



PROGRAMA SINTÉTICO

- **Nombre de la Actividad: 01 ANÁLISIS OPERACIONAL DE CARRETERAS**
- La presente actividad curricular otorga 45 horas para la siguiente carrera de la EPEC-FCEIA:
Doctorado/s en:
Maestría/s en: **Ingeniería Vial**
Especialización/es en:

- **RESUMEN DE LA ACTIVIDAD**

CONTENIDO SINTETICO:

Características básicas del tránsito.
Caminos de dos carriles.
Autopistas.
Entrecruzamientos.
Ramas.
Multicarriles.
Rotondas.

OBJETIVOS:

Que el alumno sea capaz de:

- Adquirir conocimientos para reconocer las etapas que componen una Obra Vial: Planificación, Estudio, Proyecto, Construcción, Operación y Conservación
- Profundizar en aspectos fundamentales del proceso operacional de las vías de comunicación
- Actualizar criterios procedimentales y de interpretación del análisis operacional en carretera
- Adquirir una actitud crítica respecto de la circulación vial y sus implicancias en la calidad del servicio que las arterias ofrecen a los usuarios
- Capacitarse para integrar grupos interdisciplinarios en el área vial.

- **PROGRAMA ANALITICO**

Unidad N°1: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TRÁNSITO

Terminología de Tránsito - Característica del volumen de tránsito - Tránsito Medio Diario Anual - Ciclos: anual, semanal y diario - Factor de hora pico - Hora de diseño - Distribución direccional - Composición del tránsito - Tipos de vehículos - Velocidad del tránsito - Definiciones de velocidad puntual, de marcha, de recorrido y directriz - Tiempo de viaje y demora - Otras características del tránsito: separación entre vehículos, intervalo y densidad - Relaciones entre volumen, velocidad y densidad.

Unidad N°2: CAMINOS DE DOS CARRILES



Capacidad – Nivel de Servicio – Alcance de la Metodología - Velocidad Promedio de viaje (VPV) - Cálculo de la demanda para velocidad promedio de viaje - Velocidad en flujo libre - Determinación de la velocidad promedio de viaje – Tiempo de viaje sin posibilidad de sobrepaso (TSS) - Ajuste de la demanda para el cálculo del tss - Determinación del porcentaje sin posibilidad de sobrepaso – Porcentaje de la velocidad en flujo libre – Determinación del Nivel de Servicio – Mejoras posibles en el diseño y operación - Distancia de visibilidad de sobrepaso - Banquinas pavimentadas - Caminos de tres carriles - Mejoras en intersecciones - Carriles auxiliares para ascenso - Carriles para permitir el sobrepaso - Tramos cortos de cuatro carriles.

Unidad N°3: AUTOPISTAS

Introducción - Componentes de una autopista - Consideraciones generales - Definiciones y terminología - Características del flujo en autopistas – Metodología - Niveles de servicio - Relaciones básicas – Procedimientos de aplicación - Análisis operacional – Diseño – Planeamiento - Volúmenes equivalentes y de servicio - Interpretación de los resultados - Determinación de tramos de estudio.

Unidad N°4: ENTRECruzAMIENTOS

Introducción - Longitud de entrecruzamiento - Ancho del área de entrecruzamiento – Configuración – Metodología - Parámetros medibles de la configuración - Caso especial: sección de entrecruzamiento a ambos lados - Ajuste del volumen - Determinación de las características de la configuración - Determinación de la máxima longitud de entrecruzamiento - Determinación de la capacidad de la sección de entrecruzamiento - Determinación de la cantidad de cambios de carril - Velocidad promedio de los vehículos que entrecruzan y que no entrecruzan - Criterios para definir el nivel de servicio - Extensiones de la metodología - Segmentos de entrecruzamientos múltiples . Carreteras c-d (colectoras-distribuidoras) . Carreteras de varios carriles - Segmentos de acceso a carriles restringidos - Entrecruzamiento entre ramas y el segmento de acceso al cr - Entrecruzamiento dentro del segmento de acceso al cr - Segmentos de entrecruzamiento en cr - Aplicaciones - Sensibilidad de los resultados a la relación de volumen - Sensibilidad de los resultados a la longitud corta del segmento - Sensibilidad a la demanda de segmentos de entrecruzamiento - Tipos de análisis - Análisis operativo - Análisis de diseño - Planificación e ingeniería preliminar - Volúmenes de servicio y tasas de flujo de servicio - Uso de herramientas alternativas - Diferencias conceptuales entre el HCM y el modelado de simulación que impiden la comparación directa de los resultados - Ejemplos de cálculos que ilustran aplicaciones de herramientas alternativas.

Unidad N°5: RAMAS

Introducción – Metodología - Variables básicas – Ajuste de la demanda - Predicción de los volúmenes en los carriles 1 y 2 (V12) - Estructura general del modelo - Modelos específicos – Valores de capacidad - Áreas de convergencia - Áreas de divergencia – Niveles de servicio - Estimación de la densidad - Estimación de las velocidades - Cálculo de la velocidad promedio – Aplicaciones especiales - Ramas de entrada de dos carriles - Ramas de salida de dos carriles - Ramas sobre el lado izquierdo - Ramas en autopistas de diez carriles (cinco por sentido) - Convergen-



Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Av. Pellegrini 250. S2000BTP Rosario. Sta. Fe

cias mayores - Divergencias mayores - Efectos de controles en las ramas - Agregado o supresión de un carril - Efectos de la geometría de la rama – Capacidad de las ramas propiamente dichas.

Unidad N°6: MULTICARRILES

Tipos de Multicarriles – Diferencias con otros tipos de infraestructuras viales - Relaciones Velocidad-Volumen – Capacidad en Multicarriles – Nivel de servicio en multicarriles – Condiciones básicas - Datos de infraestructura - Datos de la demanda – Metodología - Límites de aplicación de la metodología - Velocidad en flujo libre - Determinación del tránsito - Cálculo de la velocidad y densidad - Determinación del nivel de servicio - Tramos funcionales – Procedimientos de cálculo - Análisis operacional - Análisis de diseño - Análisis de planeamiento - Volúmenes equivalentes y de servicio.

Unidad N°7: ROTONDAS

Introducción - Nivel de servicio - Datos de entrada - Límites de la metodología - Metodología – Capacidad - Rotondas de un solo carril y un carril conflictivo - Rotondas de dos carriles y un carril conflictivo - Rotondas de un solo carril y dos carriles conflictivos - Rotondas de dos carriles y dos carriles conflictivos - Carriles de giro a la derecha fuera de la rotonda - Tipo 1 (con ceda el paso) - Tipo 2 (sin ceda el paso) - Pasos del cálculo - Ajuste de la demanda a volúmenes pico - Ajuste por la presencia de vehículos pesados - Cálculo de los flujos circulantes y de salida - Flujo circulante - Flujo saliente - Determinación de los flujos de entrada por carril - Metodología del Reino Unido - Comparación entre ambas metodologías.