



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 04 de noviembre de 2025.-

VISTO el Expediente ID N° 8180608, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Vías de Comunicación I", correspondiente a la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, y

**CONSIDERANDO**

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1853.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

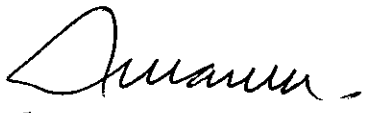
**RESUELVE:**


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Vías de Comunicación I" para el quinto nivel de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 974**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

  
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

  
Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico

Universidad Tecnológica Nacional

ANEXO N° I

Facultad Regional Rosario

Departamento Ingeniería Civil



CARRERA: INGENIERIA CIVIL

ASIGNATURA: VÍAS DE COMUNICACIÓN I

Programa Analítico Plan 2023 (Ord. N°1853)

**Datos administrativos de la asignatura**

Departamento:	Civil	Carrera	Ingeniería Civil
Asignatura:	Vías de Comunicación I – Asignatura N° 37		
Nivel de la carrera	5°	Duración	Anual
Área:	Infraestructura		
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. Cátedras (3 hs. reloj)	Carga Horaria total:	96 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0

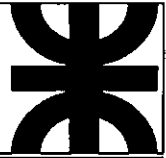
**Presentación, Fundamentación**

El diseño, cálculo y proyecto de obras viales es una actividad reservada del Ingeniero Civil. La asignatura tiene por propósito abordar todo lo concerniente al diseño geométrico de caminos, autopistas y calles, así como introducir al diseño de infraestructura ferroviaria y aeroportuaria en sus aspectos básicos de diseño. Es el pilar del diseño vial, y se complementa con Vías de Comunicación II, que se desarrolla en año posterior, así como también con Vialidad Especial y con Tránsito y Transporte. Por lo tanto, representa el primer contacto del estudiante con al área Vías de Comunicación.

El constante avance tecnológico y el desarrollo de herramientas nuevas de diseño hacen necesario que el estudiante desarrolle competencias en tareas de relevamiento, proyecto, diseño, cómputo y presupuesto de obras viales en el contexto de estas tecnologías.

Resulta también fundamental el desarrollo de capacidades para asegurar un diseño vial SEGURO, y advertir los impactos ambientales de las obras de este tipo.

La asignatura no solo desarrolla conceptos de diseño y proyecto, sino que enfrenta a los alumnos a un problema real, en la segunda parte del ciclo lectivo, donde ponen en juego conocimientos y competencias adquiridas.



**Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera**

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura y en qué nivel (no aporta 0, bajo 1, medio 2, alto 3).

Competencias Específicas y Capacidades Asociadas	Nivel
<p>CE01: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b>                      CE01.1 Diseñar un alineamiento vial planimétrico y altimétrico rural para vincular un origen y un destino utilizando la normativa vigente                      CE 01.2 Diseñar una curva ferroviaria para resolver un cambio de alineamiento basándose en las normas de la CNRT                      CE 01.3 Identificar la dirección óptima de una pista de aterrizaje para maximizar la operatividad de un aeropuerto calculando la misma por el método de la rosa de los vientos</p>	3
<p>CE02: Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b>                      CE02.1 Dibujar los distintos tipos de planos que conforman un legajo vial rural para permitir la ejecución o licitación del proyecto tomando en consideración las pautas de la Dirección Nacional de Vialidad                      CE02.2 Optimizar los resultados del diagrama de Brückner para minimizar los costos de obra y reducir los impactos medioambientales variando el proyecto de rasante, cunetas y las horizontales de distribución</p>	3
<p>CE08: Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b>                      CE08.01 Identificar en un estudio de caso las deficiencias del proyecto vial para establecer las posibles causas de fallas operacionales y/o accidentes teniendo en cuenta las normas de diseño planialtimétrico de la DNV.                      CE08.02 Evaluar los aspectos técnicos, económicos y ambientales de una solución vial rural para establecer criterios de optimización de la misma teniendo en cuenta las restricciones en materia de seguridad vial.</p>	2
<p>CE09: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el planeamiento de sistemas de transporte en general, incluyendo los estudios de tránsito necesarios para ello.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b>                      CE09.01 Analizar datos de tránsito para categorizar infraestructuras rurales utilizando la metodología para la determinación de un TMDA                      CE09.02 Diseñar soluciones viales adaptadas a las proyecciones de tránsito para la previsión presupuestaria y la gestión de tierras asociada a la traza, considerando la normativa de diseño y la proyección estimada del tránsito futuro</p>	3
<p>CE12: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios,</p>	2



<p>análisis, tareas y asesoramientos relacionados con proyectos planeamiento, urbanismo y ordenamiento territorial relacionados con las obras de infraestructura urbana, rural y modal y los servicios territoriales, en su ámbito de aplicación.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CE12.01 Calcular el TMDA de un camino rural bidireccional para categorizar el mismo y definir el perfil tipo considerando la clasificación de caminos rurales de la DNV</p>	
<p>CE15: Reconocer e interpretar los conceptos legales, el derecho, el ordenamiento jurídico, de la organización administrativa, de la legislación laboral y ambiental, de la legislación sectorial, así como de la normativa legal para el ejercicio profesional de la ingeniería civil en el ámbito nacional e internacional. Asociar los mismos a las etapas de planificación, diseño, proyecto, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CE15.01: Elaborar el legajo de proyecto de camino rural para integrar parte de la documentación de un llamado a licitación, teniendo en cuenta los formatos, Pliego y demás regulaciones de la DNV</p>	2
<p>CE17: Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CE17.01 Dominar herramientas CAD y Excel para desarrollar en forma totalmente digital todas las etapas de un proyecto vial rural, iterando la resolución altimétrica hasta equilibrar el movimiento de suelos.</p>	2
<b>Competencias Genéricas</b>	<b>Nivel</b>
<p>CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CG1.01 Determinar las falencias de proyecto en una situación problemática para proponer soluciones teniendo en cuenta las normas de diseño vigentes.</p>	2
<p>CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CG2.01 Proyectar y calcular curvas camineras horizontales y verticales para resolver un trazado vial considerando las restricciones normativas CG2.02 Proyectar y calcular una curva horizontal ferroviaria para resolver un trazado ferroviario considerando las restricciones normativas CG2.03 Proyectar la sección transversal de un camino para resolver una facilidad rural teniendo en cuenta la categoría y la topografía CG2.03 Determinar la orientación óptima de una pista de aterrizaje para garantizar la máxima operatividad considerando la estadística de vientos locales y el tipo de aeronave que opera CG2.04 Elaborar el proyecto vial integral de un tramo de camino rural para permitir una fase ejecutiva o licitatoria ulterior del mismo, considerando los formatos de la DNV</p>	3
<p>CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.</p> <p><b>Capacidades asociadas:</b> CG3.01 Elaborar el proyecto vial integral de un tramo de camino rural para permitir una fase ejecutiva o licitatoria ulterior del mismo, considerando plazos parciales y globales de entrega</p>	2



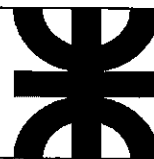
CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería <b>Capacidades asociadas:</b> CG4.01 Dominar las herramientas CAD y Excel para la implementación de proyectos, considerando los requisitos formales de presentación en cada caso	2
CG5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	0
CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo <b>Capacidades asociadas:</b> CG6.01 Autoorganizarse con efectividad para gestionar un proyecto vial integral teniendo en cuenta los recursos y los plazos disponibles	2
CG7: Comunicarse con efectividad. <b>Capacidades asociadas:</b> CG7.01 Exponer con claridad para defender los criterios de elaboración de un proyecto vial, considerando el intercambio de opiniones técnicas con colegas de la disciplina.	2
CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. <b>Capacidades asociadas:</b> CG8.01 Priorizar en forma absoluta el cumplimiento de la normativa de diseño para garantizar la seguridad vial de los proyectos, considerando las implicancias legales, éticas y sociales del accionar profesional	2
CG9: Aprender en forma continua y autónoma.	1
CG10: Actuar con espíritu emprendedor.	1

#### Contenidos mínimos

- Tránsito: Ingeniería de tránsito. Características básicas del sistema viario. Planificación de carreteras. Volumen, Capacidad, Velocidad y Visibilidad. Estudios de carreteras y su relación con la planificación del tránsito y el transporte. Contaminación urbana e impacto ambiental. Seguridad de la circulación.
- Diseño geométrico de carreteras: Trazado vial en llanura o montaña. Perfiles transversal y longitudinal. Desagües y drenajes. Nudos Viarios e intersecciones.
- Aeropuertos: Estructura y organización. Planificación y proyecto de emplazamiento. Control de tráfico aéreo, balizamiento y señalización. Terminales Aéreas. Orientación, cantidad y dimensiones de pistas.
- Ferrocarriles: Vías férreas: Infraestructura y superestructura. Trazado geométrico de la vía. Obras de arte.

#### Objetivos establecidos en el DC

- Planificar y proyectar el diseño geométrico de las obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y sus obras de arte complementarias.



- Conocer, asociar y aplicar las normas, los conceptos legales, de organización administrativa y ambientales vinculados a las obras viales, aeroportuarias y ferroviarias.
- Representar planialtimétricamente el terreno de implantación y las obras para obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.
- Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el funcionamiento y/o condición de uso o estado de las obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.
- Realizar y desarrollar estudios de tránsito.
- Realizar y aplicar estudios hidráulicos para el diseño de alcantarillas, obras de arte y puentes necesarios para las obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.

**Asignaturas correlativas previas**

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- 17 Tecnología del Hormigón
- 18 Tecnología de la Construcción
- 19 Geotopografía

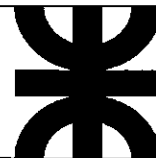
Para cursar y rendir debe tener aprobadas:

- 09 Análisis Matemático II
- 10 Estabilidad
- 11 Ingeniería Civil II (E.I)
- 12 Tecnología de los Materiales
- 14 Probabilidad y Estadística
- 15 Inglés I

**Asignaturas correlativas posteriores**

Las asignaturas correlativas posteriores son:

- 37 Vías de Comunicación II



**Programa analítico: Cargas en horas reloj**

**EJE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE TRANSPORTE**

UD1.1.- Sistemas de transporte

Carga áulica: 2 hs

**EJE TEMÁTICO 2: COMPONENTES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE CARRETERO**

UD2.1.- Vehículos

UD2.2.- El conductor y el peatón

UD2.3.- Infraestructura del transporte carretero (Carreteras, Estacionamientos y Terminales)

UD2.4.- Volumen de tránsito

UD2.5.- Análisis operacional

Carga áulica teórico-práctica: 8 hs – Carga extra áulica: 2 hs

**EJE TEMÁTICO 3: ESTUDIOS TÉCNICOS PARA EL TRAZADO DE CARRETERAS**

UD3.1.- Factores que influyen sobre el trazado.

UD3.2.- Etapas del estudio del trazado.

Carga áulica teórico-práctica: 2 hs

**EJE TEMÁTICO 4: DISEÑO GEOMÉTRICO**

UD4.1.- La sección transversal.

UD4.2.- Velocidad y Visibilidad

UD4.3.- Alineamiento vial planimétrico.

UD4.4.- Alineamiento vial altimétrico.

Carga áulica teórico-práctica: 21 hs - Carga extra áulica: 6 hs

**EJE TEMÁTICO 5: DESAGÜES Y DRENAJES**

UD5.1.- Cálculo hidrológico.

UD5.2.- Alcantarillas.

UD5.3.- Control de erosión.

UD5.4.- Evacuación de aguas subterráneas

Carga áulica teórico-práctica: 3 hs – Carga extra áulica 1 hs

**EJE TEMÁTICO 6: MOVIMIENTO DE SUELOS**

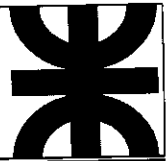
UD6.1.- Movimiento de suelos.

UD6.2.- Cómputo del movimiento de suelos.

UD6.3.- Transporte de suelos

Carga áulica teórico-práctica: 7 hs – Carga extra áulica: 2 hs

**EJE TEMÁTICO 7: PROYECTO DE OBRAS BASICAS**



UD7.1.- Rasante.

UD7.2.- Obras complementarias. Terminales. Estacionamiento

UD7.3.- Implementación del proyecto.

Carga áulica teórico-práctica: 5 horas

**EJE TEMÁTICO 8: FERROCARRILES**

UD8.1.- Sistema de transporte ferroviario.

UD8.2.- Vehículo ferroviario (material rodante)

UD8.3.- Elementos constituyentes de la vía.

UD8.4.- Proyecto de vía.

Carga áulica teórico-práctica: 4 hs – Carga extra áulica: 1 hs

**EJE TEMÁTICO 9: AEROPUERTOS**

UD9.1.- Sistema de Transporte Aéreo.

UD9.2.- Diseño geométrico del "Lado Aire".

UD9.3.- Terminal Aérea.

Carga áulica teórico-práctica: 4 hs – Carga extra áulica: 2 hs

**TRABAJO PRACTICO INTEGRADOR Y ESTUDIO DE CASO**

Carga áulica teórico-práctica: 31 horas – Carga extra áulica: 25 horas

**EVALUACIONES PARCIALES**

Carga áulica: 9 horas

**TOTALES ASIGNATURA**

Carga total áulica: 96 horas reloj – Carga total extra áulica: 39 horas reloj

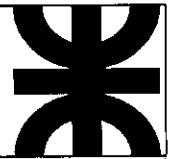
**CARGA HORARIA AULICA TOTAL POR TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA**

TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos	18
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	18



**Bibliografía:**

- American Association of State Highway and Transportation Officials. (2010). *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*. Washington: autor.
- Aran, L. (1987). *Sistema de navegación aérea*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Ashford, N., & Wright, P. (1987). *Aeropuertos*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Bodhaine, G. (1987). *Medición de caudal máximo en alcantarillas a través de métodos indirectos*. Rosario: Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura.
- California Department of Transportation. (2005). *Main streets: flexibility in design and operations*. Los Angeles: autor.
- Carciente, J. (1980). *Carreteras: estudio y proyecto*. Caracas: Ediciones Vega S.R.L.
- Cárdenas Grisales, J. (2013). *Diseño geométrico de carreteras*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Department of Transport and Main Roads - Western Australia. (2002). *Guide to the Geometric Design of Roadways*. Brisbane: autor.
- Dirección Nacional de Vialidad. (1972). *Guía para el estudio de factibilidad de obras viales*. Buenos Aires: SAE.
- Dirección Nacional de Vialidad. (1998). *Pliego de Especificaciones técnicas Generales*. Buenos Aires: SAE.
- Dirección Nacional de Vialidad. (2007). *Manual de diseño vial seguro*. Buenos Aires: autor.
- Dirección Nacional de Vialidad. (2007). *Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales MEGA II*. Buenos Aires: autor.
- Dirección Nacional de Vialidad. (2007). *Manual de prácticas inadecuadas de seguridad vial*. Buenos Aires: autor.
- Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña - Universidad Nacional de San Juan. (2010). *Normas y recomendaciones de diseño geométrico y seguridad vial (en revisión)*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Vialidad.
- Federal Highway Administration. (2000). *Roundabouts: an informational guide*. Washington: autor.
- Florida Department of Transportation. (2006). *Median Handbook*. Tallahassee: autor.
- Florida Department of Transportation. (2007). *Florida Intersection Design Guide*. Tallahassee: autor.
- Garber, N., & Hoel, L. (2005). *Ingeniería de tránsito y carreteras*. Mexico: Cengage Learning Latin America.
- Institute of Transportation Engineers. (2016). *Traffic Engineering Handbook*. Hoboken, New



Jersey: Wiley & Sons.

Instituto Nacional de Vías. (2009). *Manual de drenaje para carreteras*. Bogotá: Flores Gálves y Bolaños Mora.

Izquierdo de Bartolomé, R. (1987). *Introducción al Transporte*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Revista de Obras Públicas.

Kramer Heliperno, C., Rocci Boccaleri, S., & Sánchez Blanco, V. (1991). *Trazado de Carreteras*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile. (2005). *Manual explicativo en materia de terminales de servicios de locomoción colectiva urbana*. Santiago: autor.

Ministry of Transport - Denmark. (2002). *Beautiful Roads*. Copenhagen: Danish Road Directorate.

National Cooperative Highway Research Program. (2010). *NCHRP Report 672 Roundabouts*. Washington: Transportation Research Board.

Oglesby, C., & Hicks, R. (1982). *Highway Engineering*. New York: Ed. John Wiley and Sons.

Oliveros Rives, F., López Pita, A., & Mejía Puente, M. (1977). *Tratado de ferrocarriles*. Madrid: Editorial Vega.

Organización de Aviación Civil Internacional. (1995). *Aeródromos*. Montreal: autor.

Piron, V. (1982). *Aerodrommes*. Paris: ENTPE.

Sierra, F. (1986). *Apuntes de trazado y diseño geométrico*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.

State of Florida Department of Transportation. (2007). *Florida Greenbook*. Tallahassee: autor.

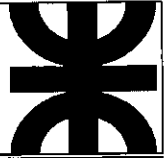
Transportation Research Board. (2010). *Highway capacity manual*. Washington: autor.

University of Missouri-Rolla. (2004). *Design of single point urban interchanges*. Jefferson City: Missouri Department of Transportation.

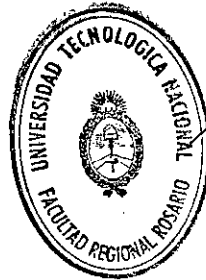
Wright, P., & Paquette, R. (1999). *Ingeniería de carreteras*. México: Editorial Limusa.

### Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

La propuesta se basa en un enfoque constructivista y sociocultural del aprendizaje, entendido como un proceso situado, social, activo y colaborativo. Se promueve la participación de los estudiantes mediante estrategias como resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos y simulaciones, que integran teoría y práctica. La enseñanza se orienta al desarrollo de competencias profesionales, con énfasis en el pensamiento crítico, el compromiso ético y la actuación contextualizada. La evaluación acompaña este enfoque,



priorizando su carácter formativo, coherente con las estrategias didácticas y centrada en evidenciar el logro de competencias.



  
Ing. Guillermo Cibils  
Director  
Departamento Ingeniería Civil  
UTN - FRRo