



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

**CREACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL DE LA
CADENA DE SUMINISTROS
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 28 de febrero de 2023

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

CONSIDERANDO:

Que el campo temático que aborda la carrera de Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros resulta un área de conocimiento que es imprescindible ofrecer a través de la formación de posgrado.

Que, en el contexto actual, resulta prioritario que una institución universitaria como la Universidad Tecnológica Nacional, la cual establece entre sus misiones la de preparar profesionales idóneos en el ámbito de la tecnología, aplique sus capacidades de investigación y formación para encontrar respuestas útiles y adecuadas para dar apoyo y soporte formativo a los profesionales cuyo desempeño está en función de operaciones logísticas en nuestro territorio, o que están vinculadas con el exterior desde nuestra realidad.

Que, en definitiva, el conjunto de temáticas que aborda la presente Especialización se enfoca en los procesos de logística, siempre en el marco de totalidad de una cadena de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

suministros, e interpreta los requisitos para gestionar las estrategias de crecimiento, sustentabilidad y minimización del riesgo con los instrumentos de la tecnología digital.

Que la Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros implica una profundización de los conocimientos de profesionales acerca de los problemas que la gestión logística resuelve en el marco de toda cadena de suministros.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el diseño curricular de la Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

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.- Crear la carrera de Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2º.- Aprobar el diseño curricular de la Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros, en un todo de acuerdo con el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, Ordenanza N° 1924, que se agrega como Anexo I de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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

ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1949

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1949

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL DE LA CADENA DE SUMINISTROS

1. FUNDAMENTACIÓN y JUSTIFICACIÓN

La logística como actividad de alta complejidad conforma un campo disciplinar cuyo alcance es la coordinación integral de actividades vinculadas y orientadas a una gestión eficiente de la cadena de suministros. Tal coordinación implica la interconexión de elementos dentro de la cadena y las tareas asociadas a los mismos.

En los últimos años las actividades que se desarrollan en una cadena de suministro han evolucionado y modificado sus impactos en una escala y dimensión de difícil ponderación. El estudio del comportamiento y la movilidad de los recursos dentro de la cadena brinda una oportunidad para entender y gestionar en forma eficiente a la misma.

Los cambios y modificaciones, así como las situaciones inesperadas como las que provocó la pandemia, y la irrupción de múltiples innovaciones de origen tecnológico que impactan en la cadena de suministros, conforman una totalidad compleja que reclama, por parte de los actores de la industria y la economía, una mayor investigación y comprensión de las cuestiones relativas a la gestión integral de las operaciones logísticas.

En ese marco, adquiere un cierto nivel de prioridad que una institución universitaria como la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), la cual se define en su misión preparar profesionales idóneos en el ámbito de la tecnología, aplique sus capacidades de investigación y formación para encontrar respuestas útiles y adecuadas, en especial para dar apoyo y soporte formativo a los profesionales cuyo desempeño está en función de



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

operaciones logísticas en nuestro territorio, o que están vinculadas con el exterior desde nuestra realidad.

Por lo anterior, se define este diseño de estudio de posgrado, estructurado como carrera de Especialización, para profundizar los conocimientos de profesionales acerca de los problemas que la gestión logística resuelve en el marco de toda cadena de suministros. Se considera que los tópicos principales para asumir una formación de posgrado en profundidad parten del análisis del consumo, como correlato de las necesidades vitales que la sociedad tiene y su urgencia en satisfacerlas. De tal modo, la comprensión y estudio de las actividades logísticas implica alcanzar el conocimiento y dominio de herramientas para la gestión eficiente de operaciones en las cadenas de valor, garantizando el correcto abastecimiento de los nodos de consumo, sean grandes superficies o simplemente el hogar de cada consumidor.

Por otro lado, en la presente propuesta formativa, se revisan y abordan las potenciales tecnologías digitales que facilitan la realización de pronósticos, previsiones, proyectos y proyecciones, así como revisar el todo o las partes de un proceso, determinando la trazabilidad, y analizando correcciones y desvíos.

Otro punto adicional en el abordaje de este diseño curricular es el de la gestión de almacenamiento, en empresas comerciales, así como el de la planificación y el control de la producción en empresas manufactureras. Con esta finalidad, se abordan sistemas de gestión eficiente del stock o sistemas para planificar el abastecimiento de materiales que se requieren para sostener procesos productivos.

También, se encaran otras problemáticas logísticas en el funcionamiento de las cadenas de suministros como son los procesos de distribución, en términos de optimizar las rutas para cumplir con los tiempos prometidos de abastecimiento al cliente, sosteniendo



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

estrategias de contención de costos. Para esta finalidad se estudian diferentes herramientas de optimización y simulación como clave para diseñar y optimizar las actividades de recolección de materias primas y distribución de productos terminados, además de que también pueden resultar aplicables en los transportes de personas.

A todos los efectos, la tecnología resulta transversal a todas las actividades y etapas de los procesos de logística. Su capacidad para definir la trazabilidad de un proceso, producto o servicio facilita un nivel de información analítica que permite encarar estrategias de reducción del riesgo en cualquier eslabón de toda la cadena.

Del conjunto temático indicado, se desprenden diferentes disciplinas complementarias como, por ejemplo: la transformación digital que los cambios tecnológicos imponen a las organizaciones en la era actual, así como los marcos conceptuales de gestión del riesgo que se requieren frente a la incertidumbre, volatilidad y cambio permanente de los escenarios donde se desempeñan las organizaciones.

En definitiva, el conjunto de temáticas que aborda la Especialización se enfoca en los procesos de logística, siempre en el marco de totalidad de una cadena de suministro, e interpreta los requisitos para gestionar las estrategias de crecimiento, sustentabilidad y minimización del riesgo con los instrumentos de la tecnología digital.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la carrera es complementar la formación de profesionales para el planeamiento, la ejecución y la mejora de procesos operacionales de logística en cadenas de suministros de cualquier sector de la producción o los servicios, gestionando con herramientas digitales, metodologías adecuadas, y con perspectiva preventiva, el riesgo inherente o potencial de dichas actividades.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de la carrera de Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros tienen la finalidad de brindar formación en profundidad para el perfeccionamiento de conocimientos profesionales en:

- Aplicar técnicas de optimización de problemáticas logísticas en general.
- Desarrollar soluciones tecnológicas para el manejo de la logística especializada en la demanda de productos e insumos, su almacenamiento, distribución y transporte.
- Modelar y simular operaciones en cadenas de suministros para evaluar la performance y sugerir cambios.
- Conocer la legislación aplicable a procesos logísticos y su evolución a nivel nacional e internacional.
- Implementar la gestión básica del riesgo y la sustentabilidad económica y ambiental de las operaciones de cadenas de suministros.
- Comprender las estrategias de transformación digital y de aplicación de metodologías ágiles para la dirección de emprendimientos de logística.

3. PERFIL DEL GRADUADO

El graduado de la Especialización estará capacitado para analizar, comprender, diseñar, implementar y solucionar todas las circunstancias que hacen a la gestión logística integral en una cadena de suministros dada en su campo de actuación.

Será un profesional con conocimientos teóricos y aplicados de instrumentos y herramientas digitales con los cuales pueda ejecutar procesos de trazabilidad y de toma de decisiones basados en información y analítica de datos.

Será un ejecutor capaz de gestionar el riesgo operacional inherente a las actividades



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

logísticas, minimizando los desvíos o compromisos que sobre los objetivos generan los ambientes de cambio, volatilidad e incertidumbre.

El graduado estará en condiciones de:

- Aplicar una mirada sistémica acerca de la complejidad de los fenómenos logísticos abordados en su marco laboral mediante soluciones adecuadas y eficientes para esos contextos.
- Evaluar contextualmente los procesos de la cadena de suministros de su industria y definir mejoras o acciones correctivas para gestionar los riesgos inherentes a la incertidumbre o la información incompleta.
- Incentivar y gestionar la participación de actores y organizaciones en actividades que estimulen y promuevan la mejora de eficiencia socioeconómica y ambiental en las operaciones logísticas.
- Considerar las variables de mayor criticidad respecto de la factibilidad de proyectos de implementación o mejora de cadenas logísticas y de flujo de suministros, sosteniendo una mirada integral y sistémica.
- Diseñar y aplicar soluciones e innovaciones basadas en métodos ágiles y en tecnologías de la información que aporten ventajas competitivas a las operaciones de la cadena de suministros de su industria.
- Diagnosticar, planificar, diseñar e implementar procesos propios de la cadena de suministros que impliquen el flujo, traslado y almacenamiento de insumos materiales, financieros y/o de información.
- Identificar y proponer mejoras en la cadena de suministros de diferentes industrias mediante métodos ágiles y de pensamiento de diseño.
- Gestionar, administrar, transferir, evaluar y supervisar procesos de digitalización en la



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

cadena de suministro.

- Participar en equipos de gerenciamiento y gestión de organizaciones cuya actividad principal sea el transporte y la logística, o la información asociada a ellas, considerando la gestión de riesgo en la toma de decisiones vinculadas.
- Mejorar la eficiencia de cadenas de valor complementarias atendiendo a la integración asociativa y estratégica de sus respectivos procesos logísticos o de acceso a información relacionada.

4. TÍTULO

La carrera se denomina *“Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros”* y el título académico que otorga es el de *“Especialista en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros”*.

5. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

Los requerimientos para la aprobación de cursos, condiciones de graduación, organización académica y duración de la carrera, son los establecidos por el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

5.1. Condiciones de Ingreso

Podrán ingresar a la Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros, profesionales con título de grado otorgados por Universidad reconocida, con afinidad a los temas incluidos en la especialidad. Los títulos afines son: Licenciatura en Organización Industrial, Ingeniería Industrial y otras Ingenierías de Procesos; Licenciaturas en Administración, Gestión, Comercialización o estudios universitarios equivalentes, que



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

impliquen el conocimiento de flujos físicos y de información en las operaciones de empresas y organizaciones; y otras titulaciones del ámbito de la producción y diversos sectores de la industria, la agroindustria y los servicios.

En todos los casos se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera. La evaluación consistirá en el análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo de la dirección y el comité académico de la carrera. La dirección y el comité académico de la carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

5.2. Financiamiento

La carrera deberá autofinanciarse, y la Facultad Regional que la implemente será responsable de la inscripción, la recepción de solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto de los mismos, así como del apoyo técnico-administrativo para su dictado.

6. ESTRUCTURA CURRICULAR

6.1. Organización Curricular

El currículo de la carrera Especialización en Gestión Logística Integral de la Cadena de Suministros está estructurado en cuatro ejes que agrupan temas afines entre sí y organizan el plan según los focos de interés genéricos de las temáticas que componen la carrera: Logística y Cadena de Suministros; Gestión de Riesgo; Transformación Digital y Proyecto. Los cursos conforman espacios curriculares al interior de cada Eje, se vinculan verticalmente siguiendo criterios de entendimiento y complejidad creciente. En total, la



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

carrera se estructura en CATORCE (14) cursos obligatorios que suman una carga horaria total de TRESCIENTAS OCHENTA (380) horas.

6.2. Plan de Estudios

En el cuadro siguiente, se presentan los cursos que integran el currículo, la carga horaria y la proporción de práctica de cada uno de ellos:

Eje	Cursos	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Totales
Logística y Cadena de Suministros	Problemáticas en Cadenas de Suministro y Logística	20	10	30
	Diseño y Optimización de Sistemas Logísticos	20	10	30
	Modelado y Resolución de Problemas en la Administración de Cadenas de Suministros	20	10	30
	Logística de Demanda	20	10	30
	Logística de Almacenamiento y Producción	20	10	30
	Logística de Distribución	20	10	30
	Evolución de Normas y Legislación Nacional e Internacional de Logística	12	12	24
Gestión del Riesgo	Gestión del Riesgo en la Logística	20	10	30
	Evaluación de Proyectos e Identificación de Riesgos en Contextos de Incertidumbre	20	10	30
Transformación Digital	Transformación Digital y Cambio en Logística	14	10	24
	Modelos de Sistemas de Gestión Logística	14	10	24
	Métodos Ágiles en Procesos Logísticos	14	10	24
Proyecto	Desarrollo de Proyecto Integrador	12	12	24
	Competencias para la Escritura de Proyectos Finales de Carrera	12	8	20
Carga horaria total				380



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

6.3. Objetivos y contenidos mínimos

Eje: Logística y Cadena de Suministros

○ PROBLEMÁTICAS EN CADENAS DE SUMINISTRO Y LOGÍSTICA

Objetivos:

- Identificar desafíos de la gestión de procesos logísticos.
- Comprender las oportunidades que aporta la digitalización de estos procesos, en términos de su gerenciamiento y su trazabilidad y optimización.
- Analizar la complejidad de variables de diversa naturaleza, y de intereses de actores diferentes, que convergen a la actividad logística.
- Brindar herramientas para promover innovaciones tecnológicas que mejoren sustantivamente la gestión de abastecimiento y distribución de suministros

Contenidos Mínimos:

Cadena de suministros, concepto y caracterización. Diferencia entre cadena de suministro y logística. Principales actores de la cadena de suministros. Problemática global del movimiento de insumos y materiales.

Las Cadenas de Suministro y la Cuarta Revolución Industrial. La revolución tecnológica. La cadena de suministro del futuro. IoT y digitalización. Inteligencia artificial. Automatización. La necesidad de una transformación integral.

Evolución y desafíos de los procesos de logística y de las cadenas de suministro. Factores que inciden en la gestión de la cadena de suministro: estructurales, de diseño operativo, de gestión de recursos, tecnológicos y de colaboración e integración empresarial.

Objetivos sociales y económicos para el desarrollo de cadenas de suministro. Aspectos estratégicos, económicos, sociales, ambientales. Orientación estratégica de los procesos logísticos en ambientes de incertidumbre, volatilidad y cambio.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

○ **DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS LOGÍSTICOS**

Objetivos:

- Identificar la estructura de costos en una cadena de suministro y las actividades que en esta se desarrollan.
- Comprender el proceso de toma de decisiones en los niveles estratégico, táctico y operacional en sistemas logísticos y cadenas de suministro.
- Desarrollar modelos de optimización que permitan planificar actividades de recolección y/o distribución en cadenas de suministro de múltiples eslabones.
- Conocer herramientas para la planificación dinámica a nivel operacional en cadenas de suministro.
- Conocer nuevas prácticas logísticas para el diseño y optimización de cadenas de suministro.

Contenidos Mínimos:

Factores de decisión en la logística. Prácticas de la logística contemporánea. Análisis de costos. Costos relacionados al almacenamiento. Costos relacionados al transporte. Práctica logística vs. algoritmos de solución.

Localización de Instalaciones. Factores de decisión. Localización estática de un centro. Localización estática de varios centros. Localización dinámica. Métodos de Solución. Efecto de la competencia. Nivel de descentralización.

Gestión de Stocks. Tipos de inventarios en un sistema logístico. Factores y costos relacionados con los inventarios. Políticas de control de inventario. El modelo EOQ. Compras. Stock de seguridad de materias primas y de productos terminados.

Gestión de Flotas de Recolección y Distribución. Envíos de un origen a un destino. Envíos de un origen a varios destinos con y sin transbordos. Envíos desde varios orígenes a varios



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

destinos con y sin transbordos. Reglas de diseño. Problemas de ruteo de vehículos: estáticos o dinámicos / determinísticos o estocásticos. Métodos de solución.

○ **MODELADO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE CADENAS DE SUMINISTROS**

Objetivos:

- Desarrollar la capacidad analítica que le permita realizar planteos que resuman problemas no tradicionales y generar, a partir de su información, capacidades y habilidades resolutorias.
- Conocer la aplicación de modelos y algoritmos y su utilización en la industria, el comercio, las finanzas, la gestión pública y privada en general.
- Lograr la actitud crítica y la aptitud intelectual para generar modelos de la realidad sobre los cuales ensayar alternativas de solución a los problemas con el apropiado grado de realismo, formalización y operatividad.
- Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar sistemas de apoyo a la toma de decisiones en la administración de la cadena y redes de suministros.

Contenidos Mínimos:

Introducción a la construcción de los modelos. Tipos de modelos, características y ejemplos. El proceso de construcción de los modelos. Modelos de programación lineal. Modelo generalizado. Método gráfico. Método Simplex. Modelos de programación lineal en una hoja de cálculo de MS-EXCEL. Análisis de sensibilidad.

Modelos de transporte. Modelos de ruteo de vehículos. Algoritmo de Clarke y Wright. Modelo VRP con variables asociadas a los arcos. Modelo VRP con variables asociadas a los nodos. VRP con restricción de capacidad en los vehículos (CVRP). VRP con ventanas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

de tiempo (VRPTW).

Modelo general de inventario para un único producto. Dimensionamiento de las cantidades a ordenar. Cálculo de los costos de almacenamiento y faltante. Curvas de costos para el caso de abastecimiento instantáneo y no admitir faltantes. Descuentos por cantidad a ordenar. Principio de Pareto aplicado a inventarios. Estimación de la curva ABC.

Importancia de un plan de reemplazo para un equipo. Factores que incrementan el costo de un equipo por su desgaste. Motivos de reemplazo de un equipo. Valor actual y valor futuro. Costo anual uniforme equivalente. Período óptimo de reemplazo de un equipo. Confrontación equipo antiguo vs. equipo nuevo. Cálculo del valor crítico de reemplazo de un equipo. Análisis de reemplazo de un equipo con un modelo de ruta más corta.

○ *LOGÍSTICA DE DEMANDA*

Objetivos:

- Desarrollar habilidades de gestión en la proyección de demandas en función del análisis de datos históricos.
- Reforzar la aplicación de herramientas cuantitativas para el análisis de consumo mediante diversas metodologías.
- Desarrollar modelos de simulación que permitan ayudar a la previsión de las demandas con una fuerte dosis de herramientas estadísticas.
- Aplicación de diversas técnicas de pronóstico y previsión a casos reales y comprobación de resultados.

Contenidos Mínimos:

Demanda. Conceptos generales y definiciones. Pronósticos. Quiénes lo utilizan y cómo se realizan. Concepto de Variabilidad y Aleatoriedad. Diferentes clases de demanda.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Demanda temporal. Demanda espacial. Regular. Irregular. Dependiente e Independiente. Métodos de pronóstico. Fundamentos y aplicación. Modelos Cualitativos y Cuantitativos diferenciación. Causales. Error y desviación en los pronósticos. Flexibilidad en la atención de la demanda.

Función y objetivos del aprovisionamiento de materiales. Compatibilización entre función y objetivos. Complejidad de los sistemas Proceso de mejoras. Presiones para mantener niveles de inventarios determinados. Pull & Push.

Métodos de reaprovisionamiento. Comparativa y utilización. Ventajas y desventajas. Por cantidad de pedido Fija. Por período de pedido fijo. Punto de pedido. Cuánto pedir y Cuándo pedir. Stock de seguridad. Reaprovisionamiento periódico. Cantidad Económica de Pedido. Consideraciones y su validez. Formas de Cálculo.

Planificación de Requerimientos: de materiales (MRP). Su selección y aplicación en el aprovisionamiento. Sistemas Justo a Tiempo (JIT). Simulación a través del Método de Monte Carlo para previsión de cantidades a ordenar.

○ *LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO Y PRODUCCIÓN*

Objetivos:

- Comprender el papel del almacenamiento y la producción en la logística empresarial.
- Demostrar una comprensión general y aplicar los fundamentos de control de almacén, inventario y producción según la política establecida en la empresa.
- Comprender las clasificaciones de los equipos de manejo de materiales y las aplicaciones típicas para cada tipo.
- Describir prácticas/sistemas de recepción y almacenamiento y producción en uso en operaciones actuales de almacenamiento y producción.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Describir las funciones de los sistemas de gestión de producción, almacenes y de inventario y cómo se utilizan para mantener un inventario preciso mediante el uso de hardware/software apropiado para evitar errores de envío y facturación.
- Explicar los principios del control y registro de la producción y el inventario para asegurar la entrega correcta de materiales de acuerdo con la política de la empresa.
- Discutir las normas y prácticas de seguridad que minimizan los accidentes y los riesgos en el movimiento y el almacenamiento de materiales en instalaciones productivas y almacenes.
- Aplicar los principios de la logística de almacenamiento y producción a través de una serie de ejercicios y proyectos prácticos.

Contenidos Mínimos:

Decisiones sobre políticas de inventarios. Evaluación de los inventarios. Tipos de inventarios. Clasificación de los problemas de manejo de inventarios. Objetivos del inventario. Control de inventarios por intervalos (push). Control básico de inventarios por demanda (pull). Control avanzado de inventarios por demanda (pull). Inventarios en tránsito. Control agregado de inventarios. Control de inventarios determinado por la oferta. Inventarios virtuales.

Sistema de almacenamiento y manejo. Necesidad de un sistema de almacenamiento. Razones para el almacenamiento. Funciones del sistema de almacenamiento. Alternativas de almacenamiento. Consideraciones del manejo de materiales. Costos y tarifas del sistema de almacenamiento. Almacenamiento virtual.

Decisiones sobre almacenamiento y manejo. Selección del sitio. Planificación para el diseño y la operación. Diseño del sistema de manejo de materiales. Operaciones de recolección de pedidos. Seguridad de las operaciones en la instalación.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Decisiones de planificación y programación de la producción. Coordinación en la cadena de suministros. Planificación y programación de los suministros. Cantidades y momento del pedido. Planificación Agregada. Programación Maestra. Planificación detallada de los materiales (MRP). Control de Actividades de producción. Planificación de la capacidad. Programación de los suministros justo a tiempo. Sistemas de gestión: MRP, ERP, DRP, TDR/TOC.

○ LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Objetivos:

- Identificar la estructura de una canal de distribución, los actores involucrados y
- los tipos de operaciones que en este se desarrollan.
- Conocer las diferentes modalidades de transporte disponible y sus características básicas que determinan la opción de servicio a ser elegida.
- Entender la importancia de la gestión eficiente de las actividades de distribución y transporte para la mejora de la competitividad de las empresas.
- Comprender la estructura de costos en la logística de distribución en una cadena de suministro.
- Identificar oportunidades de mejora en la logística de distribución de las empresas.
- Introducirse en la metodología de la investigación de operaciones para su aplicación en la resolución de problemas de distribución.
- Usar modelos de optimización que sirvan como soporte al proceso de toma de decisiones para las actividades de distribución y transporte.

Contenidos Mínimos:

Concepto de Logística y Distribución. Canales de Distribución Físico y Transaccional.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Estructura de Costos del Canal de Distribución. Tipos de Canales de Distribución. Estructuras posibles de un Canal de Distribución. Canal según tipo de producto y tipo de mercado. Centros de Distribución y Depósitos Regionales.

Modos de Transporte. Contexto internacional y situación argentina con respecto al movimiento de cargas usando diferentes modos de transporte. Factores Operacionales para la selección del modo de transporte. Transporte Marítimo. Transporte por Carretera. Transporte Ferroviario. Transporte Aéreo. Contenedorización. Transporte Intermodal y Multimodal. Tabla de decisión según requerimientos de servicio y costo. Transporte por Carretera. Transporte Primario y Secundario. Factores de decisión para la elección del tipo de vehículo. Tipos de Carga y Características. Costos Fijos, Variables y Generales.

Diseño y Programación de Rutas de Distribución. Planificación estratégica, táctica u operacional. Programación Matemática para el diseño y la programación de rutas de distribución. Ruta más corta para puntos de origen separados y sencillos. Transporte para múltiples puntos de origen y destino. Agente viajero para origen y destino coincidentes con un solo vehículo. Ruteo de vehículos para el diseño de rutas de varios vehículos. Principios para una buena programación y diseño de rutas. Métodos de resolución de los distintos problemas. Categorización de algoritmos: exactos, aproximados y heurísticos. Diseño y Programación de rutas para Transporte Primario y Secundario. Estrategia de consolidación de cargas.

○ *EVOLUCIÓN DE NORMAS Y LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DE LOGÍSTICA*

Objetivos:

- Conocer las principales fuentes jurídicas y de normas vigentes aplicables a procesos



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

logísticos de nivel nacional e internacional.

- Comprender la evolución y los cambios en las legislaciones y normativas del rubro como respuesta a la complejización del intercambio mundial y el desarrollo de tecnologías.
- Desarrollar capacidades para la aplicación práctica de la legislación en el diseño y ejecución de los procesos logísticos en que intervienen, en particular cuando se opera con cargas peligrosas o se enfrentan complejos procesos de regulación.

Contenidos Mínimos:

Cuerpos normativos internacionales de Logística. Organismos reguladores internacionales. Desde Naciones Unidas, a los bloques regionales y hasta las naciones con mayor flujo e intercambio comercial. Códigos Internacionales de Comercio. Recomendaciones AECOC. Magnitud y evolución histórica del comercio mundial. Situaciones críticas para la aplicación de normas logísticas internacionales como ser conflictos geopolíticos, bloqueos, piratería, tráfico ilegales, etc. Resolución de conflictos en el derecho internacional y organismos internacionales competentes.

Acuerdos de tarifas y aranceles. Cuerpos normativos nacionales de Logística. Organismos nacionales y jurisdiccionales que intervienen en la regulación logística. Problemas de naturaleza jurídica-logística en Argentina. Evolución normativa nacional. Situaciones críticas para el transporte y logística en el territorio nacional. Carencias subsistentes de encuadramientos legales.

Compromisos impositivos, de tasas y contribuciones: Regulaciones y acuerdos de tarifas y aranceles. Impactos normativos en empresas y en el universo PyME. Normativas de transporte especial. Traslado de sustancias peligrosas, mercaderías perecederas o materiales radiactivos o contaminantes. Reglamento ONU 2009: Definición y



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

categorización de materiales peligrosos o con riesgo potencial y tipologías de disposiciones, normas, legislaciones aplicables. Exigencias de controles, o acciones jurídicas ante emergencias, accidentes e incidentes. Disposiciones de seguridad.

Prescripciones particulares de embalaje, envases, contenedores a granel o de elementos gaseosos, cisternas, etc. Riesgos asociados y normas que rigen el ambiente y la seguridad e higiene de las organizaciones, los medios y las personas directa o indirectamente involucradas. Responsabilidad y seguros para la actividad logística. Coberturas, formas de contratación y estimaciones de costos. Normas y procedimientos para la exportación. Reglamentaciones para distintas tipologías o modalidades del transporte: marítimo, aéreo o terrestre, y/o multimodalidad en logística. Organismos responsables, autoridades de aplicación, resolución de conflictos, alcances jurisdiccionales. Instrumentos y políticas para la promoción del comercio internacional y las exportaciones del país. Servicios de Agencia de Promoción de Exportaciones. Instrumentos financieros. Negociaciones internacionales. Marco legal como ventaja competitiva.

Eje: Gestión del Riesgo

○ GESTIÓN DEL RIESGO EN LA LOGÍSTICA

Objetivos:

- Analizar y aplicar las principales técnicas cualitativas y cuantitativas para la identificación, análisis, evaluación y manejo de los riesgos.
- Crear una lista de riesgos que existen en las cadenas de suministro, agrupándolos según su tipo en diferentes categorías, ofreciendo una serie de medidas que puedan reducir la probabilidad de ocurrencia de cada uno reducir su impacto sobre la cadena.
- Proponer una serie de estrategias que puedan seguir las organizaciones para,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

dependiendo de cómo se manifiesta y de la magnitud del riesgo, luchar contra él y conseguir el objetivo que dicha organización se proponga.

- Aplicar los conceptos adquiridos a casos prácticos en una cadena de suministro actual.
- Concientizar de la importancia de la gestión de riesgos en la cadena de suministro y del correspondiente protagonismo que deben adquirir dentro de las organizaciones.

Contenidos Mínimos:

Revisión de la literatura. Identificación temprana de peligros y emergencias. Evaluación de riesgos y atención de prioridades. Evolución de la gestión de riesgos en la cadena de suministro. Conceptualización de la cadena de suministro. Formulación del problema. Áreas de aplicación.

Gestión de riesgos en la cadena de suministro. Gestión de riesgos en procesos operativos. Metodologías para la gestión de riesgos y su posible aplicación en la cadena de suministro. Análisis del riesgo. Manejo de riesgos. Metodología de identificación del riesgo. Análisis cualitativo del riesgo. Métodos cuantitativos aplicados, métodos más utilizados: tormenta de ideas (brainstorming), entrevistas estructuradas o semiestructuradas, método Delphi, estudios de peligros y de operatividad hazop., apreciación de riesgos ambientales, estructura “y si”, análisis de escenario.

Códigos, Normativas y Reglas de Aplicación. Normas relacionadas con la gestión de la seguridad en cadenas de suministro. La norma ISO 28000:2007 y la gestión de riesgos. Herramientas alternativas para la gestión de riesgos. Herramientas para la definición de los riesgos en las cadenas de suministro. Estrategias de respuesta al riesgo. Riesgos más temidos, ejemplos reales. Valoración de riesgos. Formulación de estrategias asociadas a la gestión de riesgos en las cadenas de suministro. Pasos para una correcta gestión de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

riesgos de la cadena de suministro. Tratamiento del riesgo. Control de Riesgos Tecnológicos y Administrativos. Monitoreo Sistemático de Control.

Indicadores para seguimiento del riesgo. Validación de la gestión del riesgo. Determinación de las operaciones de control. Análisis de peligros y puntos de control críticos. Indicador de control del sistema logístico. Elaboración de la guía de control.

Establecimiento de los límites críticos. Monitorización y revisión. Seguimiento del riesgo.

○ *EVALUACIÓN DE PROYECTOS E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN CONTEXTOS DE INCERTIDUMBRE*

Objetivos:

- Comprender el valor tiempo del dinero: procesos de capitalización, diferentes expresiones de tasas, el impacto de la inflación y las operaciones de varios capitales. Uso de las funciones de MS Excel ® para el cálculo financiero.
- Entender los instrumentos económicos financieros para la formulación y evaluación de decisiones de inversión: Flujos de Fondos (elementos y su proyección) y Criterios de Valoración. Uso de las funciones de MS Excel ® para los criterios de valuación.
- Analizar las fuentes de incertidumbre de las decisiones de inversión: Estudio de la anatomía del riesgo y las herramientas (Sensibilidad, Escenarios, Simulación). Uso de las funciones de MS Excel ® para el estudio del riesgo.
- Entender la valuación en contextos inflacionarios: Valores en moneda con inflación, en términos reales y en moneda extranjera a partir de las teorías de paridad.

Contenidos Mínimos:

Equivalencias Financieras y nociones de cálculo financiero. Operaciones con un solo capital a interés simple. Operaciones de un solo capital a interés compuesto. Equivalencias



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

financieras: Valor Actual, Valor Final, Descuento Comercial y Racional. El concepto de capitalización y la sincronización. Diferentes tipos de tasas: adelantadas y vencidas. Tasa Nominal, Tasa Efectiva, Tasa Equivalente, Tasa Real de una operación en Contextos Inflacionarios. Operaciones Indexadas: cálculo de números índices.

Determinación del tipo de cambio futuro, paridades de monedas. El efecto de la inflación en la apreciación de la divisa. El costo financiero de una operación. Operaciones con varios capitales: Valor Actual, Valor Final. La tasa de rendimiento (TIR) en operaciones con varios capitales: costo financiero de una corriente de pagos. Uso de MS Excel ® en el cálculo financiero. Flujo de fondos, sus elementos y técnicas de proyección. Importancia y significado del flujo de fondos. Flujo de fondos incrementales. Cálculo del flujo de fondos: método directo. Distintas modalidades según la perspectiva del análisis: flujos de fondos libres, financieros y residuales. Elementos en la medida de flujos de fondos: Inversión inicial, capital de trabajo, inversiones incrementales y valor terminal. Proyecciones: determinación del flujo de fondos basado en la evolución de los ingresos: técnica de proyección por porcentajes sobre ventas de cada elemento. Uso del programa Microsoft Excel ®.

Criterios de evaluación financiera. Clasificación de los proyectos de inversión. Valor actual, valor actual neto, tasa interna de retorno, tasa interna de retorno modificada. Situaciones especiales: racionamiento de capital y vidas desiguales. Situaciones especiales. Modelos no tradicionales. Uso del programa Microsoft Excel ®: VAN, TIR, PR; TIRM, TIR no periódica, buscar objetivo.

Análisis de la incertidumbre y riesgo en los proyectos. Distinción entre riesgo del proyecto y riesgo del mercado. La medición del riesgo y su evaluación. La incorporación del riesgo a la valuación. Análisis de sensibilidad. Análisis de escenarios. Análisis del punto de equilibrio. Análisis de simulación. Uso del programa Microsoft Excel ®. Modelos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Administrador de Escenarios, Tablas dinámicas, Buscar Objetivo, Modelo de Simulación con números aleatorios. Valuación en dos monedas en contextos emergentes. Proyección de flujos de fondos en contextos inflacionarios: arbitraje de variables y teorías de paridad (Paridad en las Tasas de Interés y Paridad en el Poder de Compra). Proyecciones en moneda de cierre y en términos reales. Proyecciones en moneda extranjera. Consistencia del Valor Actual en moneda de curso legal y moneda de cierre. El efecto de inflación proyectada en la Tasa Interna de Retorno.

Eje: Transformación Digital

○ TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y CAMBIO EN LOGÍSTICA

Objetivos:

- Analizar holísticamente sistemas logísticos, incorporando especialmente la perspectiva tecnológica que hace a la digitalización de los mismos, identificando debilidades y fortalezas, etc.
- Detectar y generar oportunidades de transformación digital en pos de mejorar las operaciones logísticas en una o varias perspectivas de desempeño: costos, servicio al cliente, rapidez, etc.
- Desarrollar planes de transformación digital para cadenas de suministros de pequeñas empresas locales, así como de grandes organizaciones internacionales.
- Entender que la incorporación de tecnología se torna productiva, y la verdadera transformación ocurre, cuando las soluciones tecnológicas se acoplan sinérgicamente y apoyan la forma de realizar el trabajo (procesos), así como cuando son entendidas y aprovechadas por las personas (recursos humanos) involucrados y un sinnúmero más de elementos tangibles e intangibles son alineados.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Seleccionar e implementar soluciones tecnológicas que potencien la operación, adecuando los procesos de las cadenas a tal fin, desarrollando/formando a los recursos humanos, modificando procesos, innovando, etc.

Contenidos Mínimos:

Evolución histórica y actualidad de la Administración de Cadenas de Suministros. Logística y administración de cadenas de suministros. Transformación digital. Evolución histórica de la gestión de cadenas de suministros. Estado actual en Argentina y a nivel mundial. Estrategia logística y proyecciones. Análisis de una operación logística en pos de definir futuros cursos de acción.

Gestión de procesos logísticos. Gestión de procesos de negocio. Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0. Supply Chain Operations Reference Model (Modelo SCOR). Ejemplo práctico de aplicación: eliminación del efecto látigo en una cadena de suministros. Inteligencia de negocios aplicada a la gestión logística. Procesos formales de toma de decisiones. Limitaciones del tomador de decisiones. Gestión basada en eventos. Utilización de indicadores. Introducción a Business Intelligence y Data Science. Resolución de problemas basado en el uso de datos. Datos y aplicaciones de gestión. Captura y pre/post-procesamiento de datos. Integración de sistemas y tecnologías. Utilización de los datos: aplicaciones prácticas en preparación de pedidos, ruteo de vehículos, gestión de inventarios, etc. Trazabilidad y visibilidad de producto, operaciones y recursos a través de la cadena de suministros.

○ **MODELOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN LOGÍSTICA**

Objetivos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Resaltar la importancia de los Sistemas de Gestión para el desarrollo organizacional y la utilización de las herramientas de calidad más adecuadas con vistas a la mejora de los procesos logísticos
- Cómo planificar actividades y aplicar herramientas de calidad en el corto, medio y largo plazo con el fin de alcanzar los objetivos establecidos.
- Cómo implantar un sistema de indicadores equilibrado y eficaz, que optimice y mejore de forma permanente la capacidad competitiva de la organización en general, y de los procesos logísticos en particular.
- Cómo adquirir habilidades para introducir mejoras en los procesos.
- Cómo establecer las bases, principios y metodología para garantizar un alto nivel de calidad y creación de valor añadido en la gestión de los procesos logísticos.
- Cómo implementar las herramientas de calidad más adecuadas con vistas a la mejora de los procesos logísticos.
- Cuáles son los principales indicadores y herramientas de control de la calidad aplicadas a los procesos logísticos.

Contenidos Mínimos:

Sistemas de Gestión. Evolución histórica de la gestión de la calidad. Relaciones entre los diferentes Sistemas de Gestión de la organización. Escenarios futuros, gestión de la incertidumbre y posturas estratégicas. La orientación al cliente. Construcción del concepto de calidad en la propia organización.

Implementación de sistemas de gestión. Normas y modelos de Gestión. Objetivos. Análisis de Riesgos. Planificación estratégica para la implementación del sistema. Mejora continua. Gestión por procesos y monitoreo del desempeño. Gestión estratégica por procesos. Diseño, validación y control de procesos. Indicadores. Tableros de Control.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

○ **MÉTODOS ÁGILES EN PROCESOS LOGÍSTICOS**

Objetivos:

- Determinar las principales características de las metodologías ágiles y en sus diferentes fases de planificación y gestión
- Adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar un plan de calidad para el proyecto y definir los procesos y sistemas de control necesarios para la consecución de las características que satisfacen la gestión de riesgos.
- Aplicación de herramientas ágiles para el desarrollo de los procesos en la Cadena de Suministros.
- Desarrollar pensamiento gerencial y operativo aplicables a la logística.
- Aplicar las metodologías ágiles en el diseño de un proyecto logístico.

Contenidos Mínimos:

Filosofía del movimiento ágil. Metodología en cascada vs. metodologías ágiles. El manifiesto ágil. El rol de las metodologías ágiles. Principios ágiles. Implicaciones de las metodologías ágiles. Dirección de proyectos ágiles. Esquemas de dirección de proyectos. Planificación y ejecución de proyectos ágiles. Lean, Kanban y Scrum. Métricas ágiles. Técnicas ágiles. Design Thinking. Diseño de pensamiento gerencial y operativo para la logística. Soluciones Innovadoras, empáticas y adaptativas con los usuarios. Organizaciones ágiles. Conceptualización y aplicación a la gestión del riesgo y el desarrollo de procesos en Cadena de Suministros. Gestión de equipos de desarrollo logísticos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Eje de Proyecto

- **DESARROLLO DE PROYECTO INTEGRADOR**

Objetivos:

Desarrollar un sistema de solución logística, en formato de proyecto, que asuma de modo integrado o correlacionado conocimientos adquiridos en otras asignaturas, con la meta de resolver problemas reales o hipotéticos de una cadena de suministros específica de la cual el estudiante tenga dominio o pertenencia.

Contenidos Mínimos:

Estructura del Proyecto. Estructura de un proyecto ejecutivo aplicado a operaciones logísticas. El problema: identificación, caracterización y condiciones del problema a solucionar o mejorar con el Proyecto. Variables clave intervinientes: factores críticos del proceso logístico que requiere solución. Identificación de variables contextuales no controlables. Desarrollo: diagramación del modelo, elaboración y ejecución del proyecto, sus enunciados, el sector industrial o del proceso. Recursos asignables.

Presupuestos del Proyecto. Factibilidad y sostenibilidad financiera. Mejoras en los rendimientos y la eficiencia y eficacia de los procesos. Mecanismos financieros para la implementación. Principios del Project Management. Resultados e impactos esperables: su ponderación. Aspectos de digitalización del proceso. Actores clave, stakeholders y mercados. Descripción de los factores humanos, institucionales, organizacionales. Factores de apoyo y de resistencia. Reacciones esperables ante las metodologías ágiles a implementar. Cambios culturales y de comportamiento organizacional requeridos. Integración y proyección: Factores del proyecto integrados de los Ejes de: gestión logística, gestión del riesgo y gestión digital.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

○ **COMPETENCIAS PARA LA ESCRITURA DE PROYECTOS FINALES DE CARRERA**

Objetivos:

A través del desarrollo del curso, se espera que los y las estudiantes:

- Conozcan una variedad de géneros o macrogéneros profesionales que podrían corresponder al Trabajo integrador final.
- Identifiquen las características genéricas —propósito social, estructura esquemática y recursos semántico-discursivos— de los textos deconstruidos.
- Diseñen y lleven a cabo la escritura completa de al menos una versión del Trabajo integrador final.
- Construyan herramientas para la edición de la propia escritura.
- Desarrollen la conciencia genérica, discursiva y escrituraria, al menos en lo relativo a algunos de los géneros profesionales en los que se insertan.
- Se apropien de estrategias de lectura y escritura correspondientes a las prácticas discursivas profesionales del campo en que se insertan.

Contenidos Mínimos:

Los géneros profesionales. Los géneros profesionales del campo de la Logística y la Gestión integral de la cadena de suministro. Deconstrucción de instanciaciones de algunos de los géneros más relevantes. Sistematización del propósito social, la estructura esquemática y los principales recursos semántico-discursivos de las instancias genéricas deconstruidas.

El proceso de elaboración del Trabajo Integrador Final. El diseño del texto. La construcción del texto. La edición del texto. Insumos para acompañar la tarea. Estrategias de escritura para pasar del diseño a la construcción y para la edición de las distintas versiones de las producciones.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Trabajo Final Integrador

El Eje de Proyecto comprende dos cursos: “Desarrollo de Proyectos” y “Competencias para la Escritura de Proyectos Finales de Carrera”. Ambos cursos se desarrollan de forma articulada. En el curso de *Desarrollo de Proyectos* los estudiantes definen un anteproyecto o diseño preliminar del Trabajo Final, en el que deben estar definidos: el campo empírico o caso, el marco teórico, la situación problemática y las estrategias de solución o mejora de procesos logísticos y la concurrencia integrada de saberes vistos en la carrera. Posteriormente, en el curso de *Competencias para la Escritura de Proyectos Finales de Carrera* el estudiante transforma el anteproyecto o diseño preliminar en un Proyecto Final editado con las características exigibles en el campo académico, con las referencias de conocimientos integrados y con el formato profesional propio del sector trabajado.

Cada curso evalúa las producciones respectivas. La superación de ambas instancias se considera requisito para la aprobación final del Trabajo Integrador. La articulación entre ambos cursos implica que en el primero de ambos se produce y evalúa un diseño, y en el segundo curso se evalúa su desarrollo escrito final. La aprobación de ambas instancias completa los requisitos de egreso de la carrera.
