

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA****DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

	PROGRAMA				
	Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO	050	Tecnólogo			
PLAN		2024			
SECTOR DE ESTUDIO		52A			
ORIENTACIÓN		Logística			
MODALIDAD	-----	Presencial/Semipresencial/Virtual			
AÑO	-----	2024			
TRAYECTO	-----	-----			
SEMESTRE					
MÓDULO	-----	2			
ÁREA DE ASIGNATURA					
ASIGNATURA		Planificación de rutas y sistemas de distribución			
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	-----				
MODALIDAD DE APROBACIÓN					
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales:	Horas semanales:	Cantidad de semanas:		
Fecha de Presentación:	Nº Resolución de	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

## 1-ANTECEDENTES

La alta relevancia de la planificación de rutas y sistemas de distribución en la cadena de suministros tiene sus antecedentes en la necesidad de optimizar las operaciones de la cadena de suministro, en especial en lo atinente al transporte de productos para garantizar una operación eficiente y rentable. La sustentividad fundamentada de sus operaciones se comprende sobre todo en consideración de las siguientes razones:

1. Desarrollo de la cadena de suministro moderna. La historicidad relativa al desarrollo de técnicas y estrategias para gestionar los flujos de productos en la cadena de suministro demuestra las progresiones de su eficiencia operativa. La planificación de rutas y sistemas de distribución ha sido un componente clave en la evolución de la logística a la cadena de suministro contemporánea.

2. Crecimiento del comercio internacional. Es al influjo del aumento del comercio internacional que la planificación de rutas y sistemas de distribución se ha vuelto fundamental. Porque permite coordinar el transporte de mercancías incluso a nivel transnacional, a la vez que ciertamente minimiza costes y tiempos de entrega.

3. Avances tecnológicos. El desarrollo de tecnologías, las referidas a sistemas de información geográfica (SIG), o *software* de planificación de rutas y sistemas de seguimiento en tiempo real, es lo que ha permitido una planificación más precisa y eficiente, en la cadena de suministro, de las propias rutas de distribución.

4. Competitividad empresarial. En un ambiente empresarial cada vez más competitivo, la eficiencia en la distribución de productos se ha convertido en un factor clave para diferenciarse en el mercado y satisfacer a la vez aquellas demandas que formula la clientela.

5. Sostenibilidad. La planificación de rutas y sistemas de distribución también se ha visto influenciada por la creciente preocupación por la sostenibilidad ambiental y su concomitante responsabilidad social. El optimizar las rutas de distribución puede efectivamente reducir las emisiones de carbono y minimizar el impacto ambiental de las operaciones logísticas, siendo esto de recibo en las comunidades beneficiadas.

En síntesis, finalmente, la alta relevancia de la planificación de rutas y sistemas de distribución en la cadena de suministro se ha consolidado durante su propio desarrollo, y, esto es debido a la necesidad de mejorar la eficiencia, de reducir costes, de satisfacer las demandas de la clientela y adaptarse a un ambiente empresarial en constante cambio a causa del mercado y su comercio.

## 2. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El desarrollo de la carrera en cadena de suministro y su logística, implica que la unidad curricular *Planificación de rutas y sistemas de distribución* se confirme como sustantiva a causa de que habilita al estudiante a profesionalizar sus operaciones de transporte.

El factor de su relevancia operativa se compone especialmente de las siguientes razones fundamentadas:

1. **Importancia estratégica.** La planificación de rutas y sistemas de distribución es un aspecto estratégico clave en la gestión de la cadena de suministro. Una planificación eficiente puede generar un impacto altamente significativo en la eficiencia operativa, en sus costes y sobre todo en la satisfacción del cliente.
2. **Optimización de recursos.** El conocimiento del dominio relativo a la planificación de rutas y sistemas de distribución permite al estudiante comprender aquella experticia con que se optimiza el uso de recursos como vehículos y tiempo, o talentos relativos a la mano de obra requerida. Esto le permite el desarrollo de habilidades, para maximizar la productividad y minimizar los costes en las operaciones logísticas.
3. **Mejora en la calidad del servicio.** Al estudiante, profesionalizarse en cuestiones relativas a la planificación de rutas y sistemas de distribución lo habilita a comprender cómo diseñar rutas eficientes con las que se garantice la entrega puntual y se satisfagan las demandas de la clientela. Esto contribuye a mejorar la calidad del servicio y la experiencia del cliente de manera personalizada.
4. **Tecnologías e instrumental aplicado.** En un curso de planificación de rutas, el estudiante se asocia a las tecnologías de última generación y sus aplicaciones instrumentales, las referidas a la optimización de rutas y sistemas de distribución como en el caso del *software* de planificación de rutas y sistemas de seguimiento en tiempo real. Esto proporciona tanto el despliegue de habilidades idóneas para el ordenamiento de rutas y sistemas de distribución como el seguimiento de actualizaciones continuas de aquellas aplicaciones tecnológicas que colaboran a afrontar actuales desafíos logísticos con un sentido prospectivo.
5. **Competitividad empresarial.** La formación técnica y profesional en planificación de rutas y sistemas de distribución confirma en el estudiante la posibilidad objetiva de saber afrontar un ambiente empresarial altamente competitivo en un mercado fluctuante y en relación incluso a un comercio que se reconvierte. Le propicia habilidades necesarias de diferenciación estratégica de empresas en el mercado a través de eficientes operaciones logísticas.

En síntesis, finalmente, la unidad curricular *Planificación de rutas y sistemas de distribución*, como oportunidad de estudio terciario, confirma la profesionalización del estudiante mediante conocimientos y habilidades necesarios para diseñar y gestionar eficientemente operaciones de transporte y distribución de mercancías, al considerarse a su vez la relevancia de los aspectos económicos, operativos y ambientales a considerar necesariamente en la gestión de una cadena de suministro y su logística.

### 3. OBJETIVO GENERAL

- Analizar características técnicas de vehículos, posibilidades operativas y requisitos para su puesta en circulación, así como lo relativo a exigencias de mantenimiento de una flota de transporte
- Resolver operativa del personal de conducción a partir de un conocimiento de requisitos tanto legales como procedimentales de control en el marco de aquellas tareas que resultan propias de un servicio de inspección en pleno desarrollo de operaciones logísticas
- Determinar recursos necesarios para planificación de servicios de transporte terrestre, en un marco de servicios habidos como ofertados y mediante asunción de aquellas responsabilidades que se hayan consensuado
- Elaborar documentación particularizada que refiera a la planificación de servicios de transporte según casos y períodos

### 4. COMPETENCIAS A TRABAJAR EN LA UNIDAD CURRICULAR

<p><b>Competencias Básicas</b> <b>(módulo 2)</b></p>	<p><b>Competencias Genéricas</b> <b>(módulo 2)</b></p>	<p><b>Competencias Profesionales</b> <b>(específica a UC, módulo 2)</b></p>
<p><u>Pensamiento crítico</u></p> <p>-Identifica y comprende procesos intelectuales que involucran la interpretación, el análisis y la reflexión a través de la valoración y la expresión de juicios razonados.</p> <p><u>Científica, técnica y tecnológica</u></p> <p>-Efectúa un uso consciente de los recursos técnicos y tecnológicos en relación a sus beneficios y riesgos.</p>	<p><u>Pensamiento analítico e innovación</u></p> <p>-Reconoce y aplica los procesos de indagación, investigación y reflexión obteniendo evidencias para identificar, modelar y construir soluciones a problemas o desafíos mediante acciones que propendan al desarrollo sostenible.</p>	<p><u>Valoración técnica de la planificación de rutas y sistemas de distribución</u></p> <p>-Identifica el valor técnico del análisis a efectuarse tanto de características técnicas relativas a vehículos de carga como de procedimientos de control para aplicar los cuerpos de inspección</p> <p>-Interpreta la determinación de recursos necesarios para la planificación de servicios</p>

<p>-Valora la influencia de los productos científicos.</p>		<p>de transporte y elabora su documentación particularizada</p>
--	--	---

### **Resultados de aprendizaje**

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

-Identifica las características técnicas de los vehículos aplicados al servicio logístico y las exigencias en el mantenimiento de una flota de transporte, así como las necesidades del personal de conducción en relación tanto a requisitos legales como a procedimientos de control inspectivo para diseñar estrategias y técnicas de distribución.

Organiza, programa y ejecuta operaciones de transporte, determinando con pericia los recursos necesarios que se requieren para la planificación efectiva del servicio de transporte terrestre en lo que respecta a los puntos de recogida o distribución.

-Ejecuta procedimientos operativos de planificación para resolver de manera particularizada, según casos y períodos, la formulación de aquella documentación necesaria a la operativa de rutas y sistemas de distribución

#### **Saberes estructurantes**

- 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS APLICADOS AL SERVICIO LOGÍSTICO**
- 2. OPERACIONES DE TRANSPORTE**
- 3. Procedimiento operativo de planificación**

#### **Contenidos del componente programático**

**1. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a la distribución física y su gestión**

- 1.1 Gestión de la distribución
  - 1.1.1 Realización de cargas
  - 1.1.2 Optimización de cargas
  - 1.1.3 Rutas de transporte de distribución
  - 1.1.4 Red de arrastre
  - 1.1.5 Plataformas Logísticas
- 1.2 Estructura logística de distribución
  - 1.2.1 Estructura de un centro de distribución final
  - 1.2.2 La dirección de operaciones de un centro de distribución
  - 1.2.3 El repartidor
  - 1.2.4 Tipología de mercancías en los centros de distribución final
  - 1.2.5 La logística de distribución contrapuesta a los operadores logísticos
  - 1.2.6 Las particularidades de entrega de mercancías B2B
- 1.3 Operaciones de la logística de distribución
  - 1.3.1 Servicios y productos
  - 1.3.2 Recogida
  - 1.3.3 Entregas
  - 1.3.4 Gestiones especiales
  - 1.3.5 Almacén de incidencias
  - 1.3.6 Operativas especiales y demanda del mercado
- 1.4 Red de distribución
- 1.5 Función de la red de distribución
- 1.6 Optimización del transporte
- 1.7 Economías de escala en el transporte
- 17.1 *Cross-docking*
- 17.2 *Hub & Spoke* (sistema de distribución paquetería y correo)
- 1.8 Principales estrategias de la distribución física
- 1.9 Elementos del sistema de distribución física
- 1.10 Diseño de la red de distribución
  - 1.10.1 Diseño de configuración de la red
  - 1.10.2 Técnicas para el diseño de la red
- 1.11 Herramientas operativas
  - 1.11.1 Redes de distribución como herramienta operativa
  - 1.11.2 Clientes integrados
  - 1.11.3 Estrategias y técnicas de distribución
  - 1.11.4 La previsión de la demanda como herramienta operativa

**2. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a la organización y planificación de los servicios de transporte por carretera**

- 2.1 Organización de los servicios de transporte por carretera
- 2.2 Determinación de la demanda de servicios de transporte
- 2.3 Dimensionamiento de flota
- 2.4 Criterios de selección de vehículos
- 2.5 Planificación de rutas

2.6 Circuitos regulares y circuitos técnicos de transporte

**3. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a la programación y ejecución de operaciones de transporte**

3.1 Planificación de operaciones de tráfico

3.2 Colaboraciones con operadores de transporte

**4. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a la planificación de rutas de recogimiento o distribución**

4.1 Distribución capilar y reparto urbano

4.2 Operaciones de grupaje, almacenamiento y reexpedición

4.3 Servicios de corta, media y larga distancia

4.4. Planificación de rutas de larga distancia

4.5 Circuitos técnicos de transporte

4.6 Programación horaria de servicios de cargas completas

4.7 Conexión y centros de distribución de cargas

**5. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a lo registral de los documentos de gestión de la operativa de tráfico**

5.1 Libro de cargas pendientes y registros de la carga de trabajos a realizar

5.2 Parte de disponibilidad de vehículos y conductores

5.3 Parte diario de operaciones y movimiento de vehículos

5.4 Planning semanal de seguimiento del movimiento de maquinaria

**6. Este saber estructurante asume la dimensión relativa a lo procedimental y operativo de la planificación**

6.1 Recepción de los pedidos

6.2 Agrupación y consolidación de las cargas

6.3 Control de disponibilidad de los recursos

6.4 Subcontratación de cargas

6.5 Comercialización del excedente de capacidad de flota

6.6 Asignación de las cargas a los vehículos

6.7 Transmisión de la orden de carga al transportista

6.8 Generación de documentación y expedientes de viaje

6.9 Seguimiento de la actividad de los vehículos

6.10 Evaluación de visitación a operador logístico con énfasis en el transporte terrestre

6.11 Evaluación de visitación a operador logístico con énfasis en el transporte aéreo

**Orientaciones pedagógicas**

El marco curricular para formación terciaria incluye orientaciones para el diseño de estrategias a emplearse por parte de los docentes, en relación a las particularidades de cada unidad curricular. De lo sugerido en el marco mencionado se toma lo siguiente: modelos de aprendizaje basados en casos, aprendizajes con protagonismo de estudiantes así como basados en resolución de problemas, para la provocación de la

reflexión y el pensamiento, la metodología de proyectos, la transformación conceptual así como el aprendizaje basado en simulación o práctica, basándose en estándares internacionales. Esto, según la propia tipología de la unidad curricular tipo T centrada en el contenido teórico lógico que aborda y su componente de FP para saberes disciplinares aplicados.

Asimismo, se considera el abordaje sectorial de las competencias básicas y genéricas del propio marco curricular de Nivel III asociativamente respecto de las competencias profesionalizantes que son relativas a la *Planificación de rutas y sistemas de distribución*. Esto, ateniéndose a su vez lo comprendido en el *Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024* que en lo relativo a las progresiones de aprendizaje refiere con especial hincapié, mediante el ejercicio de estrategias transversales (LE 1, LE 3 y LE 5), a la mejora de las trayectorias a lo largo del trayecto educativo del estudiante, de sus inicios hasta el propio nivel terciario al que se aplica el presente componente curricular.

## 5. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

### Unidad 1: Distribución física

#### 1.1. Gestión de la distribución

##### 1.1.1 Realización de cargas

##### 1.1.2 Optimización de cargas

##### 1.1.3 Rutas de transporte de distribución

##### 1.1.4 Red de arrastre

##### 1.1.5 Plataformas Logísticas

#### 1.2 Estructura logística de distribución

##### 1.2.1 Estructura de un centro de distribución final

##### 1.2.2 La dirección de operaciones de un centro de distribución

##### 1.2.3 El repartidor

##### 1.2.4 Tipología de mercancías en los centros de distribución final

##### 1.2.5 La logística de distribución contrapuesta a los operadores logísticos

##### 1.2.6 Las particularidades de entrega de mercancías B2B

#### 1.3 Operaciones de la logística de distribución

##### 1.3.1 Servicios y productos

##### 1.3.2 Recogida

##### 1.3.3 Entregas

##### 1.3.4 Gestiones especiales

##### 1.3.5 Almacén de incidencias

##### 1.3.6 Operativas especiales y demanda del mercado

#### 1.4 Red de distribución

#### 1.5 Función de la red de distribución

#### 1.6 Optimización del transporte

#### 1.7 Economías de escala en el transporte

##### 1.7.1 *Cross-docking*

##### 1.7.2 *Hub & Spoke* (sistema de distribución paquetería y correo)

#### 1.8 Principales estrategias de la distribución física

#### 1.9 Elementos del sistema de distribución física

#### 1.10 Diseño de la red de distribución

- 1.10.1 Diseño de configuración de la red
- 1.10.2 Técnicas para el diseño de la red
- 1.11 Herramientas operativas
- 1.11. 1 Redes de distribución como herramienta operativa
- 1.11.2 Clientes integrados
- 1.11.3 Estrategias y técnicas de distribución
- 1.11.4 La previsión de la demanda como herramienta operativa

**Unidad 2: Organización y planificación de los servicios de transporte por carretera**

- 2.1 Organización de los servicios de transporte por carretera
- 2.2 Determinación de la demanda de servicios de transporte
- 2.3 Dimensionamiento de flota
- 2.4 Criterios de selección de vehículos
- 2.5 Planificación de rutas
- 2.6 Circuitos regulares y circuitos técnicos de transporte

**Unidad 3: Programación y ejecución de operaciones de transporte**

- 3.1 Planificación de operaciones de tráfico
- 3.2 Colaboraciones con operadores de transporte

**Unidad 4: Planificación de rutas de recogimiento o distribución**

- 4.1 Distribución capilar y reparto urbano
- 4.2 Actividades de grupaje, almacenamiento y reexpedición
- 4.3 Servicios de corta, media y larga distancia
- 4.4. Planificación de rutas de larga distancia
- 4.5 Circuitos técnicos de transporte
- 4.6 Programación horaria de servicios de cargas completas
- 4.7 Conexión y centros de distribución de cargas

**Unidad 5: Documentos de gestión de la operativa de tráfico**

- 5.1 Libro de cargas pendientes y registros de la carga de trabajos a realizar
- 5.2 Parte de disponibilidad de vehículos y conductores
- 5.3 Parte diario de operaciones y movimiento de vehículos
- 5.4 Planning semanal de seguimiento del movimiento de maquinaria

**Unidad 6: Procedimiento operativo de planificación**

- 6.1 Recepción de los pedidos
- 6.2 Agrupación y consolidación de las cargas
- 6.3 Control de disponibilidad de los recursos
- 6.4 Subcontratación de cargas
- 6.5 Comercialización del excedente de capacidad de flota
- 6.6 Asignación de las cargas a los vehículos
- 6.7 Transmisión de la orden de carga al transportista
- 6.8 Generación de documentación y expedientes de viaje
- 6.9 Seguimiento de la actividad de los vehículos

6.10 Evaluación de visitación a operador logístico con énfasis en el transporte terrestre

6.11 Evaluación de visitación a operador logístico con énfasis en el transporte aéreo

## **6. EVALUACIÓN A ESTUDIANTES MEDIANTE AL MENOS TRES PRUEBAS PARCIALES**

Se recomienda especialmente que las evaluaciones (intrínsecamente sumativas) se resuelvan en su sentido de proceso continuado. Se debe evaluar al estudiante en la totalidad de su formación, mediante actividades de aprendizaje resueltas colectivamente, para el fomento del trabajo colaborativo (siendo el itinerario didáctico un objeto de evaluación especial y específico, de diseño particular que ha de conjugarse a su trayecto). Porque, a partir del curso, el propósito es incidir como agente positivo en las progresiones de aprendizaje. En oportunidad de la evaluación, deben aplicarse al menos tres pruebas parciales a las que el docente dará su forma didáctica, adecuada necesariamente al horizonte competencial de aula. La primera prueba parcial es plausible que trate acerca de problemas aplicados asociativamente a la distribución física, la organización y planificación, así como la programación y ejecución de operaciones de transporte. La segunda prueba parcial podría referir a la presentación de un proyecto o problema seleccionado por los estudiantes, en un marco prospectivo además de desarrollo de itinerarios didácticos prescriptivos, y de progreso asimismo de las unidades del componente programático en lo relativo al producto mismo de la planificación de rutas de recogimiento o distribución, la valoración registral de los documentos emitidos para la operativa de tráfico, así como la cuestión misma última, aunque no menos relevante, del dominio del procedimiento operativo para la planificación, necesariamente asumido este progreso de soluciones de manera colaborativa y con una defensa de proyecto o problema a efectuarse en fecha que se fijare como calendario de entrega. La tercera prueba parcial, si se integró anteriormente en la segunda prueba parcial un primer itinerario didáctico prescriptivo, es plausible comprenderla como oportunidad de evaluación y análisis de un segundo itinerario didáctico prescriptivo. Ninguna de las al menos tres pruebas parciales a desarrollarse corresponderá con una prueba diagnóstica a estudiantes que es relativa a la planificación docente. A su vez, cada una de las pruebas parciales que el docente especifique en sus registros, a desarrollarse con los estudiantes, a efectos de evaluar, es relevante que se confirmen como formulación didáctica a través de su correspondiente rúbrica, donde se deberán clarificar cuáles son los niveles de aprendizaje, la razón de las temáticas y sus contenidos —en relación a un horizonte de logros de aprendizaje—. La evaluación comprende a su vez de manera prescriptiva el desarrollo de itinerarios didácticos a centros logísticos o aeroportuarios a implementar según el marco normativo vigente). Los estudiantes deben completar de manera prescriptiva 6 horas reloj totales de itinerarios didácticos a centros logísticos o aeroportuarios, en lo lectivo del módulo. Lo cartográfico de ambos itinerarios es definido y organizado por el docente en su planificación y desarrollo de clases. La evaluación de los estudiantes, en lo concerniente a estas actividades de aprendizaje prescriptivas, es resuelta por el docente, aplicándose un criterio de exigencias programáticas, y, asimismo, a partir de los lineamientos establecidos por la Comisión

de Carrera o Referente de carrera. Estas actividades de aprendizaje prescriptivas, en la forma del itinerario didáctico, son requeridas como condición previa para la obtención de la certificación por parte del estudiante. Se estimula a su vez que los estudiantes obtengan del docente oportunidades multiplicadas de diseño de itinerarios didácticos, relativos a la comprensión del mundo técnico y profesional a través de la visitación de variados centros logísticos o aeroportuarios.

#### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA RECOMENDADA PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES

- Antún Callaba, J. P. (2004). *Logística internacional*. UNAM
- Castellanos R., A. (2015). *Manual de la gestión logística del transporte y la distribución de mercancías*. Ediciones Uninorte
- Castellanos Ramírez, A. (2015). *Logística comercial internacional*. Editorial Universidad del Norte
- Mas Moscardó, C. (2015). UFO924: *Planificación de rutas y operaciones de transporte por carretera*. EDITORIAL ELEARNING S. L.
- Silvera Escudero, R. (2019). *Costos en la logística de centros de distribución. Clave para el transporte y distribución de las cargas*. Ediciones de la U
- Silvera Escudero, R. (2020). *Gestión logística internacional*. ECOE Ediciones Limitada
- Silvera Escudero, R. (2018). *Macrológica internacional*. ECOE Ediciones Limitada
  
- Aguirre Garzón, C. (2017). *Distribución Física Internacional*. Recuperado de: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1499/Distribuci%c3%b3n%20F%c3%adsica%20Internacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Álvarez Pareja, L. F. - Figueroa Peinado, W. (2021). *Transporte y distribución física internacional*. Recuperado de: <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12754>
- Meléndez, L. F. [2021]. *ESTRATEGIAS EN LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL*. Recuperado de: <http://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1749/LEC%20LOG%200016%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>