ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID

PERIODO I - 2024 - 2025

GUÍA DEL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE

URBANISMO Y PLANIFICACIÓN VIAL

ING. DAVID CAICEDO CHIRIBOGA
PLANIFICACIÓN DEL TRÁNSITO
2DO. SEMESTRE

Contenido

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA 13

Información General 13

Requisitos 13

Descripción de la asignatura 13

Objetivos de la asignatura 13

Introducción de la Asignatura 14

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 1 15

Información General 15

Resultado de Aprendizaje 15

Metodología 15

DESARROLLO 16

Unidad 1: Urbanismo y Planificación vial 16

Tema 1: Introducción al Urbanismo 16

Importancia del conocimiento básico del Urbanismo 16

Importancia de la Planificación Vial 18

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 20

FORO DE DEBATE 21

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 21

PRÁCTICA TEST 22

Tema 2: Uso de suelo en la Planificación vial 23

Impacto del uso del suelo 23

¿Qué es la Planificación del uso de suelo? 24

Intervención del uso de suelo dentro de la planificación vial 24
Uso de suelo y seguridad vial 28
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 29
FORO DE DEBATE 30
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 30
PRÁCTICA TEST 31
II. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 2 32
Información General 32
Resultado de Aprendizaje 32
Metodología 32
DESARROLLO 33
Unidad 2: Seguridad y Planificación Vial 33
Tema 1: Seguridad Vial 33
Seguridad Vial en América Latina 33
América Latina tras Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 ... 35
Segunda década de acción por la seguridad vial 2021-2030 36
Seguridad Vial en Ecuador 37
Factores de riesgo en la seguridad vial 41
Principales conductas de riesgo 41
Exceso de velocidad 41
Estrategias aplicables 41
Conducción bajo efectos de alcohol 42
Estrategias aplicables 44

Uso del casco 44

Estrategias aplicables 45

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 46

FORO DE DEBATE 47

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 47

PRÁCTICA TEST 48

Tema 2: Diseño urbano seguro en los desplazamientos 49

Componentes que permiten a los usuarios en los desplazamientos un diseño seguro 49

Principios claves en el margen de la Planificación Vial Segura 50

Requerimientos de la Seguridad Vial Urbana 54

Proceso de evaluación Vial Urbana en Ecuador 55

Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial – LOTTTSV 56

Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial – LOTTTSV 56

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 57

FORO DE DEBATE 58

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 58

PRÁCTICA TEST 59

III. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 3 60

Información General 60

Resultado de Aprendizaje 60

Metodología 60

DESARROLLO 61
Unidad 3: El Usuario como actor de la vía pública 61
Tema 1: Usuarios de Riesgo en accidentes de tráfico 61
Peatones 62
Definición y Derecho de los Peatones a Nivel Nacional e Internacional 62
Definición de Peatón 62
Derechos de los Peatones a Nivel Internacional 62
Derechos de los Peatones a Nivel Nacional 62
Deberes y Prohibiciones de los Peatones 63
Derechos de los Peatones: 63
Prohibiciones y Obligaciones de los Peatones: 63
Artículos Relevantes de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (Ley 2008): 64
Normativas y Disposiciones Relevantes: 64
Ciclistas 69
Definición y Derecho de los Ciclistas a Nivel Nacional e Internacional 69
Definición de Ciclistas 69
Derechos de los Ciclistas a Nivel Internacional 69
Derechos de los Ciclistas a Nivel Nacional 69
Importancia de los Derechos de los Ciclistas 70
Deberes de los Ciclistas: 70
Prohibiciones para los Ciclistas: 71
Motociclistas 75

Definición de Motociclista 75
Derechos de los Motociclistas a Nivel Nacional 75
Derechos de los Motociclistas a Nivel Internacional 75
Deberes de los Motociclistas: 76
Prohibiciones de los Motociclistas: 77
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 78
FORO DE DEBATE 79
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 79
PRÁCTICA TEST 80
Tema 2: Principios fundamentales que garantizan un usuario seguro 81
Contexto Global y Desafíos Urbanos 81
Integración de Principios de Sostenibilidad 81
Contribución a la Resiliencia Urbana 82
Marco para la Innovación y el Desarrollo Futuro 82
Principios Fundamentales para Asegurar la Sostenibilidad Vial 82
Integración de Políticas y Planificación 82
Coordinación Multidisciplinaria 82
Concepto y Relevancia 83
Definición 83
Importancia 83
Planificación a Largo Plazo 84
Concepto y Relevancia 84
Definición 84

Diseño de Infraestructura Sostenible 85
Movilidad Multimodal 85
Concepto y Relevancia 85
Definición 85
Importancia 85
Infraestructura Verde 86
Concepto y Relevancia 86
Definición 86
Importancia 87
Eficiencia Energética 87
Concepto y Relevancia 87
Definición 87
Importancia 88
Gestión del Tráfico y Tecnología 88
Concepto y Relevancia 88
Definición 88
Importancia 89
Vehículos Limpios 90
Concepto y Relevancia 90
Definición 90
Importancia 90
Impacto Ambiental 91
Concepto y Relevancia 91

Definición 91
Conservación de Recursos Naturales 92
Concepto y Relevancia 92
Definición 92
Importancia 93
Equidad y Accesibilidad 93
Concepto y Relevancia 93
Definición 93
Importancia 94
Participación Comunitaria 94
Concepto y Relevancia 94
Definición 94
Importancia 95
Seguridad y Salud Pública 95
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 98
FORO DE DEBATE 99
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 99
PRÁCTICA TEST 100
IV. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 4 101
Información General 101
Resultado de Aprendizaje 101
Metodología 101
DESARROLLO 102

Unidad 4: Infraestructura Vial como eje fundamental para permitir el flujo seguro y eficiente del tráfico 102

Tema 1: Diseño vial seguro I 102

Principios del Diseño Vial Centrado en el Usuario 103

Definición y Objetivos 103

¿Qué es el diseño vial centrado en el usuario? 103

Beneficios para la seguridad, accesibilidad y eficiencia 103

Principios Fundamentales 104

Seguridad y protección 104

Accesibilidad para todos los usuarios 104

Experiencia de viaje cómoda y fluida 105

Enfoque Integral 105

Consideración de todas las modalidades de transporte 105

Inclusión de necesidades de diversos grupos de usuarios 106

Planificación y Diseño Participativo 106

Importancia de la Participación Comunitaria 106

Definición y Objetivos de la Participación Comunitaria 106

Beneficios de Involucrar a la Comunidad 106

Métodos de Participación en el Diseño Vial 107

Encuestas y Consultas Públicas 107

Participación en Línea 107

Integración de Resultados en el Diseño 108

Incorporación de Retroalimentación 108

Colaboración con Stakeholders 108
Evaluación y Seguimiento 108
Desafíos y Soluciones en la Participación Comunitaria 109
Desafíos Comunes 109
Soluciones y Mejores Prácticas 109
Tipos de Separación de Flujos 109
Vías Exclusivas para Cada Modalidad 109
Intersecciones y Cruces 110
Infraestructuras Físicas y Barreras 110
Beneficios de la Separación de Flujos de Tráfico 110
Mejora de la Seguridad Vial 110
Optimización del Flujo de Tráfico 110
Implementación y Mantenimiento 111
Diseño e Implementación de Infraestructuras 111
Mantenimiento y Evaluación 111
Desafíos y Soluciones 111
Desafíos Comunes 111
Soluciones y Mejores Prácticas 111
Reducción de Velocidad 112
Estrategias para la Reducción de Velocidad 112
Diseño Geométrico de Carreteras 112
Curvas y Trazado de la Calzada: 112
Calzada Estrecha: 112

Beneficios de la Reducción de Velocidad 113
Mejora de la Seguridad Vial 113
Reducción de la Severidad de Accidentes: 113
Aumento del Tiempo de Reacción: 113
Mejora del Entorno Urbano 113
Calidad de Vida: 114
Fomento del Transporte No Motorizado: 114
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 115
FORO DE DEBATE 116
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 116
PRÁCTICA TEST 117
Tema 2: Diseño vial seguro II 118
Mejoras en la Visibilidad y Señalización 119
Visibilidad en el Diseño Vial 119
Consideraciones para la Visibilidad del Usuario 119
Diseño de Intersecciones 119
Señalización Vial 120
Señales Verticales 120
Señales Horizontales 120
Señalización de Advertencia y Regulación 120
Señales de Advertencia 120
Señales de Regulación 121
Integración de Tecnologías Modernas 121

Señales Electrónicas 121
Aplicaciones Móviles y Sistemas de Información 121
Principios Básicos del Diseño de Intersecciones Seguras 122
Concepto de Intersección Segura 122
Definición y Objetivos: 122
Importancia en la Infraestructura Vial: 122
Impacto en la Seguridad y Eficiencia del Tránsito: 122
Clasificación de Intersecciones 122
Intersecciones a Nivel: 123
Intersecciones a Distinto Nivel: 123
Intersecciones Controladas por Señales: 123
Aspectos Clave en el Diseño de Intersecciones 123
Geometría de la Intersección 123
Radio de Curvatura: 123
Gestión del Tráfico 124
Sistemas de Control de Tráfico: 124
Prioridades de Tráfico y Asignación de Fases Semafóricas: 124
Técnicas de Control de Congestión y Flujo: 124
Elementos Adicionales para la Seguridad y Eficiencia 124
Diseño para Todos los Usuarios de la Vía 124
Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) 125
Definición y Objetivos de los ITS 125
Tecnologías de Control de Tráfico 126

Tecnologías de Información al Usuario 126
Evaluación y seguimiento continuo 127
Evaluación del Desempeño Vial 127
Indicadores de Desempeño de Infraestructura Vial 127
Adaptación y Mejora Continua 127
Evaluación de Impacto y Retroalimentación 127
Evaluación del Impacto Ambiental y Social 128
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 129
FORO DE DEBATE 130
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 130
PRÁCTICA TEST 131
V. Bibliografía 132
Bibliografía básica 132
Bibliografía de consulta 132
Anexo 1: Modelo de Foro 133
Anexo 2: Esquema de Ensayo 134
Anexo 3: Esquema de Taller/Investigación 135
Anexo 4: Rúbrica de Foro 136
Anexo 5: Rubrica de Ensayo 137
Anexo 6: Rúbrica de Taller/Investigación 138

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Información General

1.1.	Asignatura	Urbanismo y Planificación Vial					
1.2.	Carrera	Planificación del Tránsito					
1.3.	Código de asignatura	PDT2238					
1.4.	Créditos	2,5					
1.5.	Nivel	Segundo					
1.6.	Detalle de horas	ACD	48	AA	12	APE	60

Requisitos

Prerrequisitos		Correquisitos	
Asignatura	Código	Asignatura	Código
N/A	N/A	N/A	N/A

Descripción de la asignatura

La asignatura **Urbanismo y Planificación Vial** aborda los principios y metodologías para el diseño y gestión del sistema vial dentro de un contexto urbano. Se enfoca en el análisis del crecimiento de las ciudades, la distribución del espacio público, la movilidad sostenible y la aplicación de normativas de tránsito. A lo largo del curso, los estudiantes adquirirán conocimientos sobre herramientas de planificación, modelos de desarrollo urbano y estrategias para optimizar la movilidad y la seguridad vial, contribuyendo al diseño de ciudades más accesibles y eficientes.

Objetivos de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales sobre urbanismo y planificación vial, permitiéndoles comprender la relación entre la estructura urbana, la movilidad y la infraestructura vial. A través del análisis de normativas, metodologías y estrategias de diseño, se busca que los estudiantes desarrollen

la capacidad de evaluar y proponer soluciones que mejoren la funcionalidad y seguridad del sistema vial en entornos urbanos.

Además, se pretende que los estudiantes adquieran habilidades para aplicar herramientas de planificación y gestión del tránsito con un enfoque sostenible e inclusivo. Se enfatiza en la importancia de la accesibilidad, la integración de los diferentes modos de transporte y la reducción de impactos ambientales, fomentando el desarrollo de ciudades más organizadas, eficientes y adaptadas a las necesidades de la población.

Introducción de la Asignatura

La asignatura Urbanismo y Planificación Vial proporciona los conocimientos fundamentales sobre el desarrollo urbano y la gestión del sistema vial, con un enfoque integral en la movilidad sostenible, el diseño de infraestructura y la optimización del espacio público. A través del estudio de principios de urbanismo, normativas y estrategias de planificación, los estudiantes comprenderán cómo estructurar ciudades eficientes y seguras, priorizando la accesibilidad y el bienestar social.

Este curso fomenta el análisis crítico y la aplicación de herramientas técnicas para la planificación y gestión del tránsito en entornos urbanos. Los estudiantes desarrollarán habilidades para evaluar, diseñar y proponer soluciones que contribuyan a la movilidad sostenible, la reducción del congestionamiento vehicular y la mejora de la calidad de vida en las ciudades.

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 1

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Urbanismo y Planificación Vial					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Introducción al Urbanismo					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Uso del Suelo en la Planificación Vial					
1.5.	Unidad organizacional	Profesional					
1.6.	Unidad	1					
1.7.	Total, Horas Unidad	30					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	12	AA	3	APE	15

Resultado de Aprendizaje

Al finalizar esta unidad, los estudiantes serán capaces de conocer la importancia y correlación entre el Urbanismo y la planificación vial, que se ocupan del diseño y la gestión del espacio urbano, especialmente en lo que respecta a la movilidad y la infraestructura vial.

Este resultado de aprendizaje busca proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórica, esencial que permita expandir sus conocimientos para el correcto diseño urbano-vial.

Metodología

La metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 1: Urbanismo y Planificación vial

Tema 1: Introducción al Urbanismo

Objetivo: Comprender los conceptos fundamentales del urbanismo, su importancia en el desarrollo de las ciudades y su relación con la planificación vial, con el fin de analizar cómo influye en la organización del espacio urbano y la movilidad.

Estudiar el urbanismo es fundamental para comprender, planificar y diseñar ciudades que sean habitables, sostenibles, equitativas y resilientes, y que satisfagan las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Pero, ¿Por qué es importante dentro de la planificación Vial?

Es importante tener claro que el Urbanismo y la Planificación vial son dos disciplinas interrelacionadas que se ocupan del diseño y la gestión del espacio urbano, especialmente en lo que respecta a la movilidad y la infraestructura vial.

Importancia del conocimiento básico del Urbanismo

El Urbanismo es una disciplina que se encarga del estudio, diseño, planificación y gestión del desarrollo de los entornos urbanos, es decir, de las ciudades y otros asentamientos humanos.

En el ámbito de la planificación urbana, nos resulta muy difícil detectar cambios, ya que en la actualidad la superficie construida se desarrolla con relativa rapidez y la proporción de nuevas construcciones anualmente representan menos del uno por ciento del área verde.

Además, sentimos una conexión especial con lugares antiguos y a menudo sentimos que representan la urbanidad mejor que lo que la sociedad produce actualmente. De hecho, nos preocupan las formas de las ciudades y todas las amenazas que parecen representar para la sociedad y el medio ambiente. Su objetivo principal es mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en estos espacios, así como promover un desarrollo urbano equilibrado, sostenible y armonioso.

La planificación urbana sostenible se basa en una serie de principios fundamentales que buscan equilibrar el desarrollo urbano con la conservación del medio ambiente, la equidad

social y la viabilidad económica a largo plazo; considerando las generaciones futuras al mismo tiempo que las generaciones actuales.

Algunos de los principios claves son:

Uso eficiente del suelo: La planificación urbana sostenible promueve el desarrollo compacto y la utilización eficiente del suelo, evitando la expansión urbana descontrolada que pueda contribuir a la fragmentación del paisaje y la pérdida de hábitats naturales.

Todas las ciudades deben tener un límite de crecimiento urbano, este límite debería basarse en un análisis riguroso de variables ecológicas, capacidad medioambiental, la eficacia y productividad de los distintos usos de la tierra.

Uso de suelo Mixto: El uso de suelo busca gestionar de manera óptima y permitir diferentes actividades dentro de una misma área urbana, es decir, no restringir las zonas residenciales, comerciales, educativos, hostelería y centros de salud.

Es recomendable que estas actividades no sobrepasen los 500m de radio entre ellas.

Movilidad sostenible: Se fomenta el transporte público eficiente, el uso de modos de transporte no motorizados como caminar y andar en bicicleta, y la reducción de la dependencia del automóvil. Esto ayuda a reducir la congestión, las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire.

La ciudad debe planificarse dentro de un DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSITO (TOD), es decir, construirse alrededor de su sistema público de transporte.

El área dentro de los 500-800 metros de las estaciones de tránsito principales, como el metro o autobús de tránsito rápido (BRT), o dentro de 500 metros de paradas de autobús o de tránsito más cercanos (en caso de que no haya metro o BRT) deben estar como mucho un 50% superior al promedio de distancia del distrito.

En las grandes ciudades, al menos el 70% de los residentes deben vivir en zonas TOD dotadas con el servicio de transporte adecuado.

Eficiencia energética: Se promueve la construcción de edificaciones energéticamente eficientes y la implementación de prácticas de diseño que minimicen el consumo de energía. Además, se fomenta el uso de energías renovables y la implementación de tecnologías verdes en el transporte y la infraestructura, como por ejemplo la implementación de jardines verticales, edificios verdes, paneles solares, entre otros.

Conservación de recursos naturales: Se prioriza la conservación de los recursos naturales, incluyendo la protección de áreas verdes, la gestión sostenible del agua y la reducción del impacto en los ecosistemas locales.

El espacio público verde accesible para el ciudadano debe ocupar entre 20 y el 40% de la superficie a urbanizar, siendo los barrios residenciales los que deben estar cerca del extremo del 40%.

Equidad social: La planificación urbana sostenible busca promover la equidad social y la inclusión, garantizando el acceso equitativo a servicios básicos, vivienda asequible, espacios públicos de calidad y oportunidades económicas para todos los residentes, independientemente de su origen socioeconómico o cultural.

Participación ciudadana: Se fomenta la participación activa de la comunidad en el proceso de planificación urbana, asegurando que las decisiones sean transparentes, inclusivas y reflejen las necesidades y aspiraciones de los residentes locales.

Importancia de la Planificación Vial

La planificación vial es un proceso crucial en la gestión urbana que se centra en el diseño, desarrollo y mantenimiento de la infraestructura vial de una ciudad o región. Implica la creación de redes de transporte eficientes y seguras que satisfagan las necesidades de movilidad de la población, al tiempo que minimizan los impactos negativos en el medio ambiente y promueven la accesibilidad para todos los usuarios.

Actualmente, bajo el crecimiento desmedido urbano y el fácil acceso a vehículos de motor (motos), crea un caos urbano desmedido en cuanto a movilidad de un lugar a otro, incrementando los tiempos de viaje y un sinnúmero de consecuencias incluyendo la contaminación ambiental e incluso el alto porcentajes de muertes causado por accidentes de tráfico.

Creemos que la solución más próxima es la creación de carreteras y vías, pero esta solo lo puede llegar a optimizar a corto plazo.En este sentido, la colaboración institucional y del tejido social y económico debe ser permanente y dinámica en todo lo que atañe a la seguridad vial, puesto que el marco legal actual otorga competencias normativas y de gestión a todos los niveles de administración.

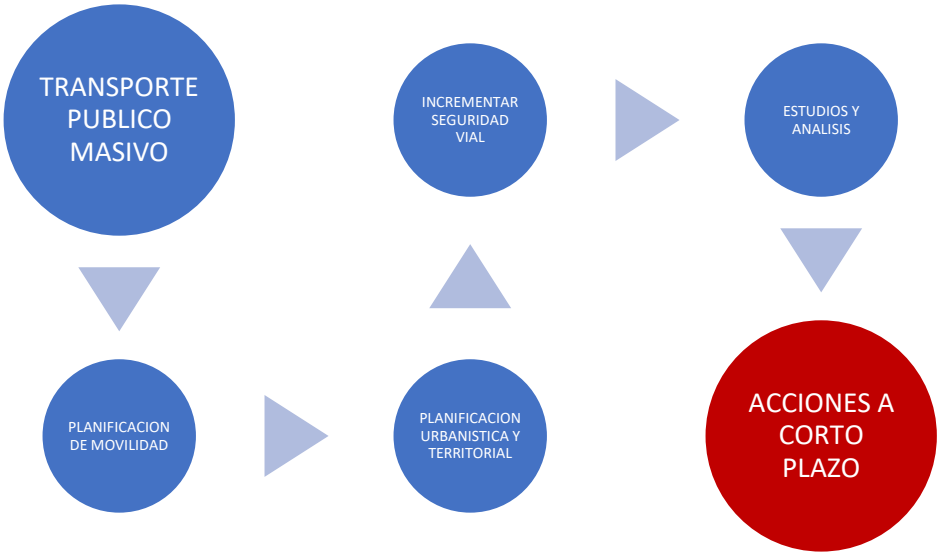


Ilustración 1: Acciones a corto plazo

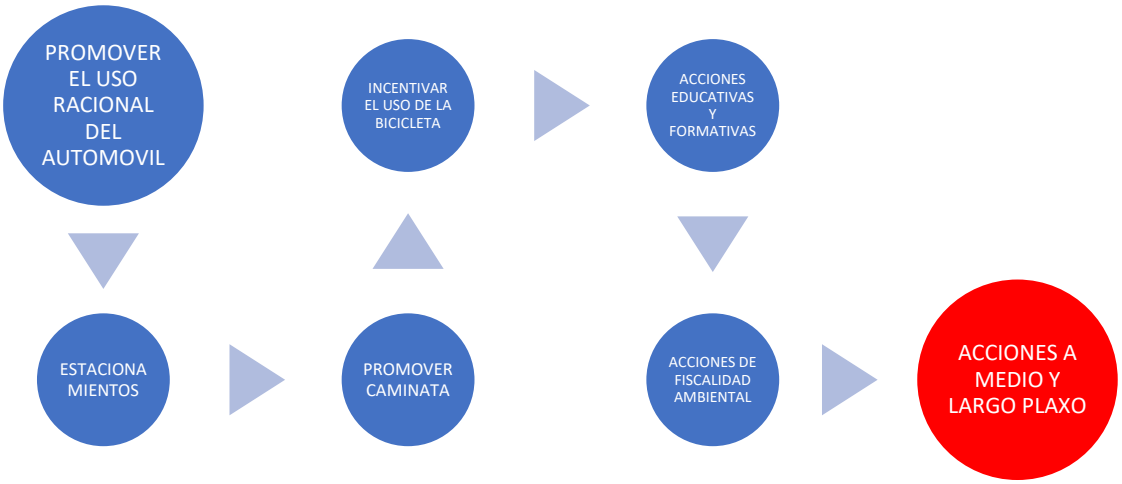


Ilustración 2: acciones a medio y largo plazo

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Urbanismo y planificación vial

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Ensayo: La importancia del urbanismo en la planificación vial:

- ✓ Escribe un ensayo de 1 a 2 páginas donde expliques el papel del urbanismo en la organización y eficiencia del tránsito.
- ✓ Describe cómo una planificación vial adecuada contribuye a la movilidad sostenible y la reducción del tráfico.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Uso de suelo en la Planificación vial

Objetivo: Analizar la relación entre el uso del suelo y la planificación vial, identificando cómo la zonificación y la distribución de espacios urbanos influyen en la movilidad, la accesibilidad y el desarrollo sostenible de las ciudades.

La ciudad y los entornos urbanos que no se han planificado, crean riesgos para todos los usuarios de las vías, incluyendo automovilistas, peatones, ciclistas y residentes cercanos. Es de vital importancia entender que para obtener resultados de entornos urbanos seguros, saludables y protegidos; es necesario una planificación responsable.

Constantemente se otorga la obtención de transporte seguro al diseño de infraestructuras, no obstante, el diseño y desarrollo del uso del suelo marca un impacto significativo en cuanto a seguridad general del sistema de transporte.

Cuando se trata de uso de suelo, esencialmente trata a la utilidad que se le otorga a éste, y el nivel de accesibilidad al transporte aumentara la utilidad del suelo.

Es decir, la conectividad entre parcelas de tierra de diferentes actividades entre el usuario, mercados y servicios, aumentara el atractivo de la misma.

Ciertas combinaciones de uso del suelo son particularmente efectivas para reducir los viajes y la velocidad de los viajes, como la incorporación de escuelas, tiendas, parques y otros servicios de uso común dentro de vecindarios residenciales y centros de empleo. Estos usos de la tierra deben combinarse con clasificaciones de caminos locales o colectores.

En general, tanto las decisiones sobre el uso del suelo como sobre el transporte se toman en diferentes grados en todos los niveles de gobierno: Nacional, Regional, Municipal y Distrital. La coordinación y el acuerdo entre estas decisiones son esenciales para apoyar un sistema de transporte seguro y eficiente que contribuya a comunidades fuertes y un desarrollo económico saludable.

Impacto del uso del suelo

El Instituto Canadiense de Planificadores define la planificación como “la disposición científica, estética y ordenada de la tierra, los recursos, las instalaciones y los servicios con miras a asegurar la eficiencia física, económica y social, la salud y el bienestar de las comunidades urbanas y rurales”. (PLANNERS, s.f.)

Si bien a menudo se piensa en la seguridad del transporte sólo en el contexto de la infraestructura de transporte, el diseño y desarrollo del uso del suelo puede tener un impacto significativo en las opciones de transporte disponibles y en el desempeño general de seguridad del sistema de transporte.

¿Qué es la Planificación del uso de suelo?

El término “uso de la tierra” se refiere a la función y forma de las actividades de desarrollo humano y manejo de la tierra (características físicas y forma de uso). Esto incluye edificios, instalaciones de transporte, sitios asociados, agricultura, silvicultura, etc. En otras palabras, cualquier actividad de desarrollo o gestión que cambie la tierra y la cubierta vegetal de su estado natural.

Las decisiones sobre cómo “usar” la tierra las toman quienes poseen o controlan la tierra, considerando tanto las limitaciones naturales (clima, suelos, geografía) como las institucionales (planificación del uso de la tierra y leyes de zonificación).La planificación del uso de suelo se define mediante su densidad, es decir: cuántas unidades de vivienda por acre (40% de una hectárea o 10000m2), superficie de uso comercial, usos industriales, etc. A medida que aumentan las densidades, hay un mayor mercado para una variedad más amplia de bienes y servicios. La combinación de los diferentes usos de la tierra con las densidades más altas, favorecen el uso del transporte público, andar en bicicleta o caminar, ya que una variedad de bienes y servicios están disponibles a poca distancia del desarrollo residencial. La combinación de usos ayuda a distribuir los picos, es decir, reducir los altos niveles de tráfico.

Intervención del uso de suelo dentro de la planificación vial

La relación entre uso del suelo y transporte puede ser circular. Nuevas inversiones en transporte pueden abrir posibilidades para usos más intensivos y variados del suelo.

Este aumento en el uso crea a su vez una demanda de inversiones adicionales en transporte. Por otro lado, no invertir en transporte puede generar una conectividad insuficiente o una conectividad que impida aprovechar todo el potencial del desarrollo económico de desarrollo económico.

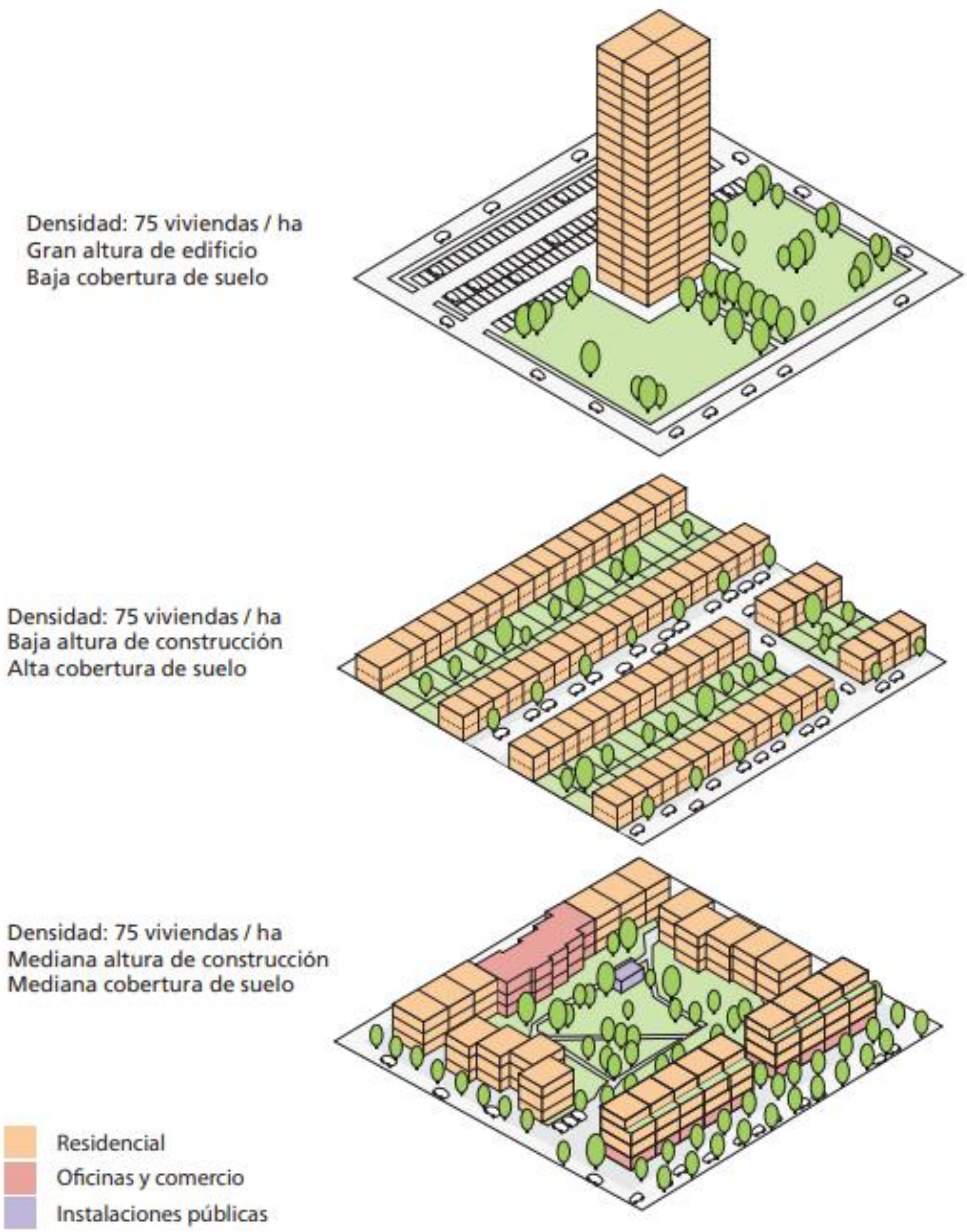


Ilustración 3 CONFIGURACIONES DE DENSIDAD SOBRE UNA HECTAREA

Tabla 1 FACTORES DE USO DE LA TIERRA

FACTOR	DEFINICION	IMPACTO DE LOS VIAJES
Accesibilidad regional	Ubicación del desarrollo en relación con el centro urbano regional.	Reduce el kilometraje del vehículo per cápita. Los residentes de áreas más centrales generalmente conducen entre un 10% y un 40% menos que en la periferia urbana.
Densidad	Personas o puestos de trabajo por unidad de superficie terrestre (acre o hectárea).	Reduce la propiedad de vehículos y los viajes, y aumenta el uso de modos alternativos. Un aumento del 10% normalmente reduce el VMT entre un 0,5% y un 1% como factor aislado y entre un 1% y un 4% incluyendo factores asociados (accesibilidad regional, combinación, etc.).
Mezcla	Proximidad entre diferentes usos del suelo (vivienda, comercial, institucional)	Tiende a reducir los desplazamientos en vehículos y a aumentar el uso de modos alternativos, en particular caminar. Las áreas de uso mixto suelen tener entre un 5% y un 15% menos de recorrido en vehículos.
Centrismo (centricidad)	Porción de empleos y otras actividades en centros de actividad centrales (p. ej., centros urbanos)	Aumenta el uso de modos alternativos. Por lo general, entre el 30% y el 60% de quienes viajan a los principales centros comerciales utilizan modos alternativos en comparación con el 5% al 15% en lugares dispersos.
Red Conectividad	Grado en que las pasarelas y las carreteras están conectadas	Una mayor conectividad de las carreteras puede reducir los viajes en vehículos y una mejor conectividad de las pasarelas aumenta los viajes no motorizados.
Diseño de carreteras	Escala, diseño y gestión de calles.	La calma del tráfico reduce el VMT y aumenta los viajes no motorizados

Condiciones de transporte activo (a pie y en bicicleta)	Cantidad, calidad y seguridad de aceras, pasos de peatones, senderos y ciclovías.	Las mejores condiciones para caminar y andar en bicicleta tienden a aumentar los viajes no motorizados y reducir los viajes en automóvil. Los residentes de comunidades más transitables suelen caminar entre 2 y 4 veces más y conducir entre 5 y 15% menos que en áreas más dependientes de los automóviles.
Calidad y accesibilidad del tránsito	Calidad del servicio de tránsito y acceso desde el tránsito a los destinos.	Aumenta el número de pasajeros y reduce los viajes en automóvil. Los residentes de vecindarios orientados al transporte público tienden a poseer entre un 10% y un 30% menos de vehículos, conducir entre un 10% y un 30% menos de millas y utilizar modos alternativos entre 2 y 10 veces más que en áreas orientadas al automóvil.
Oferta y gestión de aparcamientos.	Número de espacios de estacionamiento por unidad de construcción o acre, y cómo se gestiona y fija el precio del estacionamiento	Tiende a reducir la propiedad y el uso de vehículos y a aumentar el uso de modos alternativos. Los precios de recuperación de costos (los usuarios financian las instalaciones de estacionamiento) generalmente reducen los viajes en automóvil entre un 10% y un 30%.
Diseño del sitio	Ya sea orientado a la accesibilidad automática o multimodal	Un diseño de sitio más multimodal puede reducir los viajes en automóvil, Diseño del sitio particularmente si se implementa con mejoras en otros modos.
Gestión de la movilidad	Estrategias que fomentan una actividad de viajes más eficiente	Tiende a reducir la propiedad y el uso de vehículos y a aumentar el uso de modos alternativos. Los impactos varían dependiendo de factores específicos.

Uso de suelo y seguridad vial

El uso de suelo y la seguridad vial están estrechamente relacionados en la planificación urbana, ya que la distribución del territorio influye directamente en la movilidad, la accesibilidad y la seguridad de los usuarios de la vía. Una adecuada planificación del uso de suelo permite organizar el crecimiento de las ciudades de manera eficiente, garantizando la conectividad entre zonas residenciales, comerciales, industriales y recreativas sin comprometer la seguridad de peatones y conductores.

El diseño de calles, la ubicación de intersecciones, la densidad de edificaciones y la disposición de infraestructuras viales son factores que determinan los niveles de seguridad en la movilidad urbana. Estrategias como la zonificación adecuada, la integración de transporte público, la implementación de áreas peatonales seguras y el uso de medidas de control del tráfico contribuyen a reducir la congestión y minimizar el riesgo de siniestros viales. Por lo tanto, la planificación del uso de suelo debe estar alineada con políticas de seguridad vial que prioricen la protección de todos los actores viales y promuevan un entorno urbano más seguro y eficiente.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿A que se debe la buena o mala planificación del uso del suelo?

CITAR EJEMPLOS (MINIMO 3 CON SU RESPETIVA EXPLICACION)

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Realizar un ensayo sobre el libro Planeamiento Urbano para Autoridades Locales- del tema: **Cómo elegir el patrón urbano que funcione mejor con la ciudad**.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

II. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 2

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Seguridad y Planificación Vial					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Seguridad Vial					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Diseño urbano seguro en los desplazamientos					
1.5.	Unidad organizacional	Profesional					
1.6.	Unidad	2					
1.7.	Total, Horas Unidad	30					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	12	AA	3	APE	15

Resultado de Aprendizaje

Al finalizar esta unidad, los estudiantes serán capaces de conocer la importancia y correlación entre el Urbanismo y la planificación vial, que se ocupan del diseño y la gestión del espacio urbano, especialmente en lo que respecta a la movilidad y la infraestructura vial.

Este resultado de aprendizaje busca proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórica, esencial que permita expandir sus conocimientos para el correcto diseño urbano-vial.

Metodología

La metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 2: Seguridad y Planificación Vial

Tema 1: Seguridad Vial

Objetivo: Identificar los principios de la seguridad vial y su importancia en la planificación urbana, con el fin de comprender estrategias y normativas que contribuyan a la reducción de accidentes y la protección de los usuarios de la vía.

Anualmente, 1.35 millones de personas mueren a causa de los accidentes de tránsito y aproximadamente 50 millones de personas son víctimas de lesiones no mortales en el mundo entero. Las lesiones de transito constituyen la principal causa de muerte en edades de 5 a 14 años y la segunda entre 15 a 29 años. De estas cifras, más del 50% las víctimas son personas usuarias vulnerables de las vías: peatones, ciclistas y motociclistas. (Commissions, 2021)

Estos siniestros viales representan un grave problema de salud pública y desarrollo que repercuten en el ámbito socioeconómico y de salud.

En los países de bajos y medianos ingresos, el riesgo de morir en accidentes de tránsito es tres veces más que en los países de ingresos altos.

Bajo este riesgo de alta mortalidad, la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), de abril de 2004, reconoció la necesidad de que el sistema de las Naciones Unidas apoyara los esfuerzos por hacer frente a la crisis mundial de la seguridad vial, reconociéndola como un problema de salud pública, es por esto que los Estados miembros de la ONU han adoptado la resolución para la “Mejora de la seguridad vial mundial” y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y, por lo tanto, tienen el mandato de reducir las muertes y lesiones en las carreteras en un 50 % para 2030. (Commissions, 2021)

Seguridad Vial en América Latina

El rápido crecimiento de la motorización es una causa que los países de Europa Occidental han venido experimentando desde los años 50, trayendo como respuesta aumentos de siniestros viales, muertes y lesiones.

Tras esta problemática, estos países tomaron las medidas correspondientes, mejoraron la gestión del tráfico y perfeccionaron los sistemas de seguridad vial, obteniendo excelentes resultados.

Cuatro décadas más tarde, países de ingresos medios y bajos adoptaron la misma tendencia al uso de vehículos motorizados, sin embargo, el resultado en comparación a los países de Europa Occidental evidentemente no fueron similares, ya que se convirtió en una de las mayores causas de muerte afectando principalmente a la población joven y de bajos ingresos.

Los siniestros de tránsito son la principal causa de muerte de niños de 5 a 14 años en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Paraguay y Uruguay, y la segunda causa de muerte de niños de 5 a 14 años en Colombia.

Para personas de 15 a 49 años, son la principal causa de muerte en Argentina, Costa Rica, Ecuador y Paraguay, la segunda causa de muerte en Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay, y la tercera causa de muerte en Cuba. (Evaluations, 2016)

Los traumatismos por siniestros de tránsito en la región de América Latina varían de un país a otro.

En respuesta a esta problemática, la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU), de abril de 2004, reconoció la necesidad de que el sistema de las Naciones Unidas apoyara los esfuerzos por hacer frente a la crisis mundial de la seguridad vial, reconociéndola como un problema de salud pública.

En la resolución se adjudicaba a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la coordinación de las cuestiones de seguridad vial, dentro del sistema de las Naciones Unidas, la que trabaja en estrecha cooperación con sus comisiones regionales, que reuniría a organizaciones internacionales, Gobiernos, organizaciones no gubernamentales, fundaciones y entidades del sector privado para coordinar respuestas eficaces en esta materia.

En marzo de 2010, la AGNU proclamó el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, con el objetivo de estabilizar la situación y, luego, reducir el nivel previsto de muertes y lesiones en las vías de todo el mundo, lo que conllevo a la realización de un plan que conto con 5 objetivos principales:

- Reducción del número de muertos a causa de los siniestros de tránsito antes de 2020
- Refuerzo de la infraestructura y la capacidad de gestión en la ejecución técnica de actividades de seguridad vial a nivel nacional, regional y mundial

- Mejoramiento de la calidad de la recopilación de datos a nivel nacional, regional y mundial
- Seguimiento de los avances y del desempeño a través de una serie de indicadores predefinidos a nivel nacional, regional y mundial
- El fomento de una mayor financiación destinada a la seguridad vial y de un mejor empleo de los recursos existentes.



América Latina tras Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020

El número de víctimas mortales alcanzarían 1.9 millones de no tomarse las medidas correspondientes según las proyecciones de muertes en vías y el decenio de acción para la seguridad vial.

Estabilizar y luego reducir el número de muertes por accidentes de tráfico, era el primer objetivo del Decenio de Acción para Seguridad Vial 2011-2020, objetivo que no logro ser alcanzado, tras los varios esfuerzos de los países.

Según la OMS (2018), el número de muertes por siniestros de tráfico en las vías del mundo sigue siendo inaceptablemente alto. En 2016 murieron, en todo el mundo, cerca de 1,35 millones de personas por esta causa; esta cifra es superior a los 1,15 millones de víctimas reportadas para el año 2000 (OMS, 2018) y muy similar a la cantidad de muertes registradas mundialmente en el año 2010, cuando iniciaba el Decenio de Acción (OMS, 2011).

La Subregión Andina representa un 23.4% y el Cono Sur el 21 % de tasas de mortalidad considerablemente superiores al promedio regional.

Según el informe “Informe anual de seguridad vial 2020- OECD/ITF 2020”, entre 2010 y 2018, México, Chile y Uruguay han logrado mejores resultados en seguridad vial que Colombia, Costa Rica y Argentina.

La tasa de motorización en los países de la región seguirá aumentando en esta década, en particular, el aumento exponencial del número de vehículos motorizados de dos ruedas, debido al aumento de la demanda de transporte individual producto de la pandemia del COVID-19, entre otros.

Segunda década de acción por la seguridad vial 2021-2030

En 2020, la ONU lanzó la segunda década de acción para la seguridad vial con el objetivo de reducir en un 50% el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico para el año 2030.

Esta iniciativa busca reforzar acciones para crear nuevas leyes de seguridad vial que se enfoquen en el exceso de velocidad, la mejora de la infraestructura vial, la seguridad y la tecnología en los vehículos para salvar vidas, así como la utilización correcta de cascos en motociclistas, entre otras medidas.

El Decenio de Acción para la seguridad vial 2021-2030 se basa en un eje de 5 pilares fundamentales.

Estos ejes trabajan de manera interrelacionada para abordar los diferentes aspectos que influyen en la seguridad vial, desde el comportamiento humano hasta las condiciones de la infraestructura y la respuesta post-siniestro. Su implementación coordinada y efectiva es fundamental para reducir la incidencia de siniestros y salvar vidas en las carreteras.



Seguridad Vial en Ecuador

La Agencia Nacional de Transito muestra los resultados correspondientes a Siniestros de Tránsito en el Ecuador, donde se presentan los datos de lesionados, fallecidos in situ, tipo de vehículos involucrados, entre otros temas de interés.

Estos datos son el producto dispuesto por Estadísticas de Transporte – ESTRA que publica información de: vehículos matriculados, Transporte Aéreo y Transporte Marítimo.

Durante el año 2023 se registraron 20,994 siniestros de tránsito. Hay muchas clases de siniestros, como arrollamientos, colisiones, entre otros, pero el mayor número registrado son los choques.

CLASE		TOTAL NACIONAL	CHOQUES	ATROPELLOS	PERDIDA DE PISTA	ESTRELLAMIENTO	ROZAMIENTOS	CAIDAS DE PASAJEROS	VOLCAMIENTOS	OTRAS CLASES (ARROLLAMIENTOS, PERDIDA DE PISTAS,
2023	I	4991	2172	657	116	694	195	187	89	881
	II	4995	2137	646	158	656	201	196	76	925
	III	5467	2387	740	169	638	204	228	67	1034
	IV	5541	2365	661	183	717	225	155	86	1149
2024	I	4868	2139	598	135	536	179	139	59	1083
	II (ABRIL-MAYO)	3555	1528	488	86	408	135	52	50	808

El 27.48% del total de incidentes son de tipo choque lateral (incluye choque lateral angular y choque lateral perpendicular), siendo este el más común Ecuador en 2023.

Así mismo 1 de cada 4 siniestros se producen debido a que el conductor permanece desatento a las condiciones del tránsito, de estos, más del 60% resultan en incidentes con víctimas fatales o lesionadas.

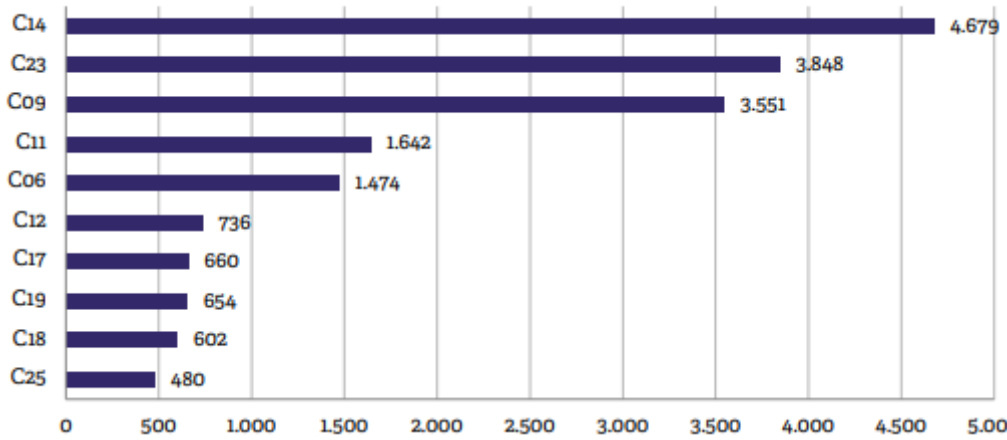


Ilustración 3 Siniestros de Transito por causas probables en Ecuador 2023

C01	Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).
C02	Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastre, escombros, maderos, etc.).
C03	Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).
C04	Daños mecánicos previsibles.
C05	Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico).
C06	Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
C07	Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.
C08	Peso y volumen-no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.
C09	Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.
C10	Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).
C11	No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.
C12	No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.
C14	Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).
C15	Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.
C16	No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.
C17	Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.
C18	Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.
C19	Realizar cambio brusco o indebido de carril.
C20	Mal estacionado- el conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como zona de seguridad, curvas, puentes, túneles, pendientes.
C21	Malas condiciones de la vía y/o configuración. (Iluminación y diseño).
C22	Adelantar o rebasar a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos tales como: curvas, puentes, túneles, pendientes, etc.
C23	No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).
C24	No respetar las señales manuales del agente de tránsito.
C25	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.
C26	No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
C27	Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).
C28	Dispositivo regulador de tránsito en mal estado de funcionamiento (semáforo).

A continuación, se muestran las series históricas de lesionados y fallecidos a nivel nacional desde el año 2008 hasta el año 2023. El número de fallecidos que se indica en la gráfica, se refiere a aquellas personas que mueren inmediatamente en el sitio donde se produce el siniestro, sin llegar a ser trasladados a un hospital o recibir atención médica especializada; mientras que, los lesionados son aquellas personas que después de un siniestro de tránsito fueron ingresadas a un centro de salud y permanecieron al menos 24 horas en el mismo. Lamentablemente, el año 2023 se convirtió en el año en donde históricamente más personas perdieron la vida debido a siniestros de tránsito.

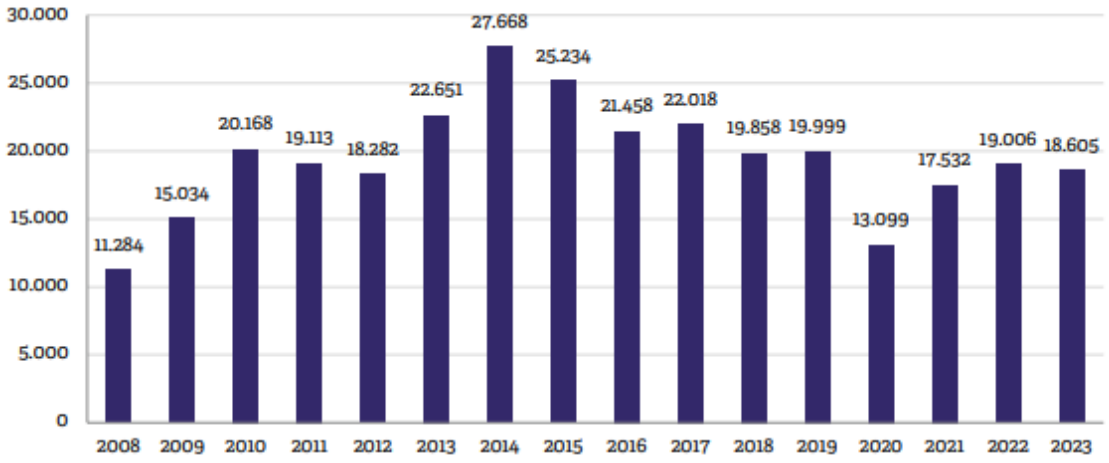


Ilustración 5 Lesionados en Siniestros de Transito 2008-2023 Ecuador

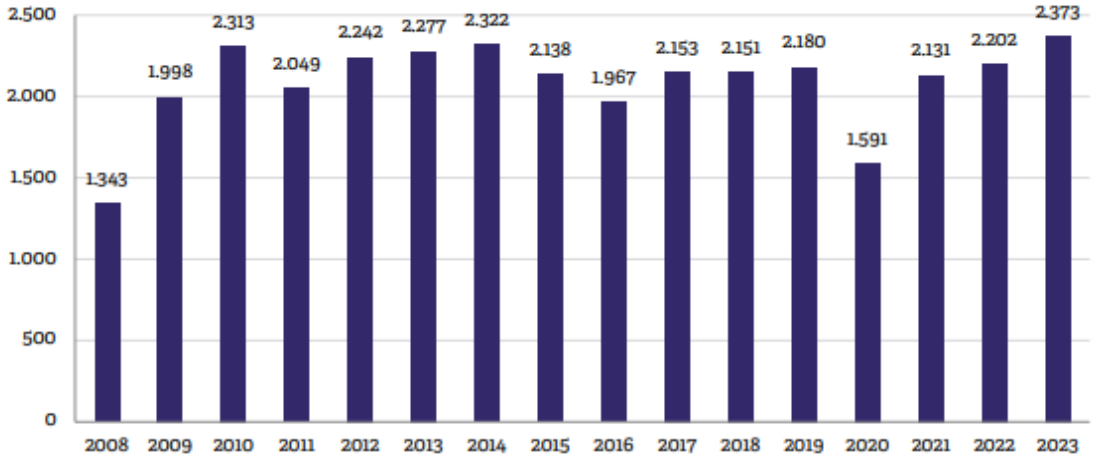


Ilustración 6 Fallecidos en Siniestros de Transito 2008-2023 Ecuador

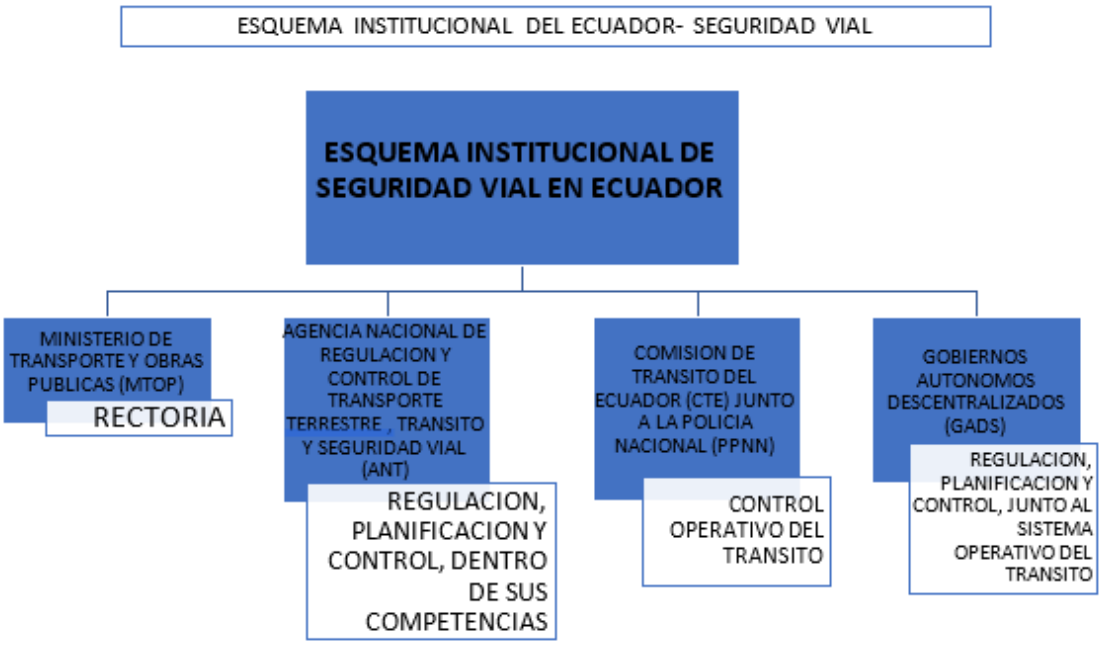
Las dos provincias con mayor número de víctimas fatales y de lesionados son Guayas y Pichincha que juntas concentran el 43.03% y el 57.04% de víctimas respectivamente durante el año 2023.

Durante el primer trimestre del 2024 se tienen resultados donde en comparación al primer trimestre del año 2023 hay un porcentaje de variación.

2023-2024		SINIESTRO DE TRANSITO	FALLECIDOS	LESIONADOS
2023	ENERO	1729	169	1639
	FEBRERO	1698	205	1540
	MARZO	1564	179	1366
	I TRIMESTRE	4991	553	4545
2024	ENERO	1382	140	1201
	FEBRERO	1654	166	1408
	MARZO	1832	184	1580
	I TRIMESTRE	4868	490	4189

La mejora de la seguridad vial sólo es abordable con la participación del conjunto de Administraciones Públicas (cada una interviniendo desde su ámbito territorial y ejercitando las competencias que tiene atribuidas) y la colaboración de todos los agentes sociales y económicos implicados.

En el Ecuador, el esquema institucional relativo a la seguridad vial acorde a la LOTTTSV (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial) es:



El mejoramiento en cuanto a Seguridad vial es un reto en conjunto, donde la única forma de llegar a la meta es a través del esfuerzo diario de todas las instituciones y la ciudadanía.

Por tanto, es clave:

- Contar con un sólido compromiso político al más alto nivel.
- Que todos los actores sean conscientes de la importancia de este tema y se comprometan.
- Trabajar juntos, cada uno desempeñando el papel que le corresponde, pero aunando esfuerzos y remando en una misma dirección.

Factores de riesgo en la seguridad vial

Como se evidencia según las estadísticas internacionales e incluso nacionales, los siniestros viales tienen consecuencias graves, provocando lesiones o incluso cobrando víctimas mortales donde el mayor número reposa en usuarios vulnerables: peatones, ciclistas, motorizados, entre otros.

Es de vital importancia prevenir los siniestros viales, teniendo en cuenta que depende de múltiples factores como el exceso de velocidad, distracción por parte del conductor o incluso estar bajo efecto de alcohol o drogas a la hora de conducir.

Principales conductas de riesgo

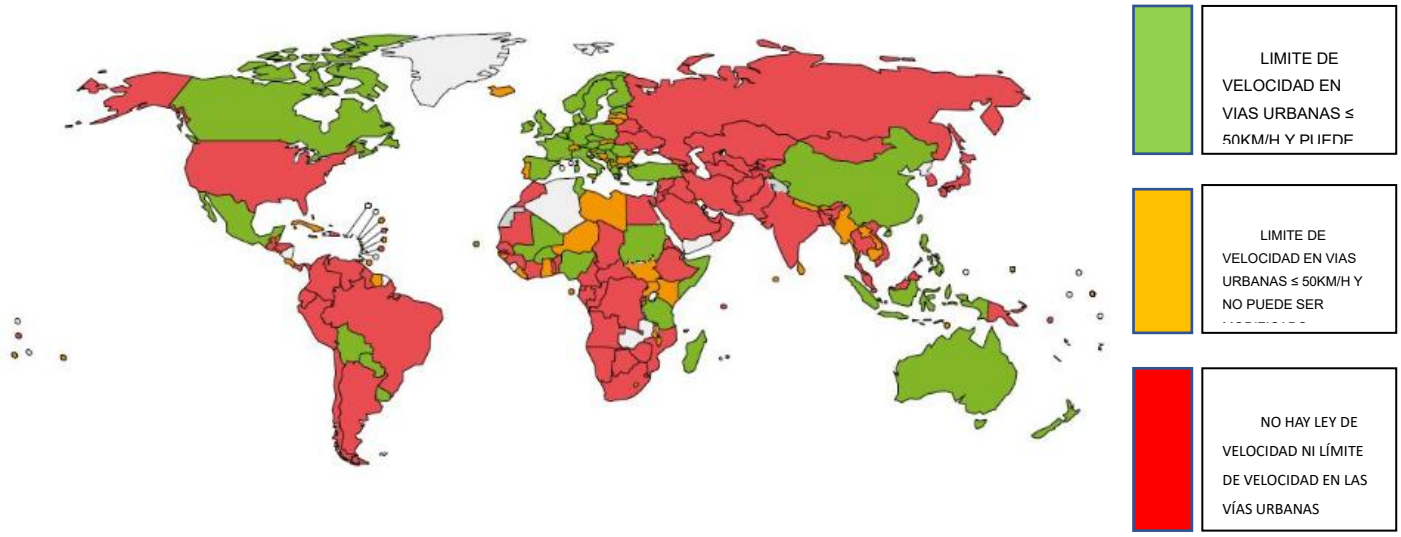
Exceso de velocidad

- La velocidad incrementa el riesgo de choque ya que disminuye el tiempo de reacción y la severidad de las lesiones provocando incluso la muerte. Por cada incremento de 1% en la media de velocidad, el riesgo de choques fatales incrementa 4% y de choques severos 3%.
- Si se reduce el promedio de velocidad en un 5%, los fallecimientos pueden disminuir en un 30%.
- La velocidad de 50 a 65 km/h aumenta al 4.5% de que el peatón tenga riesgo de fallecer.

Estrategias aplicables

- Establecimiento de límites legales de velocidad y la vigilancia de su cumplimiento (legislación integral):

- Las vías urbanas de 50km/h en zonas residenciales o lugares con flujo peatonal/ciclista alto, reducirlas a 30km/h.
- Las sanciones por el incumplimiento de leyes o normas, cumplirlas de manera estricta.
- El diseño de las vías, por otro lado, permitirá la reducción de la velocidad para moderar el tránsito, como glorietas, embudos, topes, chicanes, entre otros.
- Implementación de tecnología en vehículos, adaptación inteligente de velocidad.



Conducción bajo efectos de alcohol

El consumo de alcohol incluso en pequeñas cantidades aumenta la probabilidad de involucrarse en siniestros viales. El consumo de alcohol inhibe ciertas capacidades y reflejos, lo que afecta a un manejo seguro y aumenta otro riesgo como la velocidad, lo que provoca choques, colisiones, entre otros.

Entre el 5% al 35%, según cifras, las víctimas mortales en los siniestros viales son causadas por el consumo de alcohol.

La ilustración 8 muestra los efectos que produce el alcohol en la sangre, según la Organización Panamericana de la salud.

CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL EN LA SANGRE (G/DL)	EFECTOS EN EL CUERPO
0,01-0,05	-Aumenta el ritmo y la frecuencia cardíaca -Disminuye la actividad de ciertas funciones cerebrales -Sensación de euforia y exaltación o relajación -Pérdida de inhibiciones
0,06-0,10	-Aumento de la ansiedad y la depresión -Disminuye la atención y el estado de alerta y respuesta -Se deteriora la coordinación y la fuerza muscular -Reduce la capacidad de tomar decisiones racionales -Sedación fisiológica
0,11-0,15	-Se deteriora el equilibrio y el movimiento -Se deteriora la función visual -Articulación confusa de palabras -Náuseas o vómitos
0,16-0,29	-Deterioro sensorial y motor -Disminuye la percepción de estímulos externos
0,30-0,39	-Pérdida de la conciencia -Falta de respuesta -Posible muerte
0,40 y más	-Estado de coma -Muerte

Dentro del marco nacional, existen sanciones de encontrarse cierto grado de alcohol en los conductores.

El Código Orgánico Integral Penal (COIP) establece sanciones para los conductores que manejen en estado de embriaguez. El artículo 385 establece las siguientes sanciones:

- Si el nivel de alcohol por litro de sangre sale de 0,3 a 0,8 gramos, se aplicará una multa de un salario básico, pérdida de cinco puntos en la licencia y cinco días de privación de libertad.
- En caso de que el nivel de alcohol por litro de sangre sale mayor de 0,8 hasta 1,2 gramos, se sancionará dos salarios básicos (850 dólares), pérdida de diez puntos en la licencia y quince días de privación de libertad.
- Si el nivel supera 1,2 gramos, se aplicará multa de tres salarios básicos (1.275 dólares), suspensión de licencia por 60 días y 30 días de cárcel.

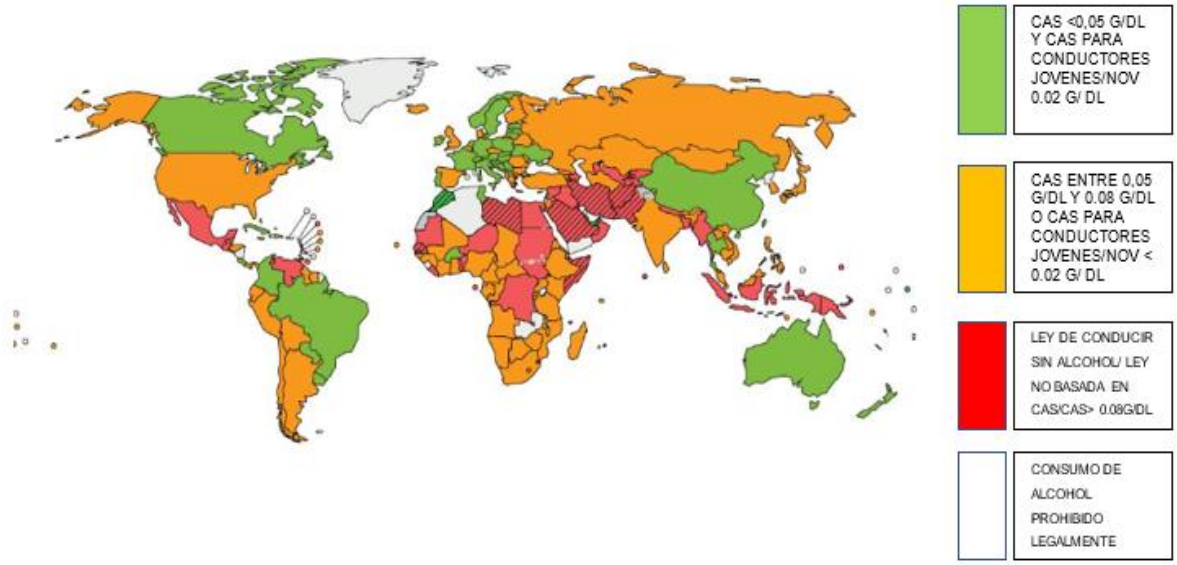
En el caso de ser conductor de vehículo pesado, transporte público, comercial, de carga se estableció que solo pueden reflejar un nivel máximo de 0,1 gramos por cada litro de sangre. La normativa también establece que si el conductor se niega de realizar los exámenes de

comprobación se presumirá que se encuentra en el máximo grado de embriaguez o de intoxicación por efecto de alcohol o de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización.

El artículo 376 establece que quien se encuentre en estado de embriaguez y ocasione un accidente de tránsito del que resulte muerta una o más personas será sancionada con cárcel de diez a doce años y la revocatoria de la licencia.

Estrategias aplicables

- Promulgar y hacer cumplir ley integral a escala nacional, local o urbana:
- Operativos policiales, aleatorios.
- Medición objetiva de alcohol (aliento/sangre)
- Nivel máximo permitido en adultos 0.05 g/dl en sangre; 0.02 g/dl en sangre en conductores nóveles o jóvenes (Reducir concentración de alcohol en sangre de 0.10 g/dl a 0.05 g/dl podría contribuir a la reducción de entre 6 y 18% de las LCT fatales asociadas al alcohol).



Uso del casco

Los usuarios que resultan más vulnerables o víctimas mortales en los siniestros viales, son los motociclistas, ya que están desprotegidos y no son de fácil visibilidad en las vías. Cuando se usa el casco en buenas condiciones, reduce en un 42% l riesgo de padecer traumatismos mortales y en 69% el riesgo de padecer traumatismos craneoencefálicos.

Siete países (Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Ecuador, Jamaica y Paraguay) que representan el 34% de la población de la Región de las Américas se ajustan a los criterios de mejores prácticas en la ley relativa al uso del casco.

Estrategias aplicables

- Promulgar y hacer cumplir leyes integrales a escala nacional, local o urbana
- Para todos los tipos de motos, vías y en todos los ocupantes.
- Especifica que debe ir abrochado.
- Exige que cumpla una norma nacional o internacional.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿Por qué es necesario estudiar la seguridad vial y que principios adoptar nacionalmente para su mejora?.

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Ensayo: Presentar un ensayo o investigación en donde se tome un país de ejemplo, con un plan de seguridad de éxito.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Diseño urbano seguro en los desplazamientos

Objetivo: Examinar los principios del diseño urbano seguro en los desplazamientos, considerando la infraestructura, la accesibilidad y las normativas, con el fin de promover entornos viales que minimicen riesgos y mejoren la movilidad para todos los usuarios.

Componentes que permiten a los usuarios en los desplazamientos un diseño seguro

El diseño de la infraestructura es relevante para obtener resultados en Seguridad vial, no obstante; durante el diseño de carreteras, la seguridad solo es una consideración con poca importancia entre otros puntos durante este proceso de diseño de infraestructura.

Debido a los siniestros de tráfico y sus resultantes, se deben considerar tres factores importantes que intervienen dentro de la Seguridad Vial, y son el factor humano, el vehículo y la infraestructura, así mismo la relación o interacción entre ellos.

La seguridad es fundamental para el diseño y el ciclo de vida operativo de una carretera. La seguridad no debe depender de que los usuarios de la carretera se comporten de forma segura; los millones de accidentes y lesiones que se producen cada año en todo el mundo demuestran que esto no funciona. El proceso debe comenzar con una evaluación del impacto de una propuesta en la seguridad, incluso antes de que se tome una decisión sobre dónde ubicar una nueva carretera.

Para minimizar el número de accidentes de tráfico hay muchas acciones que se pueden llevar a cabo, estas acciones de cómo y cuándo implementarlas, es el principal objetivo en la Gestión de la Seguridad Vial.

Para ello se establece una metodología general para la evaluación y el tratamiento de la infraestructura con el fin de lograr mejores resultados en seguridad vial.

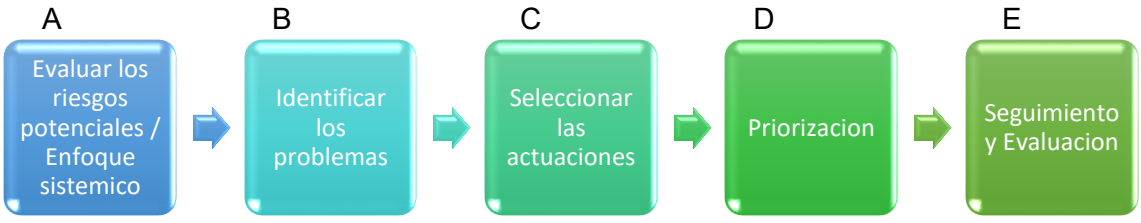


Ilustración 4 Proceso de evaluación de riesgo de una estructura viaria para una mejor seguridad vial

A. Comenzar por evaluar las políticas existentes en materia de seguridad vial y las herramientas actualmente utilizadas y determinar si son las mejores opciones para la situación actual.

B. Formar al personal involucrado para que entienda el funcionamiento de la gestión de la seguridad vial y, especialmente, los principios del enfoque del Sistema Seguro.

C. Recoger y analizar los datos sobre los accidentes, así como otros datos intermedios, empezando por las carreteras de alto riesgo.

D. Empezar a desarrollar herramientas para evaluar el riesgo, como primer paso, por medio de proyectos piloto en corredores y zonas de alto riesgo utilizando los datos existentes sobre los accidentes y el análisis de las deficiencias de la carretera.

E. Será de gran utilidad tener conocimiento de las actuaciones efectivas.

F. Formar al personal en el uso de las herramientas para la gestión de la seguridad vial.

Principios claves en el margen de la Planificación Vial Segura

«Cuando ocurre un accidente, la infraestructura viaria tiene la mayor influencia en sus consecuencias. Las mejoras en la infraestructura pueden contribuir de manera muy importante a reducir el número de fallecidos y heridos graves». (Manual de Seguridad Vial de PIARC, 2015)

Existen dos enfoques posibles en cuanto a Seguridad Vial y los estudios de accidentes de tránsito (HAUER, 2016), el enfoque tradicional en retrospectiva y el enfoque basado en una perspectiva prospectiva de un Sistema Seguro.

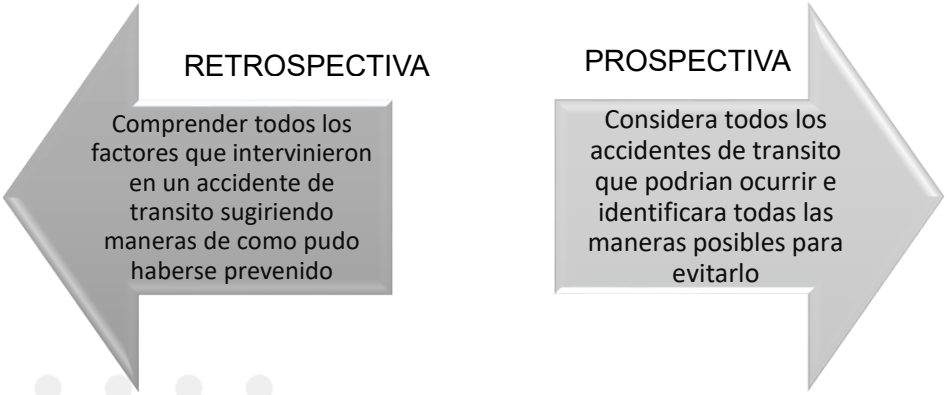


Ilustración 5 Enfoque de la Seguridad Vial

	Política tradicional de seguridad vial	Sistema Seguro
¿Cuál es el problema?	Tratar de prevenir todos los accidentes de tránsito	Evitar que los accidentes de tránsito tengan víctimas fatales y heridos graves
¿Cuál es el objetivo adecuado?	Reducir el número de víctimas fatales y heridos graves	Cero víctimas fatales y cero heridos graves
¿Cuáles son los principales enfoques de planificación?	Reactivos a los incidentes. Enfoque gradual para reducir el problema	Focalizar y tratar el riesgo proactivamente. Enfoque sistemático para construir un sistema vial seguro
¿Qué causa el problema?	Usuarios de la vía pública no respetuosos de las normas	Las personas cometen errores y las personas son físicamente frágiles/vulnerables en los accidentes de tránsito. La variabilidad existente en la calidad y diseño de la infraestructura y en las velocidades operacionales hacen que los usuarios reciban orientación contradictoria respecto a qué es un comportamiento seguro
¿Quién es el responsable último?	El usuario de la vía pública	Responsabilidad compartida entre los individuos y los diseñadores del sistema
¿Cómo funciona el sistema?	Se compone de intervenciones aisladas	Los diferentes elementos de un Sistema Seguro se combinan para producir un efecto global mayor que la suma de los tratamientos individuales, de manera que si una parte del sistema falla, las otras partes otorgan protección

Ilustración 6 Comparación entre un enfoque tradicional de Seguridad Vial y un Sistema Seguro

Según informes y estudios, se ha demostrado que el 90% de causalidad de accidentes de tránsito se le atribuye al error humano, esta cifra demuestra que no solamente se debe atender al diseño de infraestructura, sino que existen otros factores que permiten la obtención de mejores resultados en el Sistema Seguro.

Teniendo en cuenta que el Sistema Seguro se basa en 4 principios fundamentales:

1. Las personas comenten errores que pueden provocar accidentes de tránsito.
2. El cuerpo humano tiene una capacidad física limitada para tolerar la fuerza del impacto antes de que el daño ocurra.
3. Existe una responsabilidad compartida entre quienes diseñan, construyen, administran y usan las vías de tránsito y los vehículos y brindan atención con posterioridad al accidente para evitar que este tenga resultado de muerte o lesiones graves.
4. Todas las partes del sistema deben ser fortalecidas para multiplicar sus efectos; y si una de las partes falla, los usuarios de la vía pública seguirán estando protegidos.

Independientemente de si los accidentes fueron debidos al error humano o no, varios estudios han indicado que una infraestructura bien diseñada (como es el caso de las glorietas y las barreras de seguridad) puede reducir los accidentes graves y mortales hasta en un 80 %.



Ilustración 7 Beneficios de las mejoras dirigidas a la Seguridad Vial

Tener en cuenta el concepto de Gestión de Seguridad Vial, es tratar de un tema relativamente nuevo.

Se deben tener en cuenta ciertos factores según el informe de Road Infrastructure Safety Management ITF 2015 a la hora del diseño vial, quienes son responsables del proceso del diseño; factores como:

- Montar unidades responsables por la seguridad vial en agencias viales y coordinar estadísticas de siniestros con las demás autoridades.
- Definir estándares de seguridad mínimos en el diseño vial.
- Incorporar la seguridad vial en cada etapa de desarrollo vial.
- Usar herramientas y procedimientos existentes.
- Monitorear los indicadores de seguridad vial en las redes viales.
- Desarrollar vías autoexplicables.

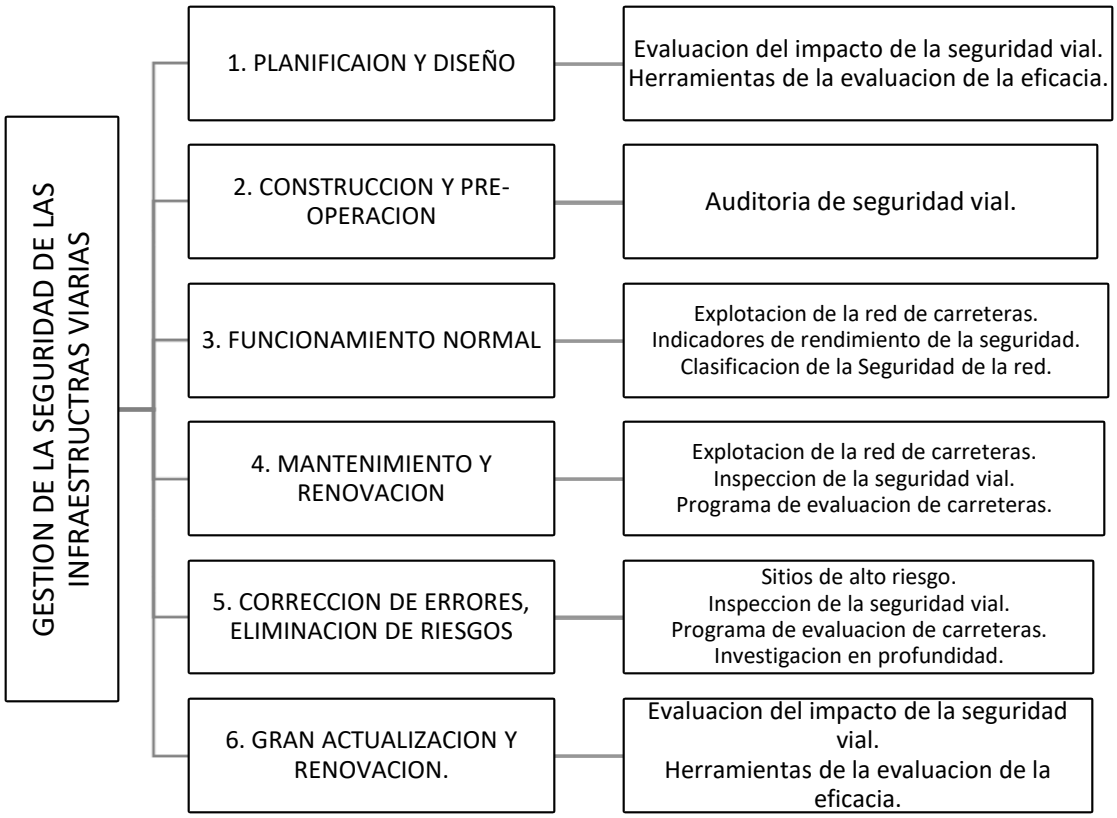


Ilustración 8 Etapas del desarrollo de la vía y su Procedimiento en Seguridad Vial en cada etapa.

Requerimientos de la Seguridad Vial Urbana

Dentro de la Planificación Vial Urbana, existen ámbitos en los que se deben de actur mediante estrategias y objetivos como se demuestra en la Ilustracion 6.



El diseño del espacio público y la señalización

Repartir de forma más equitativa el espacio vial y mejorar el diseño de las calles y la señalización vial para garantizar la convivencia de todos los sistemas de desplazamiento



El tráfico y la convivencia de los distintos medios de transporte urbanos

Pacificar el tráfico y fomentar los medios de transporte y sistemas de desplazamiento más sostenibles.



La accidentalidad de los vehículos a motor de dos ruedas

Reducir el número y las consecuencias de los accidentes de los vehículos a motor de dos ruedas



El estudio de la movilidad y la accidentalidad vial urbana

Implantar sistemas de motorización para mejorar la recogida y el análisis de información sobre la movilidad y accidentalidad vial urbana.



La formación y la información sobre seguridad vial urbana

Actuar en el ámbito de la formación y la información de los ciudadanos para introducir los valores de la seguridad vial en todos los ámbitos de la sociedad.



La movilidad de los colectivos más vulnerables

Aumentar la protección de los peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.



La vigilancia y el control de las infracciones viales y sus causas.

Actuar sobre la vigilancia y el control de la indisciplina vial y las infracciones.



La atención sanitaria y social a las victimas de accidentes de tráfico.

Mejorar la atención sanitaria y social a los afectados por accidentes de tráfico y considerar la seguridad vial urbana como un tema de salud pública.



La coordinación y colaboración entre administradores.

Impulsar la coordinación y la colaboración con las instituciones y organismos supramunicipales competentes.



La participación social sobre seguridad vial urbana.

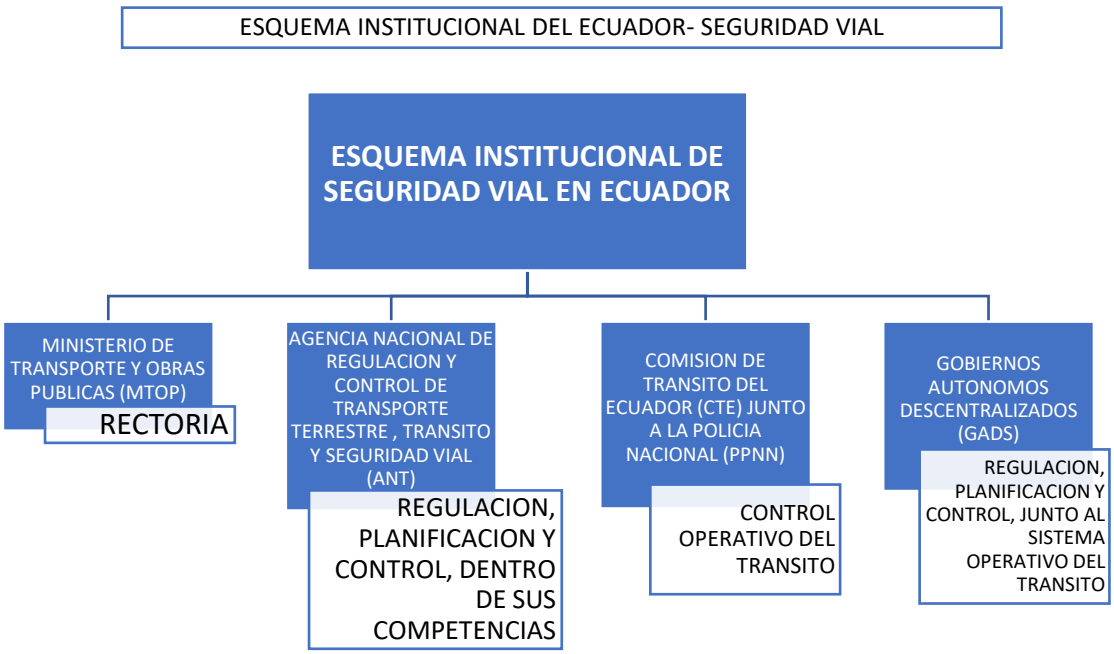
Fomentar la participación social y el debate ciudadano sobre movilidad local y seguridad vial urbana e impulsar los pactos locales.

Ilustración 9 Ámbitos de actuación y objetivos del Plan Tipo de Seguridad vial

Proceso de evaluación Vial Urbana en Ecuador

Dentro del marco de responsabilidad de la Seguridad Vial en el Ecuador existen instituciones a cargo de este tema.

En el Ecuador, el esquema institucional relativo a la seguridad vial acorde a la LOTTTSV (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial) es:



La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV), en el Art 30.5. establece: ‘’Los GADs tendrán las siguientes competencias: q). Implementar auditorias de Seguridad vial sobre obras y actuaciones viales fiscalizando el cumplimiento de los estudios, en el momento en el que considere oportuno dentro de su jurisdicción, de acuerdo a la normativa dictada por la ANT.’’

Las auditorías de seguridad vial son evaluaciones sistemáticas y técnicas de carreteras, infraestructuras viales, y entornos urbanos para identificar riesgos y mejorar la seguridad para todos los usuarios de la vía. Estas auditorías se realizan durante el diseño, construcción, y operación de las carreteras, con el objetivo de prevenir accidentes, reducir la gravedad de las lesiones y mejorar la fluidez del tráfico.

Las auditorías de seguridad vial suelen abordar aspectos como la geometría de la carretera, señalización y marcas viales, iluminación, visibilidad, condiciones meteorológicas, comportamiento de los usuarios de la vía, y otros factores que puedan afectar la seguridad.

Pueden ser llevadas a cabo por ingenieros de tráfico, especialistas en seguridad vial, y otros profesionales capacitados en evaluar los estándares de seguridad.

El objetivo final de las auditorías de seguridad vial es garantizar que las carreteras y entornos urbanos sean lo más seguros posible para todos los usuarios, contribuyendo así a la reducción de accidentes y lesiones graves en las vías.

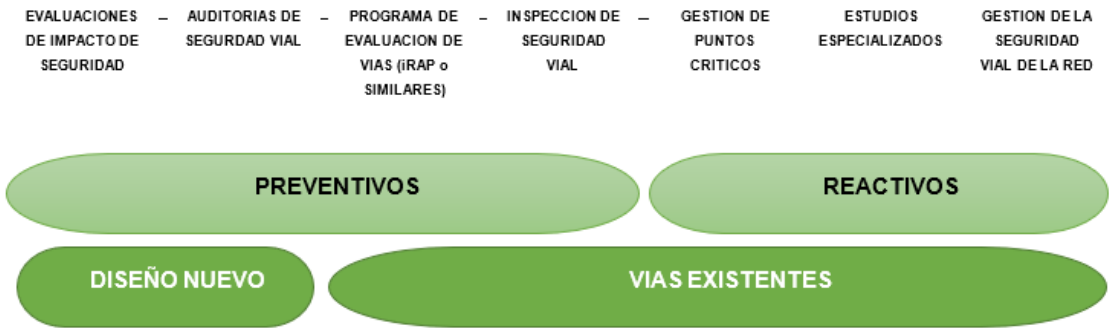


Ilustración 10 Gestión para Infraestructuras Seguras

Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial – LOTTTSV

Art. 320.- Todavía a ser construida, rehabilitada o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial temporal adecuada al tipo de intervención, duración de la misma y flujo vehicular, cuya norma de aplicación será expedida por la ANT, bajo entera responsabilidad de la entidad constructora y autorizada por un auditor vial.

Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial – LOTTTSV

Art. 13.- Proyectos. La infraestructura del transporte terrestre se desarrollará a través de la elaboración de proyectos integrales, que contendrán la documentación necesaria para hacer factible su ejecución, de conformidad con la ley, reglamentos y demás normas vigentes. Todos los proyectos de infraestructura vial, sean nuevos o que se supongan la intervención o modificación de anteriores, deberán incluir los estudios de impacto ambiental, social y de seguridad vial de acuerdo con la normativa aplicable para el efecto emitida por la autoridad competente.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Medidas a corto y largo plazo que se pueden establecer para una óptima Seguridad Vial.

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Tema: Según las acciones que se han aplicado para obtener una movilidad sostenible, presentar dentro de la clase mediante ejemplos aplicados en diferentes lugares del mundo que se puedan gestionar dentro del entorno urbano nacional

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

III. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 3

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	El Usuario como actor de la vía pública					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Usuarios de Riesgo en accidentes de tráfico					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Principios fundamentales que garantizan un usuario seguro					
1.5.	Unidad organizacional	Profesional					
1.6.	Unidad	3					
1.7.	Total, Horas Unidad	30					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	12	AA	3	APE	15

Resultado de Aprendizaje

Al finalizar esta unidad, los estudiantes serán capaces de conocer la importancia y correlación entre el Urbanismo y la planificación vial, que se ocupan del diseño y la gestión del espacio urbano, especialmente en lo que respecta a la movilidad y la infraestructura vial.

Este resultado de aprendizaje busca proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórica, esencial que permita expandir sus conocimientos para el correcto diseño urbano-vial.

Metodología

La metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 3: El Usuario como actor de la vía pública

Tema 1: Usuarios de Riesgo en accidentes de tráfico

Objetivo: Identificar a los usuarios de riesgo en accidentes de tráfico, analizando sus características, vulnerabilidades y comportamientos, con el fin de desarrollar estrategias de prevención y concienciación para mejorar la seguridad vial.

En Ecuador y a nivel mundial, los usuarios de riesgo en accidentes de tráfico incluyen principalmente a peatones, ciclistas y motociclistas. En Ecuador, estos grupos enfrentan desafíos significativos debido a factores como la infraestructura vial insuficiente, el aumento del parque automotor y la falta de cumplimiento de normas de tránsito. Según estadísticas locales, los peatones representan una proporción considerable de las víctimas fatales, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas donde la infraestructura vial no está adaptada para su seguridad.

A nivel mundial, la situación es similar. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los peatones y ciclistas representan aproximadamente el 26% de las muertes por accidentes de tráfico a nivel global, con una tendencia alarmante al aumento debido al crecimiento urbano y la motorización acelerada en muchos países en desarrollo.

Los motociclistas también constituyen un grupo vulnerable significativo. A nivel mundial, representan una proporción desproporcionadamente alta de las víctimas de accidentes graves debido a la menor protección que ofrecen las motocicletas en comparación con otros vehículos.

Las estrategias para mitigar estos riesgos incluyen mejorar la infraestructura vial para peatones y ciclistas, implementar campañas educativas y de concienciación, así como fortalecer la legislación y su cumplimiento para garantizar entornos viales más seguros para todos los usuarios, especialmente los más vulnerables.

Peatones

Definición y Derecho de los Peatones a Nivel Nacional e Internacional

Definición de Peatón

Según la Convención de Viena sobre Tráfico Vial de 1968, un peatón es cualquier persona que se desplaza a pie a lo largo de las vías públicas. Esta definición se amplía en diferentes legislaciones nacionales e internacionales para incluir a personas con movilidad reducida, como personas con discapacidad visual o física, y establece sus derechos y responsabilidades en el uso seguro de las vías públicas.

Derechos de los Peatones a Nivel Internacional

1. **Derecho a la Seguridad**: La seguridad vial de los peatones es un derecho reconocido internacionalmente. Según la ONU, los estados tienen la responsabilidad de proteger a todos los usuarios de la vía, incluidos los peatones, a través de medidas efectivas de infraestructura, educación vial y aplicación de leyes.

2. **Acceso Inclusivo**: Los peatones tienen derecho a un acceso seguro y equitativo a las vías públicas, independientemente de su condición física o socioeconómica. Esto incluye la implementación de aceras adecuadas, pasos de peatones y señalización accesible.

3. **Protección Legal**: Los peatones tienen derecho a ser protegidos por leyes que regulen el tráfico y aseguren su seguridad. Esto incluye normativas sobre límites de velocidad, respeto de los pasos de peatones y medidas para reducir los accidentes de tráfico.

Derechos de los Peatones a Nivel Nacional

En Ecuador, los derechos de los peatones están respaldados por la Constitución y la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, que incluyen:

1. **Seguridad Vial**: El Estado debe garantizar la seguridad de los peatones en las vías públicas mediante la planificación y construcción de infraestructuras seguras.

2. **Educación y Concientización**: Se promueven campañas educativas para concienciar a los peatones sobre su seguridad y derechos, así como para sensibilizar a los conductores sobre la importancia de respetar a los peatones.

3. **Accesibilidad**: Se establecen normativas para asegurar que las ciudades y comunidades sean accesibles para todos, incluidos los peatones con discapacidades.

4. **Legislación y Aplicación**: Las leyes nacionales regulan el comportamiento de los peatones y de los conductores para prevenir accidentes y proteger la vida humana en las vías.

Deberes y Prohibiciones de los Peatones

En Ecuador, los derechos y prohibiciones de los peatones están regulados principalmente por la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre, que establece normativas específicas para garantizar su seguridad y orden en las vías públicas. A continuación, se mencionan algunos de los principales artículos y disposiciones relevantes:

Derechos de los Peatones:

1. **Derecho a la Seguridad Vial**: Los peatones tienen el derecho fundamental a la seguridad mientras transitan por las vías públicas.

2. **Prioridad en Pasos de Peatones**: Tienen derecho a la prioridad de paso en los pasos cebra o pasos de peatones debidamente señalizados.

3. **Accesibilidad**: Derecho a infraestructuras adecuadas que faciliten su movilidad, como aceras amplias y accesibles, así como señalización clara.

4. **Educación Vial**: Derecho a recibir educación vial que promueva conductas seguras tanto para peatones como para conductores.

Prohibiciones y Obligaciones de los Peatones:

1. **Obligación de Respetar la Señalización**: Deben obedecer las señales de tránsito y respetar la luz roja en semáforos.

2. **Cruce Seguro**: Está prohibido cruzar las vías públicas en lugares no autorizados o de manera imprudente que ponga en riesgo su seguridad.

3. **Uso de Dispositivos Electrónicos**: Prohibición de cruzar la calle utilizando dispositivos electrónicos que distraigan su atención de la seguridad vial.

4. **Alcohol y Drogas**: Prohibición de transitar bajo los efectos del alcohol o drogas que puedan afectar su capacidad para tomar decisiones seguras.

Artículos Relevantes de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (Ley 2008):

- **Artículo 109**: Prioridad de paso para los peatones en pasos de cebra y demás lugares señalizados para su cruce.
- **Artículo 110**: Prohibición de cruzar las vías fuera de los pasos peatonales y lugares autorizados para ello.
- **Artículo 111**: Obligación de los peatones de respetar la señalización vial y acatar las normas de tránsito.
- **Artículo 113**: Prohibición de usar teléfonos celulares u otros dispositivos electrónicos mientras se transita por la calzada.

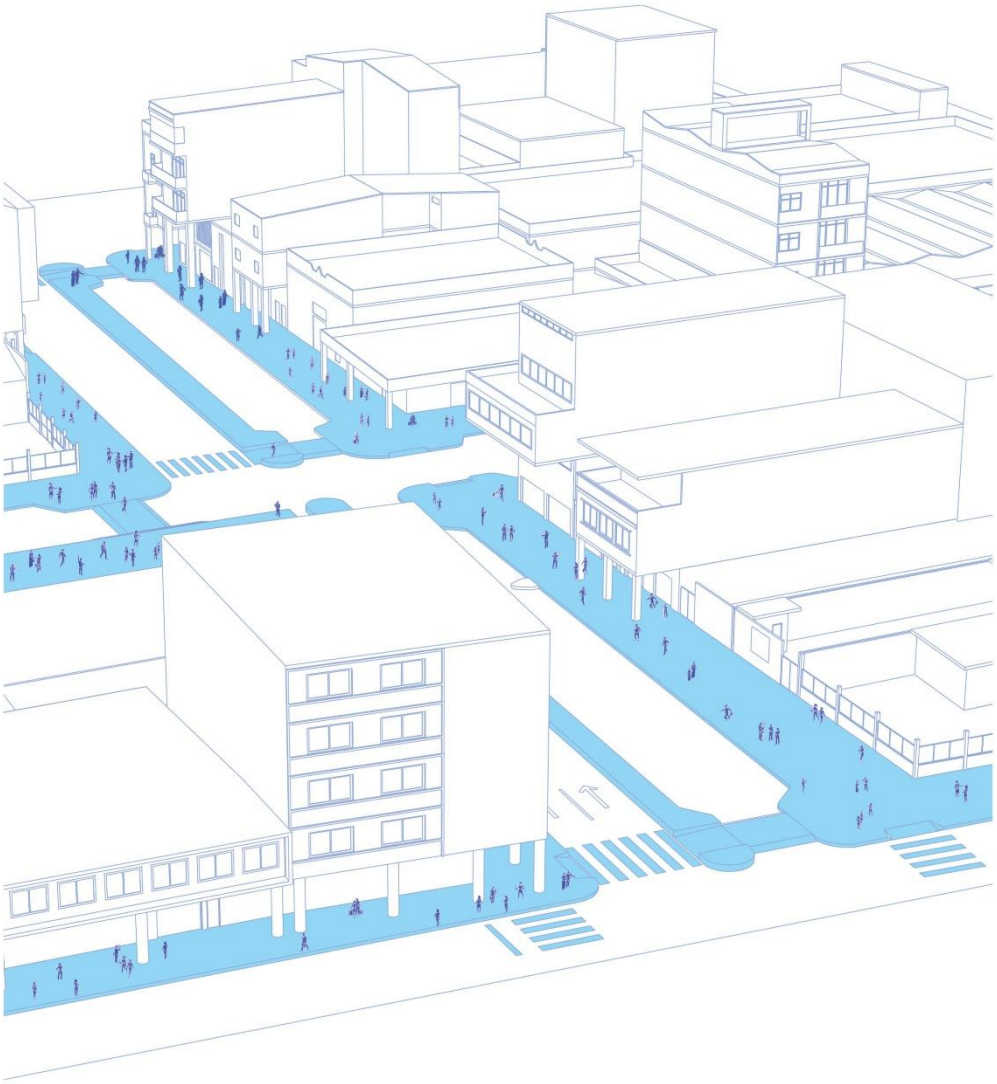
Normativas y Disposiciones Relevantes:

1. **Ancho de las Aceras**: La Ley establece que las aceras deben tener un ancho mínimo adecuado para el tránsito peatonal seguro. No existe un ancho específico estipulado en la ley, pero se recomienda cumplir con estándares internacionales que sugieren un mínimo de 1.50 metros, ampliable según el flujo peatonal y las características del entorno urbano.
2. **Accesibilidad**: Las aceras deben ser accesibles para personas con discapacidades, incluyendo la instalación de rampas de acceso en intersecciones y cruces peatonales, así como la colocación de baldosas táctiles para personas con discapacidad visual.
3. **Señalización y Marcado**: Las aceras deben contar con pasos de peatones claramente marcados y señalizados, con pintura reflectante para una mejor visibilidad, especialmente durante la noche.
4. **Mobiliario Urbano**: El diseño debe incluir bancos, papeleras y señalización que no obstruyan el paso peatonal y contribuyan a mejorar la calidad del entorno urbano.
5. **Iluminación**: Se debe garantizar una adecuada iluminación de las aceras mediante la instalación de postes de luz a intervalos regulares para mejorar la seguridad nocturna de los peatones.

La Dirección de Planificación de Movilidad presenta los diseños de aceras para peatones:

DISEÑO PARA PEATONES

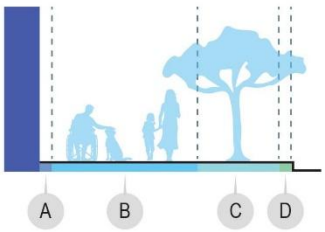
ACERAS Y REFUGIOS PEATONALES



DISEÑO PARA
PEATONES: ACERAS Y REFUGIOS PEATONALES

ATM AGENCIA DE TRÁNSITO Y MOVILIDAD
DPM DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD

COMPONENTES de las **ACERAS**



A FRANJA DE FACHADA
Define la sección de la acera que funciona como extensión del edificio.

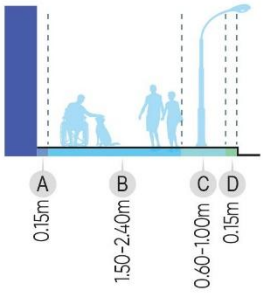
B FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL
Define la sección principal, exclusiva y accesible para peatones. En zonas residenciales, el ancho recomendado es entre 1.80 - 2.40m y en centros urbanos entre 2.40 - 4.50m.

C FRANJA MIXTA
Zona donde se puede ubicar mobiliario urbano, área verde o área permeable.

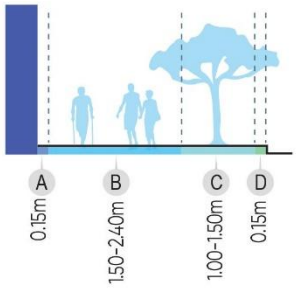
D BORDILLO
Sección entre la franja mixta y vía.

TIPOS de **ACERAS**

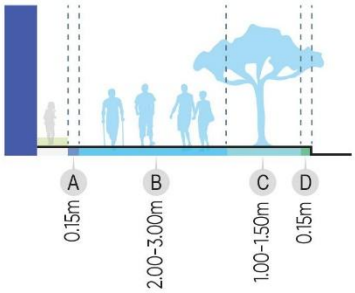
1. Acera angosta



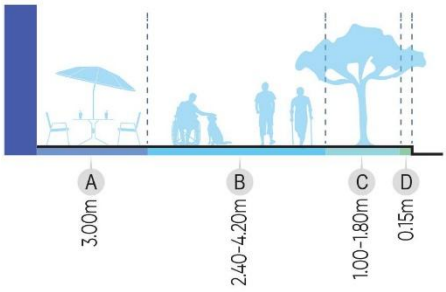
2. Acera angosta con árboles



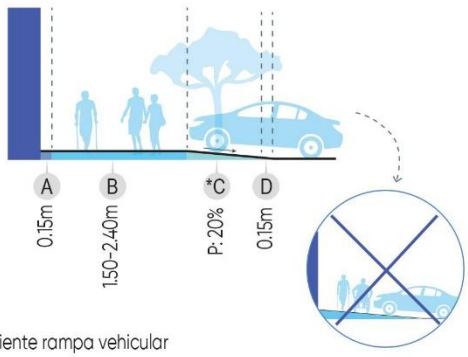
3. Cinta de acera (antejardín)



4. Acera comercial

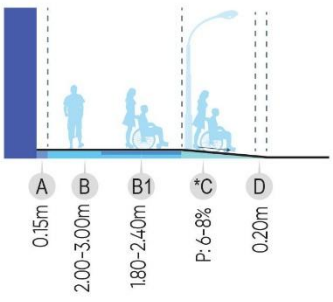


5. Acera con rampa vehicular



*C_ Pendiente rampa vehicular

6. Acera con rampa peatonal



*B1_ Área superior de llegada
*C_ Pendiente rampa peatonal

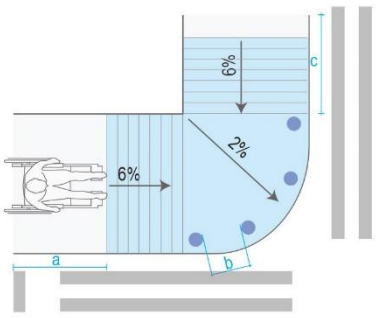
DISEÑO PARA
PEATONES: ACERAS Y REFUGIOS PEATONALES

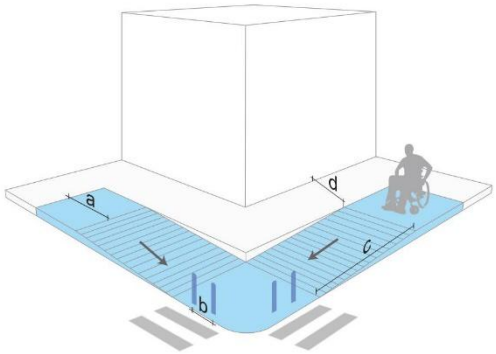
ATM AGENCIA DE TRANSITO Y MOVILIDAD
DPM DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD

TIPOS DE RAMPAS **PEATONALES**

1. Tipo abanico

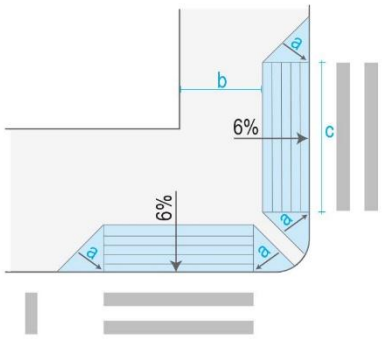
- a Área superior de llegada: 1.80 - 2.40m
- b Distancia entre bolardos: 1.50 - 2.00m
- c Longitud variable para salvar pendiente.
- d Mi. 1.20m entre predio y rampa.

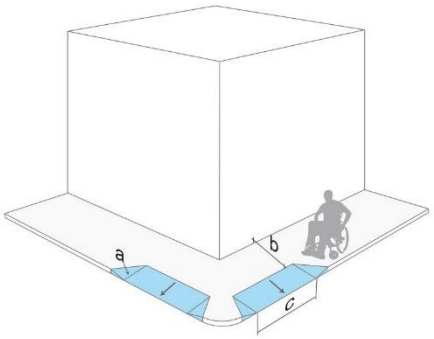




2. Tipo recto

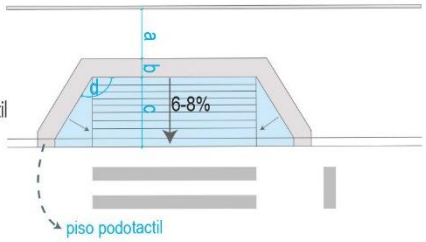
- a Pendiente: 6 - 8%
- b Min. 1.20m entre predio y rampa
- c Min. 3.00

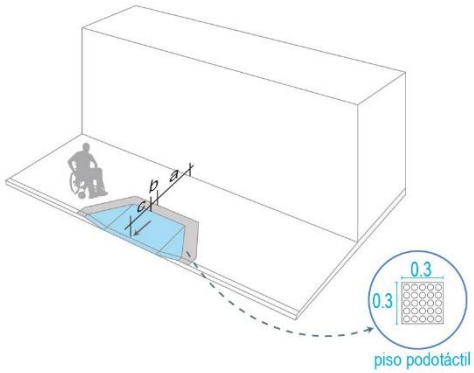




3. Tipo recto con recubrimiento para no videntes

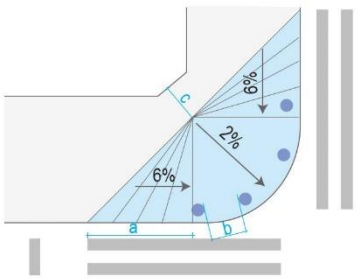
- a Min. 1.20m entre predio y rampa
- b 0.30m ancho piso podotáctil para personas no videntes
- c Longitud variable para salvar pendiente.
- d angulo: 121°

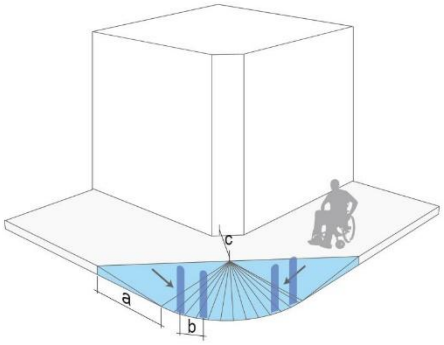




4. Tipo alabeado

- a Min. 2.50 m
- b Distancia entre bolardos: 1.50 - 2.00m
- c Min. 1.20m entre predio y rampa

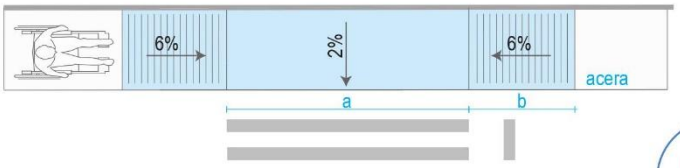


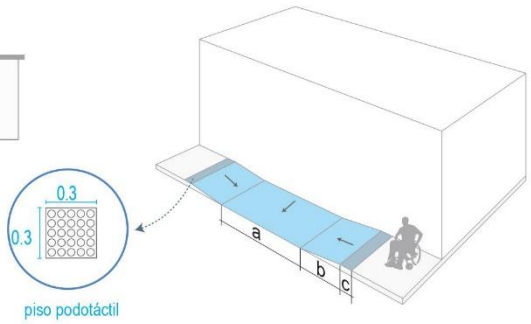


DISEÑO PARA
PEATONES: ACERAS Y REFUGIOS PEATONALES

TIPOS DE RAMPAS **PEATONALES**

5. Tipo T (en aceras angostas)

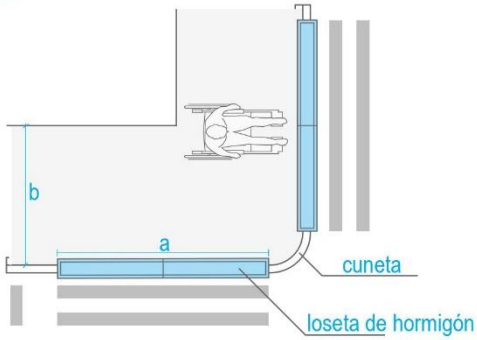


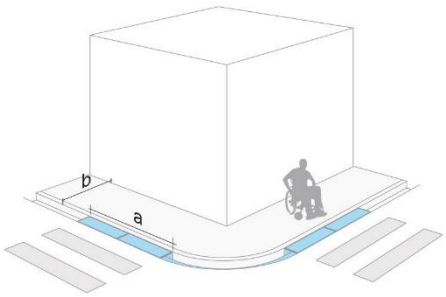


- a Min. 3.00m de ancho
- b Min. 1.50m
- c 0.30m ancho de piso podotáctil

6. Tipo plataforma

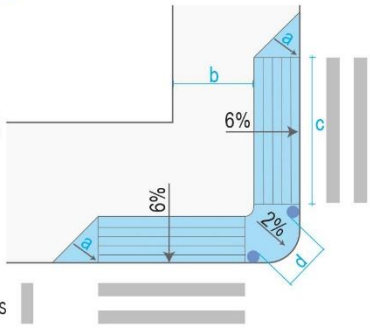
- a Min. 3.00m de ancho
- b Ancho de acera (variable)

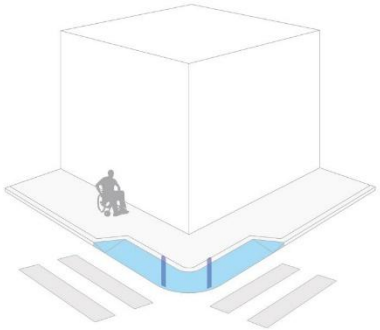




7. Tipo abanico recto

- a Pendiente rampa: 6 - 8%
- b Min. 1.20m entre predio y rampa
- c Min. 3.00
- d 1.50m entre delineadores



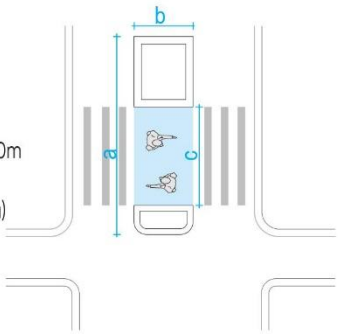


REFUGIOS **PEATONALES**

1. Islas de refugio

- a Largo ideal 10 - 12m
- b Longitud de paso 1.80 - 2.40m
- c Min. 3.00 (ancho línea cebra)

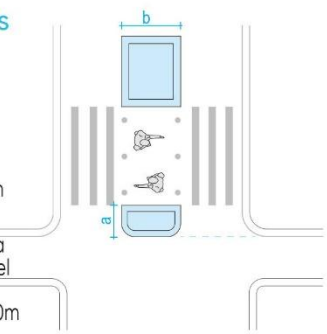
*Instalar bolardos en anchos >3.00m



1a. Puntas separadoras

- a La punta del separador debe alinearse al borde de acera
- b Longitud de paso 1.80 - 2.40m

*Todos los cruces deben tener una punta que se extienda más allá del cruce peatonal.
*Deben existir cruces cada 80-100m



Ciclistas

Definición y Derecho de los Ciclistas a Nivel Nacional e Internacional

Definición de Ciclistas

Los ciclistas son individuos que utilizan bicicletas como medio de transporte o recreación en las vías públicas. Se consideran parte del tráfico vehicular y tienen derechos y responsabilidades específicas tanto a nivel nacional como internacional.

Derechos de los Ciclistas a Nivel Internacional

1. **Derecho a la Seguridad**: Los ciclistas tienen el derecho fundamental a estar protegidos y seguros mientras circulan por las vías públicas. Este derecho está reconocido en varias convenciones internacionales sobre seguridad vial.
2. **Acceso a las Vías Públicas**: Tienen el derecho a acceder a las vías públicas de manera segura y sin discriminación, independientemente del propósito de su viaje.
3. **Respeto y Consideración**: Los ciclistas tienen derecho a ser respetados por otros usuarios de la vía y a ser considerados en el diseño y planificación de la infraestructura vial.
4. **Movilidad Sostenible**: El derecho a elegir modos de transporte sostenibles y seguros, promoviendo la movilidad activa y la reducción de la contaminación ambiental.

Derechos de los Ciclistas a Nivel Nacional

En muchos países, incluido Ecuador, los derechos de los ciclistas están protegidos por leyes nacionales que regulan su uso de las vías públicas. Algunos derechos comunes incluyen:

1. **Seguridad Vial**: Las leyes nacionales deben garantizar la seguridad de los ciclistas mediante la implementación de infraestructuras seguras y la regulación del comportamiento de todos los usuarios de la vía.

2. **Derecho a Carriles Específicos**: En áreas urbanas, los ciclistas pueden tener derecho a carriles específicos o zonas designadas para su uso exclusivo o compartido con otros modos de transporte no motorizados.

3. **Educación y Concienciación**: Derecho a recibir educación vial que promueva el uso seguro de la bicicleta y la conciencia sobre los derechos y responsabilidades de los ciclistas.

4. **Acceso a la Justicia**: Los ciclistas tienen derecho a acceso a la justicia en caso de accidentes o incidentes que involucren su seguridad en las vías públicas.

Importancia de los Derechos de los Ciclistas

Reconocer y proteger los derechos de los ciclistas no solo fomenta la movilidad sostenible y la salud pública, sino que también contribuye a la reducción de la congestión vial y la contaminación ambiental. Promover políticas y prácticas que respeten estos derechos es crucial para crear entornos urbanos más seguros, accesibles y sostenibles para todos los usuarios de la vía.

En Ecuador, los deberes y prohibiciones de los ciclistas están regulados por la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (Ley No. 108) y otras normativas complementarias. A continuación se detallan los principales deberes y prohibiciones que deben cumplir los ciclistas en las vías públicas:

Deberes de los Ciclistas:

1. **Respetar las Normas de Tránsito**: Los ciclistas deben obedecer las señales de tránsito, semáforos y demás normativas viales vigentes.

2. **Uso de Equipamiento de Seguridad**: Deben utilizar casco de seguridad homologado, especialmente en vías interurbanas y en zonas de alto tráfico.

3. **Visibilidad**: Es obligatorio el uso de luces delanteras y traseras, así como reflectores visibles, especialmente durante la noche y en condiciones de poca visibilidad.

4. **Circulación por la Derecha**: Deben circular por el lado derecho de la vía, respetando la dirección del tráfico y permitiendo el paso de vehículos más rápidos por su izquierda.

5. **Respeto a los Peatones**: Deben ceder el paso a los peatones en pasos de cebra y respetar su prioridad en los cruces peatonales.

6. **Cuidado del Medio Ambiente**: Deben cuidar el entorno urbano y rural, evitando tirar basura y respetando las áreas naturales y protegidas por donde transiten.

7. **Educación Vial**: Participar en programas de educación vial para mejorar el conocimiento y comportamiento seguro en las vías públicas.

Prohibiciones para los Ciclistas:

1. **Circulación en Sentido Contrario**: Está prohibido circular en sentido contrario al flujo vehicular, excepto en casos debidamente autorizados.

2. **Circulación por Autopistas**: No está permitido el tránsito de bicicletas por autopistas o vías de acceso controlado donde esté expresamente prohibido.

3. **Uso de Auriculares**: No se permite el uso de dispositivos de audio que puedan limitar la capacidad auditiva del ciclista mientras circula por la vía.

4. **Manejo bajo Efectos del Alcohol o Drogas**: Está prohibido conducir una bicicleta bajo los efectos del alcohol, drogas o cualquier otra sustancia que pueda afectar la capacidad de manejo seguro.

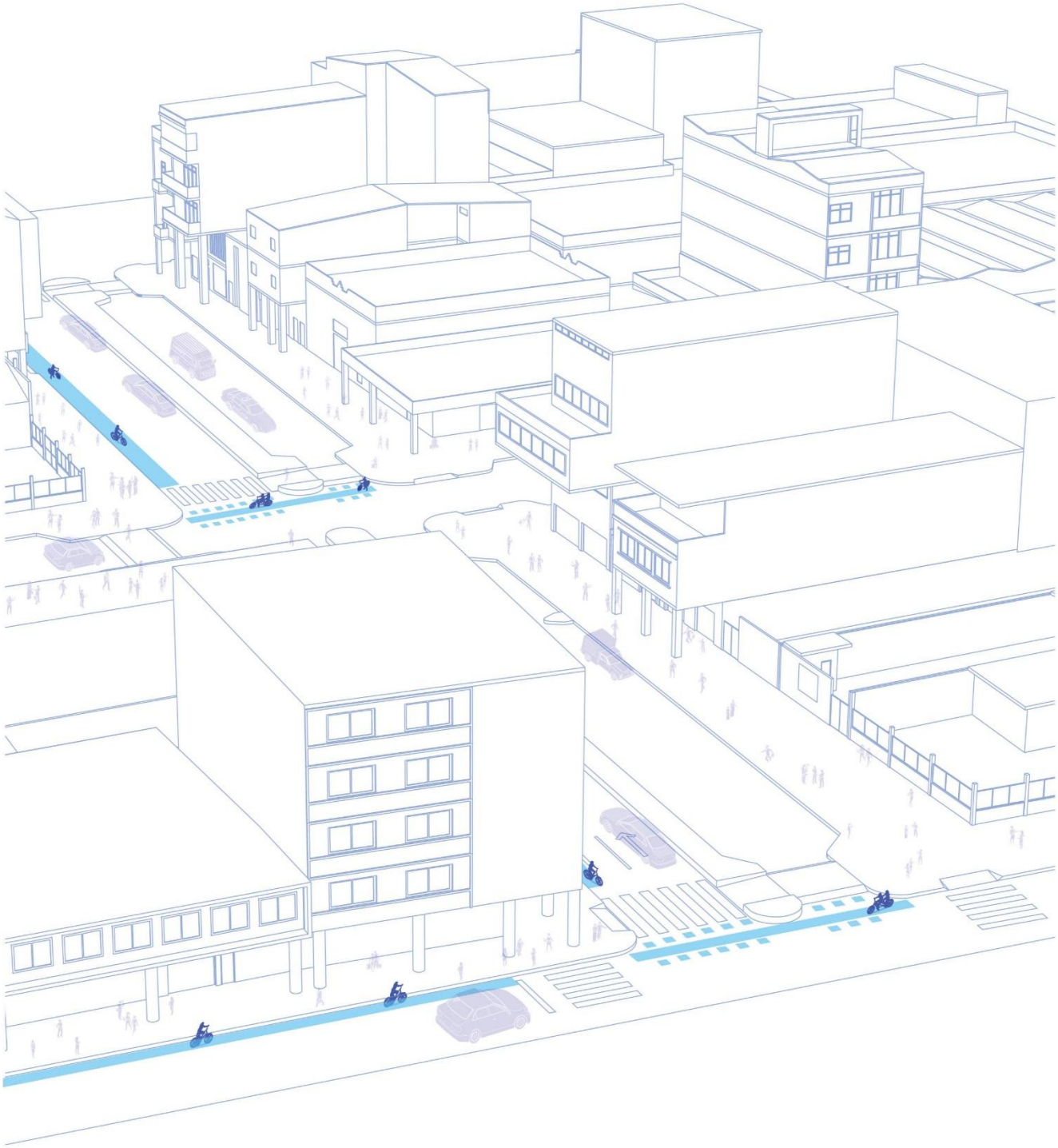
5. **Transporte de Pasajeros o Carga Excesiva**: No se permite el transporte de más pasajeros o carga de la capacidad máxima recomendada para la bicicleta.

6. **Falta de Equipamiento de Seguridad**: Es obligatorio cumplir con el equipamiento de seguridad básico, como casco, luces y reflectores, y no hacerlo puede resultar en sanciones.

La Dirección de Planificación de Movilidad presenta los diseños de ciclovías para los ciclistas:

DISEÑO PARA CICLISTAS

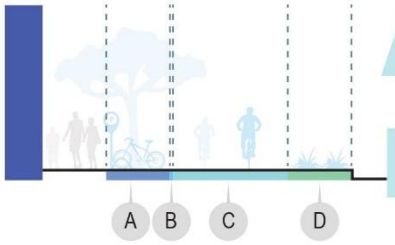
TIPOS DE CICLOVÍAS E INTERSECCIONES SEGURAS



DISEÑO PARA
CICLISTAS: TIPOS DE CICLOVÍAS E INTERSECCIONES SEGURA

ATM AGENCIA DE TRANSITO Y MOVILIDAD
DPM DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD

COMPONENTES de la **CICLOINFRAESTRUCTRA**



A FRANJA DE MOBILIARIO URBANO
Se emplea cuando la cicloinfraestructura es adyacente a las aceras.

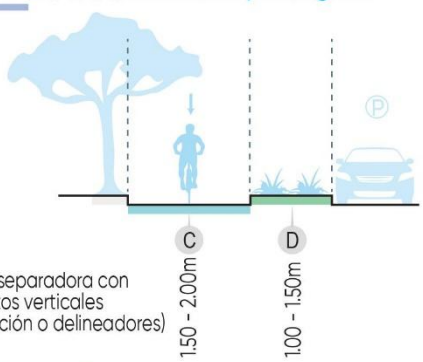
B BORDILLOS
Si no existe separación de la acera, la cicloinfraestructura se deberá colocar a otro nivel, el bordillo debe tener mínimo 5cm.

C FRANJA DE CIRCULACIÓN
Zona de circulación para ciclistas libre de obstáculos, debe tener entre 1,80 - 2.00 m para rutas unidireccionales.

D FRANJA DE SEPARACIÓN
Separación física entre la ciclorruta y el tráfico vehicular o estacionamiento de autos con vegetación, señalización horizontal o delineadores.
Ancho mínimo 1.00m.

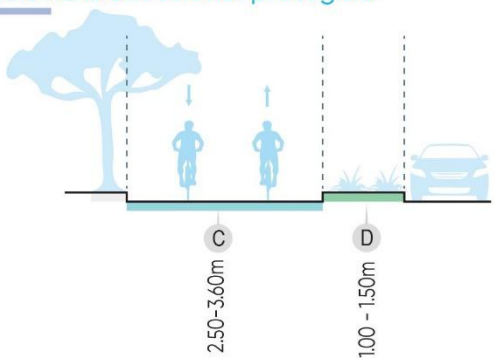
TIPOS de **CICLOVÍAS**

1. Ciclovía unidireccional protegida

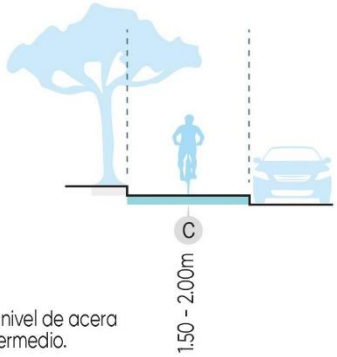


*Franja separadora con elementos verticales (vegetación o delineadores)

2. Ciclovía bidireccional protegida

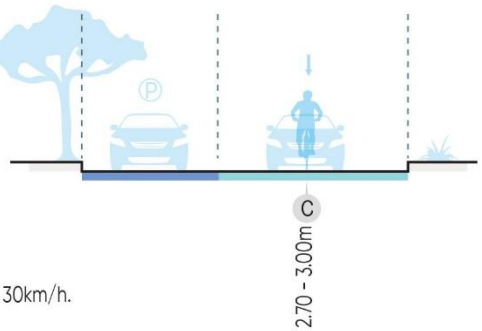


3. Ciclovía elevada



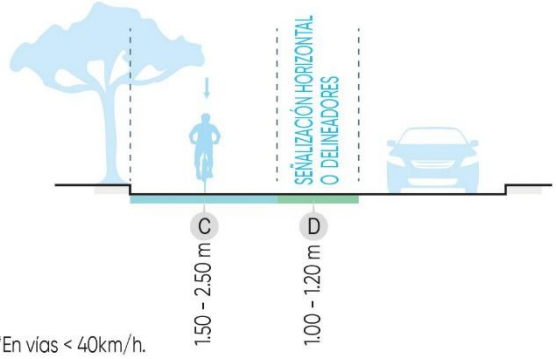
*Elevación a nivel de acera o a nivel intermedio.

4. Ciclovía compartida



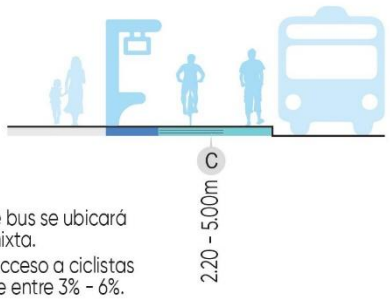
*En vias < 30km/h.

5. Ciclovía señalizada



*En vias < 40km/h.

6. Ciclovía en paradas de bus



*La parada de bus se ubicará en la franja mixta.
*Rampas de acceso a ciclistas con pendiente entre 3% - 6%.

DISEÑO PARA
CICLISTAS: TIPOS DE CICLOVÍAS E INTERSECCIONES SEGURAS

ATM AGENCIA DE TRANSITO Y MOVILIDAD
DPM DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD

CONSIDERACIONES DE **DISEÑO**

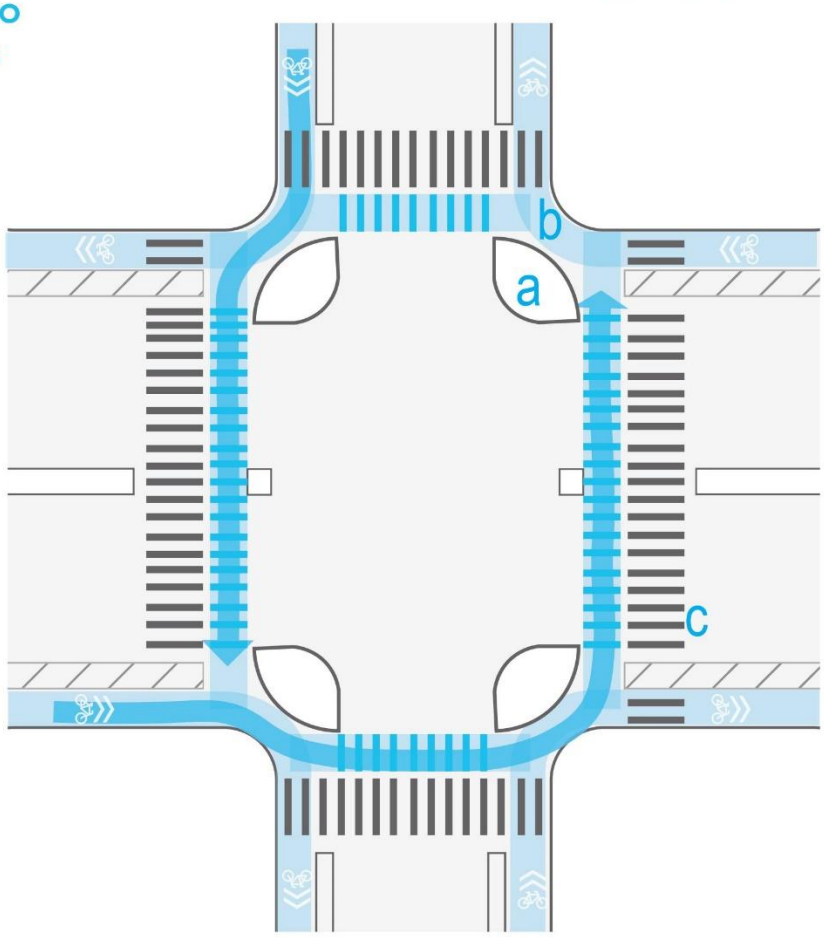
1. Protección en intersecciones

Elementos principales

- a Isla de refugio en esquina
- b Línea de pare adelantada
- c Cruce peatonal

*Ligera curvatura en el ciclocarril para reducir velocidades y sea seguro para todos los usuarios

*Islas de refugio para evitar que los vehículos motorizados invadan el ciclocarril.

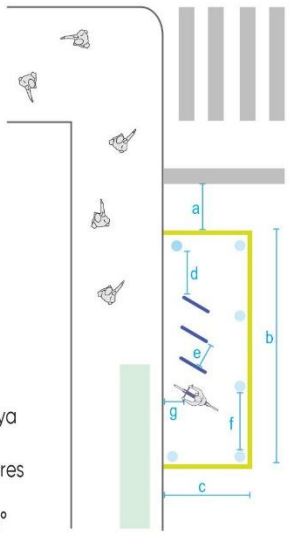


2. Estacionamiento para bicicletas

2a. En calzada vehicular

- a Min. 1.20m de la linea de alto
- b Varible según # de estacionamientos
- c 2.20 - 2.50m
- d Min. 0.80m
- e Min. 0.80m
- f 1.50m
- g Min. 0.80m

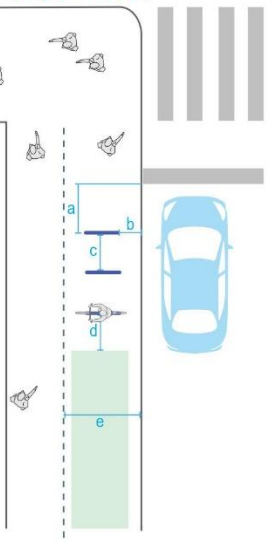
*El cajón para estacionamiento deberá estar señalizado con una raya amarilla delimitadora de 0.10m de ancho y resguardado por delineadores cada 1.50m.
*Inclinación de estacionamientos 60°



2b. En acera peatonal (franja mixta)

- a Min. 1.20m de la linea de alto
- b Min. 0.80m
- c Min. 0.80m
- d Min. 0.80m
- e Min. 2.80m

*Solo se ubicarán los estacionamientos para bicicletas sobre la acera en caso de que la franja mixta sea >2.80m



Motociclistas

El derecho de los motociclistas, tanto a nivel nacional como internacional, se fundamenta en varios principios y normativas que buscan proteger sus derechos y seguridad en las vías públicas. Aquí te doy una visión general:

Definición de Motociclista

Un motociclista es cualquier persona que conduzca una motocicleta o ciclomotor, es decir, un vehículo de dos o tres ruedas que funciona con motor de combustión interna o eléctrica.

Derechos de los Motociclistas a Nivel Nacional

1. **Derechos de circulación**: Los motociclistas tienen derecho a circular por las vías públicas, respetando las normativas de tráfico vigentes en cada país.
2. **Seguridad vial**: Tienen derecho a condiciones seguras en las carreteras y calles, incluyendo el mantenimiento adecuado de las vías y señalización clara y efectiva.
3. **Igualdad de trato**: Deben recibir igual trato y protección que otros usuarios de la vía, sin discriminación por el tipo de vehículo que conducen.
4. **Protección legal**: En caso de accidente o incidente, tienen derecho a recibir asistencia y protección legal adecuada, así como a reclamar indemnizaciones si resultan afectados por acciones negligentes de terceros.
5. **Acceso a servicios**: Deben tener acceso a servicios de emergencia y atención médica en caso de accidente.
6. **Regulaciones específicas**: Algunos países pueden tener regulaciones específicas para motociclistas, como requisitos de equipamiento de seguridad (casco, chaleco reflectante, etc.) y normativas específicas de circulación.

Derechos de los Motociclistas a Nivel Internacional

A nivel internacional, los motociclistas también están protegidos por varias convenciones y principios que buscan armonizar las normativas de tráfico y promover la seguridad vial:

1. **Convención de Viena sobre Tráfico Vial**: Establece principios generales de circulación y define normas básicas para la conducción de vehículos en las carreteras.

2. **Normas de seguridad de la ONU**: La ONU a través de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras agencias promueve normas de seguridad vial que incluyen medidas específicas para proteger a los motociclistas.

3. **Armonización de normativas**: Se busca la armonización de normativas entre países para facilitar la circulación transfronteriza y garantizar la protección de todos los usuarios de la vía, incluidos los motociclistas.

4. **Educación vial**: A nivel internacional, se promueven campañas de educación vial que incluyen recomendaciones específicas para motociclistas, como técnicas de conducción segura y uso correcto del equipamiento de protección.

Los deberes y prohibiciones de los motociclistas están diseñados para promover la seguridad vial y el respeto por las normativas de tráfico. Aquí te detallo algunos de los principales:

Deberes de los Motociclistas:

1. **Respetar las normativas de tráfico**: Deben obedecer todas las señales de tránsito, semáforos y leyes de circulación vigentes en cada país.

2. **Conducir con precaución y cuidado**: Deben manejar de manera responsable, considerando las condiciones del tráfico, el estado de la vía y las condiciones meteorológicas.

3. **Utilizar el equipo de protección**: Es obligatorio el uso de casco y en algunos lugares, chaleco reflectante u otro equipamiento de seguridad que pueda ser requerido por la legislación local.

4. **Mantenimiento del vehículo**: Deben asegurarse de que la motocicleta esté en buenas condiciones mecánicas y técnicas antes de circular. Esto incluye frenos, luces, neumáticos, etc.

5. **Ser visible y señalizar adecuadamente**: Deben utilizar las luces de posición y de freno adecuadamente, así como señalizar con anticipación sus cambios de dirección.

6. **Respetar a los demás usuarios de la vía**: Deben ceder el paso cuando sea necesario, respetar la prioridad de otros vehículos y ser considerados con peatones y ciclistas.

Prohibiciones de los Motociclistas:

1. **Exceso de velocidad**: Está prohibido circular a velocidades superiores a las permitidas por la ley. El límite de velocidad varía según la vía y las condiciones locales.

2. **Conducción bajo los efectos del alcohol o drogas**: Es ilegal manejar una motocicleta bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamentos que puedan afectar la capacidad de conducción.

3. **Maniobras peligrosas**: Está prohibido realizar adelantamientos arriesgados, cambios de carril brusco, o maniobras que pongan en riesgo la seguridad propia o de otros usuarios de la vía.

4. **Uso indebido de carriles o aceras**: No está permitido circular por aceras destinadas a peatones ni utilizar carriles exclusivos para otros tipos de vehículos sin autorización.

5. **Falta de equipamiento de seguridad**: En muchos lugares, es obligatorio el uso de casco y otros equipos de protección específicos. No cumplir con estas normativas puede resultar en multas u otras sanciones.

6. **Desacato a las normativas de tráfico**: Ignorar señales de tráfico, semáforos en rojo, o cualquier otra normativa vigente constituye una infracción y puede tener consecuencias legales.

Estos deberes y prohibiciones están diseñados para garantizar la seguridad de todos los usuarios de la vía, incluidos los motociclistas. Cumplir con estas normativas no solo es obligatorio legalmente, sino que también contribuye a un entorno vial más seguro y ordenado.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿Qué papel juega el diseño urbano en la protección de los peatones vulnerables en las vías?

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Participación en clase.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Principios fundamentales que garantizan un usuario seguro

Objetivo: Comprender los principios fundamentales de la seguridad vial que garantizan un usuario seguro, incluyendo educación, normativas y buenas prácticas, con el fin de fomentar una movilidad responsable y reducir el riesgo de accidentes en la vía pública.

En un contexto global caracterizado por el crecimiento urbano acelerado y el cambio climático, la planificación vial debe adaptarse para enfrentar desafíos ambientales, económicos y sociales. Los principios de sostenibilidad vial emergen como un marco esencial para garantizar que los sistemas de transporte no solo sean eficientes y funcionales, sino también responsables desde el punto de vista ambiental y social.

Contexto Global y Desafíos Urbanos

El urbanismo contemporáneo enfrenta múltiples desafíos: aumento de la población urbana, congestión del tráfico, contaminación del aire y escasez de recursos naturales. Las ciudades, como centros de actividad económica y social, deben desarrollar infraestructuras viales que no solo atiendan la demanda de transporte, sino que también mitiguen los impactos negativos asociados con el crecimiento urbano. La planificación vial sostenible busca equilibrar estos aspectos al integrar principios que promuevan un desarrollo urbano equitativo y respetuoso con el medio ambiente.

Integración de Principios de Sostenibilidad

Los principios de sostenibilidad vial son fundamentales para una planificación eficaz porque permiten:

- Reducción de Impactos Ambientales: Las infraestructuras viales representan una significativa fuente de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación. Aplicar principios de sostenibilidad ayuda a minimizar estos impactos mediante el diseño de sistemas de transporte que favorecen modos menos contaminantes, como la bicicleta y el transporte público, y la integración de tecnologías limpias.
- Eficiencia de Recursos: La sostenibilidad vial promueve el uso eficiente de recursos naturales y materiales, reduciendo el desperdicio y la necesidad de mantenimiento intensivo. Esto se logra mediante el uso de materiales reciclados, la implementación de tecnologías de construcción sostenible y el diseño de

infraestructuras resilientes que requieren menos recursos para su reparación y mantenimiento.

- Beneficios Sociales y Económicos: Una planificación vial que incorpora principios de sostenibilidad no solo mejora la calidad del aire y reduce la huella de carbono, sino que también ofrece beneficios sociales y económicos. Un sistema de transporte eficiente puede reducir el costo de movilidad, aumentar la accesibilidad y mejorar la calidad de vida de los residentes. Además, la participación comunitaria en la planificación asegura que las necesidades locales sean consideradas, promoviendo la equidad y la inclusión.

Contribución a la Resiliencia Urbana

Los principios de sostenibilidad vial también juegan un papel crucial en la resiliencia urbana. Las infraestructuras diseñadas teniendo en cuenta la sostenibilidad son más adaptables a cambios en el entorno y a eventos climáticos extremos. Por ejemplo, el uso de tecnologías de drenaje sostenible y la adaptación al cambio climático en el diseño de carreteras pueden ayudar a las ciudades a enfrentar inundaciones y otros desastres naturales con mayor eficacia.

Marco para la Innovación y el Desarrollo Futuro

Integrar principios de sostenibilidad en la planificación vial también fomenta la innovación. Los avances en tecnologías limpias, sistemas inteligentes de transporte y diseños urbanísticos sostenibles surgen como respuestas a los desafíos actuales, ofreciendo soluciones innovadoras para la movilidad del futuro. Al adoptar estos principios, las ciudades pueden estar a la vanguardia de las tendencias globales en transporte y urbanismo, asegurando un desarrollo que responda a las necesidades presentes y futuras.

Principios Fundamentales para Asegurar la Sostenibilidad Vial

Integración de Políticas y Planificación

Coordinación Multidisciplinaria

La coordinación multidisciplinaria es un principio esencial en la sostenibilidad vial, que se refiere a la integración y colaboración entre diferentes áreas de especialización para lograr una planificación y desarrollo de infraestructura vial que sea eficaz, equitativa y respetuosa con el medio ambiente. Este enfoque holístico asegura que los diversos aspectos del

transporte y el urbanismo se aborden de manera conjunta, optimizando los resultados y minimizando los impactos negativos.

Concepto y Relevancia

Definición

La coordinación multidisciplinaria implica la colaboración entre diferentes disciplinas y sectores involucrados en el diseño, planificación, construcción y gestión de infraestructuras viales. Estas disciplinas pueden incluir:

- **Urbanismo**: Encargado del desarrollo y planificación del uso del suelo y la integración de las infraestructuras viales en el entorno urbano.
- **Transporte**: Enfocado en el diseño de redes de transporte, gestión del tráfico y optimización de la movilidad.
- **Medio Ambiente**: Considera los impactos ambientales de las infraestructuras viales y promueve prácticas de construcción sostenible.
- **Salud Pública**: Aborda cómo las infraestructuras viales afectan la salud de la comunidad, incluyendo la seguridad vial y la promoción de modos de transporte activos.
- **Economía**: Analiza los costos y beneficios de las inversiones en infraestructura vial y su impacto en la economía local y regional.

Importancia

La integración de estas disciplinas permite un enfoque más coherente y eficiente en la planificación vial, asegurando que se consideren todos los factores relevantes. Esto resulta en:

- Soluciones Más Efectivas: La colaboración entre expertos de diferentes campos facilita el desarrollo de soluciones más integrales que aborden múltiples problemas simultáneamente.
- Minimización de Impactos Negativos: La coordinación ayuda a identificar y mitigar posibles impactos negativos antes de la implementación, reduciendo los conflictos y mejorando los resultados.

- Optimización de Recursos: Al trabajar juntos, los diferentes sectores pueden compartir información y recursos, evitando duplicaciones y mejorando la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles.

Caso de Estudio: **Ámsterdam** ha sido pionera en la integración de políticas. Su enfoque incluye un Plan de Movilidad Sostenible que abarca transporte público, bicicletas y peatones. Este plan se alinea con políticas ambientales que buscan reducir la huella de carbono y mejorar la calidad de vida urbana (Amsterdam, 2020)

Planificación a Largo Plazo

La planificación a largo plazo es un componente fundamental de la sostenibilidad vial, ya que implica la proyección y diseño de infraestructuras y políticas que no solo satisfagan las necesidades actuales, sino que también anticipen y se adapten a futuros cambios y desafíos. Este enfoque estratégico es crucial para desarrollar sistemas de transporte resilientes, eficientes y equitativos que puedan evolucionar con el tiempo.

Concepto y Relevancia

Definición

La planificación a largo plazo en la sostenibilidad vial se refiere a la formulación de estrategias y proyectos que consideren el crecimiento futuro, las tendencias tecnológicas emergentes y los cambios en los patrones de movilidad. Este enfoque busca asegurar que las infraestructuras viales no solo sean efectivas a corto plazo, sino que también puedan adaptarse a futuros cambios y demandas.

1.2 Importancia

- **Adaptabilidad**: Permite que las infraestructuras sean flexibles y puedan adaptarse a nuevas tecnologías y cambios en los patrones de movilidad.
- **Sostenibilidad**: Asegura que las decisiones tomadas hoy no comprometan las necesidades de las generaciones futuras.
- **Eficiencia de Recursos**: Optimiza la inversión en infraestructura al anticipar las necesidades futuras y evitar gastos innecesarios en adaptaciones y remodelaciones.
- **Resiliencia**: Desarrolla sistemas de transporte que puedan resistir y recuperarse de eventos imprevistos, como desastres naturales o crisis económicas.

Caso de Estudio: **Hong Kong** ha desarrollado el Plan de Transporte 2030, que incluye una red de transporte público ampliada, la incorporación de tecnologías emergentes y medidas para mejorar la conectividad y reducir la congestión (Transport Department. , 2021)

Diseño de Infraestructura Sostenible

Movilidad Multimodal

La movilidad multimodal es un enfoque integral que integra diversos modos de transporte para ofrecer opciones de desplazamiento más flexibles, eficientes y sostenibles. Este concepto se basa en la idea de que una red de transporte eficiente y sostenible no debe depender de un solo modo de transporte, sino que debe combinar varios modos para optimizar el flujo y reducir los impactos negativos. La movilidad multimodal fomenta la integración de vehículos privados, transporte público, bicicletas, caminatas y otros medios de transporte, creando un sistema de transporte más cohesivo y accesible.

Concepto y Relevancia

Definición

La movilidad multimodal se refiere a la combinación de diferentes modos de transporte en un solo viaje o sistema de transporte, permitiendo a los usuarios elegir la opción más eficiente y conveniente para cada etapa de su desplazamiento. Esto puede incluir la combinación de:

- **Transporte Público**: Autobuses, trenes, tranvías, etc.
- **Transporte Privado**: Automóviles, motocicletas.
- **Transporte Activo**: Bicicletas, scooters, caminatas.
- **Modos Emergentes**: Vehículos autónomos, servicios de micromovilidad.

Importancia

- **Eficiencia**: Permite a los usuarios elegir la opción más rápida y conveniente para cada tramo del viaje, reduciendo tiempos de traslado y congestionando menos las vías.

- **Sostenibilidad**: Fomenta el uso de modos de transporte menos contaminantes y reduce la dependencia de vehículos privados, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Accesibilidad**: Facilita el acceso a diferentes áreas y servicios, especialmente en zonas donde un solo modo de transporte no es suficiente.
- **Resiliencia**: Diversifica las opciones de transporte, haciendo el sistema más resistente a interrupciones y problemas en un solo modo de transporte.

Caso de Estudio: **Sevilla** ha integrado un sistema de bicicletas públicas con su red de transporte público. Esto no solo facilita el desplazamiento, sino que también reduce el uso del automóvil, contribuyendo a la reducción de emisiones (Sevilla City Council, 2019)

Infraestructura Verde

La infraestructura verde se refiere a un enfoque de diseño y planificación que integra elementos naturales y sostenibles en el entorno construido para mejorar la calidad del aire, gestionar el agua, y promover la biodiversidad y el bienestar humano. En el contexto de la sostenibilidad vial, la infraestructura verde busca transformar y adaptar las infraestructuras de transporte para que sean más respetuosas con el medio ambiente y contribuyan a la resiliencia urbana.

Concepto y Relevancia

Definición

La infraestructura verde en el ámbito vial implica la incorporación de elementos naturales en el diseño y construcción de carreteras, puentes, túneles y otras infraestructuras viales. Esto incluye:

- **Espacios Verdes**: Parques, jardines, y zonas verdes a lo largo de las vías.
- **Sistemas de Gestión de Aguas Pluviales**: Jardines de lluvia, pavimentos permeables, y sistemas de retención de agua.
- **Biodiversidad**: Corredores ecológicos, plantación de vegetación y preservación de hábitats.

- **Soluciones Basadas en la Naturaleza**: Tecnologías y estrategias que imitan los procesos naturales para resolver problemas urbanos.

Importancia

- **Mitigación del Calentamiento Urbano**: Las zonas verdes y vegetación ayudan a reducir el efecto de isla de calor en áreas urbanas.
- **Gestión Sostenible del Agua**: Los sistemas de gestión de aguas pluviales ayudan a reducir inundaciones y mejorar la calidad del agua.
- **Mejora de la Calidad del Aire**: La vegetación captura contaminantes y mejora la calidad del aire.
- **Bienestar Comunitario**: Espacios verdes y zonas de recreo contribuyen a la salud mental y física de los ciudadanos.

Caso de Estudio: **Melbourne** ha implementado los “Green Streets” que combinan vegetación, jardines de lluvia y pavimentos permeables para manejar el agua de lluvia y reducir la temperatura urbana (Green Streets and Urban Forests, 2020)

Eficiencia Energética

La **eficiencia energética** en la sostenibilidad vial se centra en optimizar el uso de la energía dentro del sistema de transporte para reducir el consumo de recursos, minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y disminuir el impacto ambiental. La eficiencia energética no solo se refiere a la reducción del consumo de energía, sino también a la implementación de tecnologías y estrategias que maximizan el rendimiento de los sistemas de transporte, reduciendo así su impacto ambiental y económico.

Concepto y Relevancia

Definición

La eficiencia energética en el contexto de la sostenibilidad vial implica:

- **Optimización del Consumo de Energía**: Reducir la cantidad de energía necesaria para el transporte de personas y mercancías.
- **Tecnologías de Bajo Consumo**: Implementar tecnologías que utilicen la energía de manera más eficiente.

- **Mejora de Infraestructuras**: Diseñar y construir infraestructuras que faciliten el uso eficiente de la energía.
- **Políticas y Normativas**: Establecer regulaciones que fomenten la eficiencia energética en el sector del transporte.

Importancia

- **Reducción de Emisiones**: La eficiencia energética contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes del aire.
- **Ahorro de Costos**: Optimizar el uso de la energía puede reducir los costos operativos de los sistemas de transporte.
- **Sostenibilidad**: Apoya los objetivos de sostenibilidad al minimizar el impacto ambiental y promover el uso responsable de los recursos.
- **Resiliencia Energética**: La eficiencia energética ayuda a reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables y a mejorar la resiliencia del sistema de transporte.

Caso de Estudio: **San Francisco** ha instalado iluminación LED en sus calles, lo que ha reducido el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero (Street Lighting Improvement Program., 2018) (San Francisco Public Works, 2018).

Gestión del Tráfico y Tecnología

Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)

Los **Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)** son tecnologías avanzadas que integran comunicación, datos y análisis para mejorar el funcionamiento y la gestión del transporte. En el contexto de la sostenibilidad vial, los ITS se utilizan para optimizar el uso de los recursos de transporte, reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia y seguridad del sistema de transporte. Estos sistemas juegan un papel crucial en la transformación del transporte urbano y en la promoción de prácticas de movilidad sostenible.

Concepto y Relevancia

Definición

Los ITS abarcan una amplia gama de tecnologías y aplicaciones que permiten la gestión y operación de los sistemas de transporte mediante la integración de:

- **Sistemas de Gestión del Tráfico**: Control y optimización del flujo vehicular mediante sensores y semáforos inteligentes.
- **Sistemas de Información al Usuario**: Proporcionar información en tiempo real sobre condiciones de tráfico, horarios y rutas.
- **Sistemas de Cobro Electrónico de Peajes**: Facilitar el pago automático y eficiente de peajes y tarifas de estacionamiento.
- **Tecnologías de Vehículos Conectados y Autónomos**: Integrar vehículos con tecnologías que permiten la comunicación y el control automatizado.

Importancia

- **Eficiencia del Transporte**: Los ITS mejoran la eficiencia del sistema de transporte al optimizar el flujo de tráfico y reducir los tiempos de viaje.
- **Reducción de Emisiones**: Al mejorar la gestión del tráfico y promover una conducción más eficiente, los ITS contribuyen a la reducción de las emisiones de gases contaminantes.
- **Seguridad Vial**: Los sistemas inteligentes pueden ayudar a prevenir accidentes y mejorar la seguridad de todos los usuarios de la vía.
- **Confort del Usuario**: Proporcionar información en tiempo real y soluciones de movilidad personalizadas mejora la experiencia de viaje.

Caso de Estudio: **Barcelona** ha implementado un sistema ITS que incluye sensores de tráfico, cámaras y señales adaptativas para gestionar la congestión y mejorar la movilidad (Ajuntament de Barcelona, 2021)

Vehículos Limpios

Los vehículos limpios son una parte esencial de la sostenibilidad vial. Estos vehículos se diseñan y operan con el objetivo de minimizar el impacto ambiental asociado con el transporte, especialmente en términos de emisiones de gases contaminantes y consumo de recursos. La transición hacia vehículos limpios es fundamental para lograr sistemas de transporte más sostenibles, reducir la contaminación del aire, y avanzar hacia un futuro con menos dependencia de combustibles fósiles.

Concepto y Relevancia

Definición

Los vehículos limpios son aquellos que utilizan tecnologías y combustibles que generan una menor cantidad de contaminantes en comparación con los vehículos tradicionales de combustión interna. Esto incluye:

- **Vehículos Eléctricos (EVs)**: Utilizan energía eléctrica almacenada en baterías para propulsarse, sin emisiones de escape.
- **Vehículos Híbridos (HEVs)**: Combinan un motor de combustión interna con un motor eléctrico para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones.
- **Vehículos de Celdas de Combustible (FCVs)**: Utilizan hidrógeno para generar electricidad mediante una celda de combustible, con emisiones de vapor de agua.
- **Vehículos a Biocombustibles**: Utilizan combustibles derivados de materiales orgánicos, como el etanol o el biodiésel, que pueden tener una menor huella de carbono.

Importancia

- **Reducción de Emisiones**: Los vehículos limpios ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos, mejorando la calidad del aire.
- **Menor Dependencia de Combustibles Fósiles**: Promueven el uso de fuentes de energía alternativas y renovables, reduciendo la dependencia del petróleo y sus derivados.

- **Beneficios Económicos**: La transición hacia vehículos limpios puede generar ahorros a largo plazo en costos de operación y mantenimiento, y fomentar la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías.
- **Salud Pública**: Reducen la contaminación del aire, lo cual tiene beneficios directos para la salud pública al disminuir enfermedades respiratorias y cardiovasculares asociadas con la polución.

Caso de Estudio: **Londres** ha introducido una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos y ha implementado incentivos para su adopción, incluyendo descuentos en impuestos y tarifas de estacionamiento (Transport for London, 2021)

Impacto Ambiental

Reducción de Emisiones

La **reducción de emisiones** es un componente fundamental de la sostenibilidad vial, ya que busca mitigar el impacto ambiental del transporte, un sector conocido por ser una fuente significativa de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero. Este enfoque abarca una serie de estrategias y tecnologías diseñadas para reducir la emisión de contaminantes derivados del transporte, incluyendo el dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO) y partículas en suspensión.

Concepto y Relevancia

Definición

La reducción de emisiones en el contexto de la sostenibilidad vial implica:

- **Disminución de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**: Reducir la emisión de CO_2 y otros gases que contribuyen al cambio climático.
- **Reducción de Contaminantes del Aire**: Disminuir la emisión de NOx, CO, compuestos orgánicos volátiles (COV) y partículas en suspensión que afectan la calidad del aire y la salud pública.
- **Eficiencia en el Uso de Energía**: Mejorar la eficiencia de los vehículos y sistemas de transporte para reducir el consumo de energía y las emisiones asociadas.

1.2 Importancia

- **Mitigación del Cambio Climático**: Reducir las emisiones de GEI es esencial para combatir el cambio climático y cumplir con los acuerdos internacionales como el Acuerdo de París.
- **Mejora de la Calidad del Aire**: Disminuir los contaminantes del aire contribuye a mejorar la salud pública y reduce el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
- **Cumplimiento Normativo**: La reducción de emisiones ayuda a cumplir con las normativas y estándares ambientales establecidos por los gobiernos y organismos internacionales.

Caso de Estudio: **París** ha establecido zonas de bajas emisiones que restringen el acceso a vehículos contaminantes y promueven el uso de transporte público y modos de transporte sostenibles (Mairie de Paris, 2020)

Conservación de Recursos Naturales

La **conservación de recursos naturales** en la sostenibilidad vial se refiere a la gestión y protección de los recursos naturales utilizados y afectados por el transporte y la infraestructura vial. Esta conservación incluye la optimización del uso de materiales, la minimización de residuos y el impacto sobre los ecosistemas y el medio ambiente en general. Al integrar prácticas sostenibles en la planificación y operación de sistemas de transporte, se puede reducir el impacto ambiental y promover un desarrollo más equilibrado y responsable.

Concepto y Relevancia

Definición

La conservación de recursos naturales en el contexto de la sostenibilidad vial implica:

- **Uso Eficiente de Materiales**: Optar por materiales sostenibles y reducir el consumo innecesario de recursos en la construcción y mantenimiento de infraestructuras viales.
- **Minimización de Residuos**: Implementar prácticas de reciclaje y reutilización de materiales para reducir la cantidad de desechos generados.

- **Protección de Ecosistemas**: Evaluar y mitigar el impacto de las infraestructuras viales sobre los ecosistemas locales, la biodiversidad y los recursos naturales.

Importancia

- **Reducción del Impacto Ambiental**: La conservación de recursos naturales ayuda a reducir la huella ecológica del transporte y minimiza los efectos negativos sobre el medio ambiente.
- **Sostenibilidad a Largo Plazo**: Utilizar recursos de manera eficiente asegura que estén disponibles para las generaciones futuras y reduce la dependencia de materiales no renovables.
- **Cumplimiento Normativo**: Adherirse a prácticas de conservación puede ayudar a cumplir con las regulaciones ambientales y los estándares internacionales de sostenibilidad.

Caso de Estudio: **København** utiliza materiales reciclados en la construcción de sus vías y promueve técnicas de construcción ecológica para reducir el impacto ambiental (Copenhagen Municipality, 2020)

Equidad y Accesibilidad

Acceso Universal

La **accesibilidad universal** en el contexto de la sostenibilidad vial en Ecuador se refiere a garantizar que las infraestructuras de transporte sean accesibles para todas las personas, incluidas aquellas con discapacidades, personas mayores y aquellos con limitaciones económicas. En un país en desarrollo como Ecuador, la implementación de principios de accesibilidad universal no solo es crucial para promover la equidad y la justicia social, sino que también contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar general de la población.

Concepto y Relevancia

Definición

El acceso universal en la sostenibilidad vial para Ecuador implica:

- **Diseño Inclusivo**: Crear infraestructuras y sistemas de transporte que sean accesibles para personas con discapacidades físicas y cognitivas.

- **Accesibilidad Económica**: Asegurar que los sistemas de transporte sean asequibles para todos los ciudadanos, especialmente aquellos de bajos ingresos.
- **Integración Multimodal**: Facilitar la conexión entre diferentes modos de transporte para mejorar la movilidad sin barreras.

Importancia

- **Equidad Social**: Asegura que todos los ciudadanos, sin importar sus capacidades o situación económica, puedan acceder a servicios de transporte.
- **Desarrollo Inclusivo**: Facilita el acceso a oportunidades educativas, laborales y sociales, promoviendo una mayor participación en la vida comunitaria.
- **Cumplimiento Normativo**: Ayuda a cumplir con leyes y regulaciones locales e internacionales sobre accesibilidad.

Caso de Estudio: **Tokio** ha mejorado la accesibilidad de su red de transporte mediante la instalación de rampas y ascensores en las estaciones de metro, y el diseño de autobuses accesibles (Tokyo Metropolitan Government, 2019).

Participación Comunitaria

La participación comunitaria en la sostenibilidad vial se refiere al involucramiento activo de los ciudadanos y grupos locales en la planificación, diseño, implementación y gestión de infraestructuras viales y sistemas de transporte. La integración de las voces y necesidades de la comunidad es crucial para desarrollar soluciones viales que sean realmente efectivas, equitativas y adaptadas a las realidades locales. En el contexto de Ecuador, la participación comunitaria puede jugar un papel fundamental en la creación de sistemas de transporte que sean inclusivos, sostenibles y adaptados a las condiciones locales.

Concepto y Relevancia

Definición

La participación comunitaria en la sostenibilidad vial incluye:

- **Consulta y Colaboración**: Involucrar a los residentes, organizaciones locales y otros actores relevantes en el proceso de toma de decisiones sobre proyectos viales.

- **Recolección de Opiniones**: Recoger y considerar las opiniones y preocupaciones de la comunidad para asegurar que los proyectos de transporte respondan a las necesidades locales.
- **Empoderamiento Local**: Facilitar la participación activa de los ciudadanos en la implementación y monitoreo de proyectos viales.

Importancia

- **Adaptación a Necesidades Locales**: Permite que los proyectos viales se ajusten a las necesidades y expectativas específicas de la comunidad.
- **Transparencia y Confianza**: Promueve la transparencia en la toma de decisiones y fortalece la confianza entre los ciudadanos y las autoridades.
- **Mejora de la Eficiencia**: Facilita la identificación y resolución de problemas potenciales antes de que se conviertan en obstáculos significativos.

Caso de Estudio: **San Francisco** realiza talleres y encuestas para recoger la opinión de los residentes sobre los proyectos de transporte y asegurar que sus necesidades sean consideradas (San Francisco Municipal Transportation Agency, 2020)

Seguridad y Salud Pública

Seguridad Vial

Las medidas para mejorar la seguridad vial, como el diseño seguro de intersecciones y la educación vial, son cruciales para reducir accidentes y salvar vidas.

- **Caso de Estudio**: **Estocolmo** ha implementado el sistema Vision Zero, que busca eliminar las muertes y lesiones graves en el tráfico mediante un enfoque integral que incluye mejoras en la infraestructura y educación (Stockholm City Traffic Administration, 2019).

Beneficios para la Salud

Fomentar el uso de transporte activo no solo mejora la movilidad, sino que también contribuye a la salud pública reduciendo las enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

- **Caso de Estudio**: **Vancouver** ha diseñado una red de caminos para bicicletas y senderos que fomenta el uso de modos activos de transporte, mejorando la salud de sus residentes y reduciendo el tráfico vehicular (City of Vancouver, 2018)

Eficiencia Económica

Costos y Beneficios

Analizar los costos y beneficios de las inversiones en infraestructura vial permite tomar decisiones informadas que maximicen el retorno de la inversión y el impacto económico positivo.

- **Caso de Estudio**: **Toronto** ha llevado a cabo estudios de costo-beneficio para la expansión de su red de transporte público, demostrando que las inversiones en infraestructura pueden generar beneficios económicos significativos y reducir los costos de congestionamiento (Toronto Transit Commission, 2020)

Mantenimiento y Gestión

Un enfoque proactivo en el mantenimiento de la infraestructura vial puede evitar costos elevados asociados con reparaciones de emergencia y prolongar la vida útil de las infraestructuras.

- **Caso de Estudio**: **Copenhague** realiza mantenimiento preventivo en su red de carriles para bicicletas, lo que reduce las interrupciones y mejora la seguridad y comodidad para los ciclistas (Copenhagen Municipality., 2019)

Adaptabilidad y Resiliencia

Adaptación al Cambio Climático

Diseñar infraestructuras que puedan soportar los efectos del cambio climático es esencial para garantizar su funcionalidad y seguridad a largo plazo.

- **Caso de Estudio**: **Nueva Orleans** ha desarrollado una serie de proyectos para mejorar la resiliencia de sus infraestructuras viales, incluyendo sistemas de drenaje avanzados y el refuerzo de las infraestructuras contra inundaciones y huracanes (City of New Orleans. , 2021)

Flexibilidad

Las infraestructuras deben ser diseñadas para adaptarse a nuevas tecnologías y cambios en los patrones de movilidad. Esto incluye la capacidad de incorporar innovaciones y responder a las demandas emergentes.

- **Caso de Estudio**: **Tokio** ha integrado soluciones de movilidad inteligente en su red vial, permitiendo la adaptación a tecnologías futuras y cambios en el comportamiento de los usuarios (Tokyo Metropolitan Government., 2019).

Conclusión

Los principios fundamentales para asegurar la sostenibilidad vial abarcan una variedad de estrategias y enfoques que, cuando se implementan conjuntamente, pueden transformar los sistemas de transporte en soluciones eficientes, inclusivas y ambientalmente responsables. Los ejemplos y citas proporcionados ilustran cómo diferentes ciudades en todo el mundo están aplicando estos principios de manera efectiva, contribuyendo a un futuro más sostenible y equitativo en el transporte.

Estos enfoques integrados no solo benefician al medio ambiente y a la economía, sino que también promueven una mejor calidad de vida para los ciudadanos, reflejando un compromiso con la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿Deberían las Ciudades Priorizar la Construcción de Infraestructura para Bicicletas sobre el Expansión de Redes de Transporte Público?

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Diseña un plan de movilidad sostenible para tu ciudad.

Grupos de 3-4 personas.

2. Elegir una ciudad o área urbana para trabajar.

3. Responder las siguientes preguntas:

    - ¿Cuáles son los principales problemas de movilidad en la ciudad asignada?
    - ¿Qué medidas podrían implementarse para reducir la dependencia de los vehículos motorizados?
    - ¿Cómo podrían fomentarse los modos de transporte sostenibles (caminar, bicicleta, transporte público)?

4. Cada grupo que diseñe un plan de movilidad sostenible para su ciudad, considerando las siguientes áreas:

    - Infraestructura vial
    - Transporte público
    - Modos de transporte sostenibles
    - Educación y conciencia

Presentar el trabajo adjuntado caratula con los nombres de los integrantes en formato PDF.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.

2. Observa el video de la clase magistral.

3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.

4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.

- Revisa que tu conexión a internet sea estable.

- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

IV. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 4

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Infraestructura Vial como eje fundamental para permitir el flujo seguro y eficiente del tráfico					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Diseño vial seguro I					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Diseño vial seguro II					
1.5.	Unidad organizacional	Profesional					
1.6.	Unidad	4					
1.7.	Total, Horas Unidad	30					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	12	AA	3	APE	15

Resultado de Aprendizaje

Al finalizar esta unidad, los estudiantes serán capaces de conocer la importancia y correlación entre el Urbanismo y la planificación vial, que se ocupan del diseño y la gestión del espacio urbano, especialmente en lo que respecta a la movilidad y la infraestructura vial.

Este resultado de aprendizaje busca proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórica, esencial que permita expandir sus conocimientos para el correcto diseño urbano-vial.

Metodología

La metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 4: Infraestructura Vial como eje fundamental para permitir el flujo seguro y eficiente del tráfico

Tema 1: Diseño vial seguro I

Objetivo: Analizar los elementos fundamentales del diseño vial seguro, considerando la planificación de infraestructuras, señalización y normativas, con el fin de garantizar un flujo vehicular y peatonal eficiente, reduciendo riesgos de accidentes.

En Ecuador, la creciente demanda de movilidad en las ciudades y las disparidades en la infraestructura vial resaltan la necesidad de un enfoque innovador en el diseño de carreteras y calles. La integración de un diseño vial centrado en el usuario se presenta como una solución esencial para enfrentar los retos de seguridad, eficiencia y accesibilidad en un contexto de rápida urbanización y diversidad geográfica. En un país donde las áreas urbanas están en constante expansión y las zonas rurales presentan desafíos únicos, es fundamental adoptar estrategias como el diseño centrado en el usuario, la planificación participativa, la separación de flujos de tráfico y la reducción de velocidad.

Es importante implementar un diseño vial seguro y centrado en el usuario porque este enfoque tiene un impacto directo en la seguridad, la eficiencia y la calidad de vida en las ciudades y regiones. Primero, el diseño centrado en el usuario asegura que las necesidades de todos los tipos de usuarios conductores, peatones y ciclistas sean consideradas, lo que no solo reduce el riesgo de accidentes, sino que también mejora la accesibilidad y la comodidad para todos. Esto es fundamental en contextos urbanos donde la interacción entre diferentes modos de transporte puede ser compleja y potencialmente peligrosa. (Ecuador, 2021)

La planificación y diseño participativo son igualmente cruciales porque permiten que la infraestructura vial refleje las verdaderas necesidades y preocupaciones de la comunidad. Involucrar a los ciudadanos en el proceso de diseño ayuda a identificar problemas específicos y adaptar las soluciones a las condiciones locales, lo que aumenta la aceptación y efectividad de las medidas implementadas. (ANT, 2023)

Además, la separación de flujos de tráfico facilita un flujo más organizado y seguro al evitar conflictos entre diferentes tipos de transporte, lo que puede reducir significativamente los accidentes y mejorar la eficiencia del tráfico. (Ecuador, 2021)

Finalmente, la reducción de velocidad es una estrategia clave para minimizar la gravedad de los accidentes y proteger a los usuarios vulnerables, como peatones y ciclistas. Disminuir la velocidad en áreas urbanas y residenciales no solo mejora la seguridad, sino que también contribuye a un entorno vial más tranquilo y menos estresante.

En conjunto, estos enfoques no solo optimizan el flujo de tráfico, sino que también crean un entorno vial más seguro y accesible, reflejando un compromiso con la seguridad y el bienestar de la comunidad. (Ecuador, 2021), reflejando un compromiso con un desarrollo urbano más inclusivo y eficiente.

Principios del Diseño Vial Centrado en el Usuario

Definición y Objetivos

¿Qué es el diseño vial centrado en el usuario?

El diseño vial centrado en el usuario es una metodología que prioriza las necesidades y experiencias de todos los usuarios de una vía, no solo los conductores de vehículos motorizados. Esto implica diseñar infraestructuras que sean seguras, accesibles y eficientes para peatones, ciclistas, usuarios del transporte público y conductores. En el contexto ecuatoriano, esto también debe considerar las particularidades culturales y geográficas del país.

Beneficios para la seguridad, accesibilidad y eficiencia

I. Seguridad: Mejorar la seguridad vial para reducir accidentes y muertes en las carreteras.

En Ecuador, la seguridad vial es un desafío debido a las condiciones de las carreteras y el comportamiento del tráfico. Diseñar vías con intersecciones seguras, pasos peatonales bien señalizados y medidas de protección adecuadas es crucial para prevenir accidentes (Ecuador, 2021)

II. Accesibilidad: Asegurar que todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades, puedan utilizar la infraestructura vial sin barreras. En Ecuador, esto es particularmente importante en áreas urbanas y rurales donde la infraestructura puede no estar adaptada para personas con movilidad reducida. (Social, 2020).
III. Eficiencia: Optimizar el flujo de tráfico para reducir la congestión y mejorar la movilidad.

En ciudades ecuatorianas como Quito y Guayaquil, la congestión es un problema significativo, y un diseño vial bien planificado puede ayudar a mejorar la eficiencia del tráfico mediante la implementación de carriles exclusivos y sistemas de gestión del tráfico (Vial, 2022).

Principios Fundamentales

Seguridad y protección

El diseño debe incorporar elementos que aseguren la protección de todos los usuarios. Esto incluye:

I. Señalización y marcas viales: La señalización clara y visible es crucial para guiar a los conductores y peatones. En Ecuador, la implementación de señales de tránsito y marcas viales debe cumplir con las normativas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y la Agencia Nacional de Tránsito (ANT). (ANT, 2023)
II. Iluminación y visibilidad: La iluminación adecuada es fundamental para la seguridad nocturna. En áreas urbanas y rurales, se deben instalar luces LED y reflectores para mejorar la visibilidad durante la noche (Públicas, 2021)

III. Intersecciones seguras: Diseñar intersecciones con pasos peatonales claramente marcados, semáforos y señalización adecuada. Esto ayuda a reducir los puntos de conflicto entre vehículos y peatones (Ecuador, 2021)

Accesibilidad para todos los usuarios

Asegurar que todas las personas puedan utilizar la infraestructura sin barreras. En Ecuador, esto incluye:

I. Diseño universal: Aplicar principios de diseño universal para garantizar que la infraestructura sea accesible para personas con discapacidades. Esto implica la instalación de rampas, señalización en braille y cruces peatonales accesibles (Social, 2020)

II. Adecuación de aceras y pasos peatonales: Asegurar que las aceras sean lo suficientemente anchas y estén bien mantenidas para permitir el paso seguro de peatones, incluyendo aquellos que utilizan sillas de ruedas (Peatonal, 2021).

III. Accesibilidad en el transporte público: Facilitar el acceso a estaciones y vehículos de transporte público, adaptando buses y estaciones para personas con discapacidades (Transforma, 2022)).

Experiencia de viaje cómoda y fluida

Mejorar la comodidad y fluidez del viaje para todos los usuarios. En Ecuador, esto implica:

I. Eliminación de obstáculos: Asegurar que las vías estén libres de obstáculos y que el pavimento esté en buen estado para evitar daños a vehículos y accidentes (Públicas, 2021)
II. Optimización del tiempo de espera: Implementar sistemas de control de tráfico eficientes que reduzcan los tiempos de espera en semáforos y mejoren el flujo vehicular (Vial., 2022)
III. Espacios de descanso y puntos de información: Crear áreas de descanso para viajeros largos y puntos de información para ayudar a los usuarios a navegar por la infraestructura vial (Peatonal, 2021)

Enfoque Integral

Consideración de todas las modalidades de transporte

Un diseño integral debe considerar todas las formas de transporte:

I. Carriles dedicados: Crear carriles exclusivos para bicicletas y autobuses para mejorar la movilidad y reducir conflictos entre diferentes modos de transporte (Sostenible., 2023)
II. Paraderos accesibles: Asegurar que los paraderos de transporte público estén ubicados estratégicamente y sean accesibles para todos los usuarios (Transforma, 2022)
III. Integración de modos de transporte: Facilitar la conexión entre diferentes modos de transporte, como estaciones de tren y paraderos de autobuses, para mejorar la eficiencia de los desplazamientos (Social, 2020)

Inclusión de necesidades de diversos grupos de usuarios

La inclusión de diversos grupos implica:

I. Diseño para grupos vulnerables: Adaptar la infraestructura para las necesidades de ancianos, niños y personas con discapacidades, incluyendo elementos como pasos peatonales más seguros y zonas de descanso (Públicas, 2021)
II. Zonas de seguridad para niños: Implementar zonas seguras alrededor de escuelas y áreas recreativas para proteger a los niños (Peatonal, 2021)
III. Consideraciones culturales: Adaptar el diseño a las características culturales y sociales de las diferentes regiones de Ecuador, teniendo en cuenta aspectos como la densidad de población y el uso del espacio.

Planificación y Diseño Participativo

La planificación y diseño participativo en la infraestructura vial busca incorporar las opiniones y necesidades de la comunidad en el proceso de desarrollo de proyectos de transporte. Este enfoque asegura que las infraestructuras no solo cumplan con los requisitos técnicos, sino que también respondan a las realidades y expectativas de quienes las utilizarán. En Ecuador, con su diversa geografía y demografía, la participación efectiva es crucial para crear soluciones viales que sean funcionales y aceptadas por la comunidad.

Importancia de la Participación Comunitaria

Definición y Objetivos de la Participación Comunitaria

La participación comunitaria en la planificación vial se refiere al proceso mediante el cual se involucra a los residentes, usuarios y otras partes interesadas en el diseño y toma de decisiones de proyectos de infraestructura. Los objetivos son asegurar que el diseño final aborde las verdaderas necesidades de la comunidad, fomentar la aceptación del proyecto y promover un sentido de propiedad entre los usuarios (Públicas, 2021)

Beneficios de Involucrar a la Comunidad

I. Relevancia y Aceptación: Proyectos diseñados con la participación de la comunidad tienden a ser más relevantes y aceptados, ya que reflejan las verdaderas necesidades y preocupaciones de los usuarios (ANT, 2023)

II. Identificación de Problemas Locales: Permite detectar problemas específicos y desafíos que pueden no ser evidentes para los planificadores externos, lo que facilita la implementación de soluciones más efectivas.
III. Transparencia y Confianza: Fomenta la transparencia en el proceso de toma de decisiones y construye confianza entre la comunidad y las autoridades, lo que puede mejorar la colaboración y el cumplimiento durante la fase de construcción y operación.

Métodos de Participación en el Diseño Vial

Encuestas y Consultas Públicas

I. Diseño y Implementación: Las encuestas se diseñan para recoger opiniones específicas sobre aspectos del proyecto, como la ubicación de los cruces peatonales o el diseño de las intersecciones. Las consultas públicas pueden realizarse en diferentes fases del proyecto para asegurar que se recogen diversos puntos de vista (Ecuador, 2021)
II. Análisis de Resultados: Los datos recopilados se analizan para identificar patrones y preocupaciones comunes que deben ser abordadas en el diseño final. Este análisis ayuda a priorizar las modificaciones y ajustar el diseño según las necesidades de la comunidad.
III. Talleres y Foros Comunitarios
IV. Organización de Talleres: Los talleres permiten a los ciudadanos interactuar directamente con los planificadores y expertos, discutir problemas específicos y proponer soluciones. Estos eventos suelen incluir actividades interactivas y ejercicios de diseño colaborativo (Públicas, 2021)
V. Foros de Discusión: En los foros, se realiza un diálogo abierto con la participación de expertos, responsables del proyecto y miembros de la comunidad para explorar diferentes perspectivas y generar consenso sobre el diseño.

Participación en Línea

I. Plataformas Digitales: La participación en línea a través de encuestas electrónicas, foros virtuales y redes sociales amplía el alcance de la consulta y permite la participación de un mayor número de personas (ANT, 2023)
II. Transparencia Digital: Publicar la información del proyecto en plataformas web y ofrecer canales de retroalimentación en línea facilita la participación continua y asegura que la comunidad esté informada sobre los avances y cambios en el diseño.

Integración de Resultados en el Diseño

Incorporación de Retroalimentación

I. Adaptación de Diseños: Basado en la retroalimentación recibida, se realizan ajustes en el diseño para abordar las preocupaciones y sugerencias de la comunidad. Esto puede incluir cambios en la ubicación de señales, la modificación de rutas o la incorporación de características adicionales para mejorar la seguridad y la accesibilidad (Ecuador, 2021)
II. Revisión Continua: Durante todo el ciclo del proyecto, se mantienen canales abiertos para recibir comentarios adicionales y realizar ajustes según sea necesario, garantizando que el diseño evolucione para satisfacer las necesidades cambiantes de la comunidad.

Colaboración con Stakeholders

I. Identificación de Stakeholders Clave: Es esencial identificar a las partes interesadas clave, como residentes, comerciantes, organizaciones comunitarias y autoridades locales, para asegurar que sus intereses y necesidades sean considerados en el proceso de diseño (Públicas, 2021)
II. Co-creación de Soluciones: Trabajar conjuntamente con los stakeholders para desarrollar soluciones que equilibren los diferentes intereses y prioridades. Esto puede involucrar reuniones de trabajo, grupos de enfoque y otras formas de colaboración directa.

Evaluación y Seguimiento

I. Evaluación de Impacto: Después de la implementación, se evalúa el impacto de las decisiones participativas en la funcionalidad y aceptación del proyecto, analizando si se lograron los objetivos y se resolvieron las preocupaciones de la comunidad (Ecuador, 2021)
II. Mecanismos de Retroalimentación Continua: Establecimiento de mecanismos para recibir comentarios continuos de los usuarios y realizar ajustes post-implementación según sea necesario, asegurando que la infraestructura siga siendo efectiva y relevante a lo largo del tiempo.

Desafíos y Soluciones en la Participación Comunitaria

Desafíos Comunes

I. Diversidad de Opiniones: Manejar la diversidad de opiniones y los conflictos de interés puede ser complejo, especialmente en comunidades con necesidades variadas (ANT, 2023)
II. Representatividad: Asegurar que todos los segmentos de la población, incluidos grupos minoritarios y personas con discapacidades, estén adecuadamente representados en el proceso participativo (Públicas, 2021)

Soluciones y Mejores Prácticas

I. Metodologías Inclusivas: Aplicar metodologías inclusivas y accesibles para asegurar la participación de todos los grupos demográficos. Esto puede incluir traducción de documentos, asistencia para personas con discapacidades y enfoques específicos para grupos vulnerables (Ecuador, 2021)
II. Facilitadores de Proceso: Contratar facilitadores experimentados que puedan guiar el proceso participativo de manera efectiva, asegurando que las discusiones sean productivas y equitativas.
III. Separación de Flujos de Tráfico
IV. La separación de flujos de tráfico implica diseñar las infraestructuras viales de manera que diferentes tipos de usuarios de la vía (vehículos, ciclistas y peatones) se desplazan en espacios distintos y seguros. Este enfoque reduce los conflictos entre los diferentes modos de transporte, minimiza los accidentes y mejora la fluidez del tráfico.

Tipos de Separación de Flujos

Vías Exclusivas para Cada Modalidad

I. Carriles para Bicicletas: Implementación de carriles dedicados exclusivamente a bicicletas, que se encuentran físicamente separados del tráfico vehicular mediante bordillos, barreras o líneas pintadas. Estos carriles mejoran la seguridad de los ciclistas y fomentan el uso de la bicicleta como medio de transporte (Públicas, 2021)
II. Zonas Peatonales: Espacios exclusivos para peatones, como aceras anchas y zonas peatonales en áreas comerciales y residenciales. La separación física de estos espacios del tráfico vehicular reduce el riesgo de accidentes y mejora la experiencia de los peatones (Ecuador, 2021)

Intersecciones y Cruces

I. Intersecciones Dedicadas: Diseño de intersecciones que priorizan y separan los movimientos de diferentes modos de transporte, utilizando señales específicas y pasos peatonales bien delimitados. Esto incluye semáforos que coordinan el paso de vehículos, ciclistas y peatones para evitar conflictos (ANT, 2023)
II. Pasos Peatonales Elevados: Implementación de pasos peatonales elevados o elevados sobre la calzada para garantizar la seguridad de los peatones en áreas de alto tráfico. Estos pasos proporcionan una separación efectiva entre el tráfico vehicular y los peatones.

Infraestructuras Físicas y Barreras

I. Barreras Físicas: Uso de barreras físicas como vallas o separadores de concreto para mantener una separación clara entre los diferentes flujos de tráfico. Estas barreras son especialmente útiles en carreteras y avenidas de alto tránsito para prevenir incursiones peligrosas entre ciclistas y vehículos (Públicas, 2021)
II. Protecciones para Ciclistas: Instalación de protecciones específicas, como bolardos o barandillas, para proteger a los ciclistas de los vehículos y proporcionar una mayor seguridad en las rutas ciclistas urbanas.

Beneficios de la Separación de Flujos de Tráfico

Mejora de la Seguridad Vial

I. Reducción de Conflictos: Al separar los flujos de tráfico, se reducen los puntos de conflicto y se minimiza la posibilidad de accidentes entre vehículos, ciclistas y peatones (Ecuador, 2021)
II. Protección de Usuarios Vulnerables: La separación física protege a los usuarios más vulnerables, como ciclistas y peatones, reduciendo el riesgo de lesiones graves en caso de accidentes.

Optimización del Flujo de Tráfico

I. Reducción de Congestión: La separación eficiente de los diferentes tipos de tráfico puede reducir la congestión al mejorar la fluidez de cada modo de transporte. Por ejemplo, los carriles exclusivos para autobuses pueden aumentar la velocidad y la eficiencia del transporte público (ANT, 2023)

II. Facilitación de Movimientos Seguros: La separación de flujos ayuda a coordinar los movimientos en las intersecciones y cruces, facilitando un flujo de tráfico más ordenado y predecible.

Implementación y Mantenimiento

Diseño e Implementación de Infraestructuras

I. Estudio de Necesidades Locales: Realización de estudios para identificar las necesidades específicas de separación de flujos en diferentes áreas, considerando el volumen de tráfico, el tipo de usuarios y las características del entorno (Públicas, 2021)
II. Planificación de Espacios: Diseño de espacios adecuados para cada tipo de usuario, asegurando que las infraestructuras sean accesibles y funcionales. Esto incluye la planificación de carriles, pasos peatonales y barreras de manera integrada y eficiente.

Mantenimiento y Evaluación

I. Inspección Regular: Implementación de un programa de mantenimiento regular para inspeccionar y reparar las infraestructuras de separación, garantizando que se mantengan en buen estado y cumplan con los estándares de seguridad (Ecuador, 2021)
II. Evaluación de Impacto: Evaluación periódica del impacto de las medidas de separación en la seguridad y eficiencia del tráfico, y ajuste de las estrategias según los resultados obtenidos.

Desafíos y Soluciones

Desafíos Comunes

I. Costos de Implementación: Los costos asociados con la construcción de infraestructuras de separación, como carriles exclusivos y barreras físicas, pueden ser altos y requerir una planificación financiera adecuada (ANT, 2023)
II. Espacio Disponible: En áreas urbanas densas, puede haber limitaciones de espacio que dificulten la implementación de medidas de separación efectivas.

Soluciones y Mejores Prácticas

I. Diseño Creativo y Adaptado: Utilización de soluciones de diseño innovadoras y adaptadas al espacio disponible para maximizar la separación sin requerir grandes extensiones de espacio (Públicas, 2021)
II. Prioridades y Fases de Implementación: Establecimiento de prioridades en función del impacto potencial en la seguridad y la eficiencia, y realización de la implementación en fases para distribuir los costos y facilitar la adaptación (Ecuador, 2021)

Reducción de Velocidad

La reducción de velocidad implica la aplicación de diversas técnicas y estrategias para controlar la velocidad de los vehículos, promoviendo un entorno vial más seguro y eficiente. Esta estrategia se basa en modificaciones del diseño vial, la implementación de infraestructuras específicas y el uso de tecnologías avanzadas.

Estrategias para la Reducción de Velocidad

Diseño Geométrico de Carreteras

Curvas y Trazado de la Calzada:

I. Curvas y Cambios en el Trazado: Incorporar curvas cerradas y cambios en el trazado de las carreteras es una técnica efectiva para reducir la velocidad natural de los vehículos. Las curvas y cambios de alineación obligan a los conductores a disminuir la velocidad para mantener el control del vehículo, especialmente en tramos que requieren una maniobra precisa. Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Ecuador, estos elementos de diseño ayudan a reducir la velocidad promedio y minimizar el riesgo de accidentes (Públicas, 2021)
II. Diseño de Curvas: Las curvas deben diseñarse con un radio adecuado para permitir una conducción segura a la velocidad deseada. El radio de la curva, combinado con la pendiente y el peralte, debe estar diseñado para que los vehículos puedan transitar de manera segura sin necesidad de reducir bruscamente la velocidad (Ecuador, 2021)

Calzada Estrecha:

I. Reducción del Ancho de la Calzada: En áreas urbanas y residenciales, reducir el ancho de la calzada es una estrategia eficaz para limitar la velocidad. Las calzadas más estrechas obligan a los conductores a reducir la velocidad para evitar colisiones

y para maniobrar con mayor cuidado en espacios reducidos. Esta técnica también puede incluir la incorporación de ensanchamientos para el estacionamiento o el paso de peatones, contribuyendo a un entorno vial más seguro y a una reducción de la velocidad media (Ecuador, 2021)

II. Diseño de Calles y Zonas Peatonales: La integración de zonas peatonales y áreas de estacionamiento en el diseño de la carretera puede ayudar a reducir la velocidad. La delimitación de carriles específicos para estacionamiento y la creación de áreas peatonales elevadas permiten a los vehículos navegar a velocidades más bajas (ANT, 2023)

Beneficios de la Reducción de Velocidad

Mejora de la Seguridad Vial

Reducción de la Severidad de Accidentes:

I. Impactos Menos Graves: La reducción de la velocidad disminuye la severidad de los accidentes al reducir la energía del impacto. Esto resulta en menos lesiones graves y muertes, protegiendo especialmente a los peatones y ciclistas que son más vulnerables en los accidentes (Ecuador, 2021)

II. Reducción de Colisiones: Las velocidades más bajas también reducen la probabilidad de colisiones múltiples y accidentes en cadena. A menor velocidad, los vehículos tienen más tiempo para detenerse y evitar colisiones, lo que contribuye a una mayor seguridad en las vías (ANT, 2023)

Aumento del Tiempo de Reacción:

I. Reacción Ante Peligros: A velocidades más bajas, los conductores tienen más tiempo para detectar y reaccionar ante peligros imprevistos, como obstáculos en la carretera o cambios en el flujo de tráfico. Este aumento en el tiempo de reacción puede prevenir accidentes y mejorar la seguridad en general (ANT, 2023)

II. Mejora en la Toma de Decisiones: La reducción de la velocidad permite a los conductores tomar decisiones más informadas y menos apresuradas, lo que reduce la probabilidad de errores y de decisiones impulsivas que pueden llevar a accidentes (Ecuador, 2021)

Mejora del Entorno Urbano

Calidad de Vida:

I. Reducción del Ruido: La reducción de velocidad disminuye el ruido del tráfico, creando un ambiente más tranquilo y agradable en las áreas residenciales y comerciales. Esto contribuye a una mejor calidad de vida al reducir el estrés asociado con el ruido constante del tráfico (Públicas, 2021)
II. Ambiente Agradable: Un entorno con menor velocidad de tráfico es percibido como más seguro y agradable, lo que puede fomentar una mayor interacción social y una mayor actividad en las áreas urbanas (Ecuador, 2021)

Fomento del Transporte No Motorizado:

I. Seguridad para Peatones y Ciclistas: Un entorno con velocidades reducidas es más seguro para peatones y ciclistas, lo que incentiva el uso de medios de transporte no motorizados. Esto no solo promueve un estilo de vida más saludable, sino que también contribuye a la reducción de la contaminación y al alivio del tráfico vehicular (Ecuador, 2021)
II. Integración de Redes de Transporte: La reducción de velocidad facilita la integración de redes de transporte no motorizado con las vías vehiculares, promoviendo un sistema de transporte más equilibrado y accesible para todos los usuarios (ANT, 2023)

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿Cómo pueden las estrategias de diseño vial centrado en el usuario, planificación participativa, separación de flujos de tráfico y reducción de velocidad ser integradas eficazmente en el contexto ecuatoriano para mejorar la seguridad, eficiencia y calidad de vida en las áreas urbanas y residenciales?

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Análisis de Casos de Diseño Vial Seguro

Detalle de las estrategias utilizadas y su justificación.

Cada grupo debe investigar un caso relevante que ilustren prácticas efectivas en diseño vial seguro. El caso puede ser nacional o uno internacional y cubrir temas relacionados con el diseño centrado en el usuario, planificación participativa, separación de flujos de tráfico y reducción de velocidad.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Diseño vial seguro II

Objetivo: Profundizar en los principios y estrategias del diseño vial seguro, enfocándose en la integración de tecnologías, accesibilidad y sostenibilidad, con el fin de optimizar la infraestructura vial y mejorar la seguridad y eficiencia del tránsito.

En el contexto nacional, la mejora de la infraestructura vial debe abordar varios aspectos interrelacionados. Primero, la visibilidad y señalización adecuadas son esenciales para la seguridad vial, facilitando la orientación de los conductores y reduciendo el riesgo de accidentes. Esto implica optimizar la iluminación en carreteras, actualizar señales para mejorar su visibilidad y utilizar tecnologías de señalización dinámica que respondan a las condiciones cambiantes del tráfico.

Además, el diseño seguro de intersecciones es fundamental para prevenir colisiones y mejorar el flujo de tráfico. Un diseño eficaz debe considerar la geometría de las vías, la visibilidad y la señalización, incorporando elementos como rotondas y cruces peatonales bien señalizados. La gestión del tráfico en estos puntos críticos debe ser optimizada para asegurar una circulación fluida y segura.

La integración de tecnologías avanzadas, como los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), juega un papel clave en la modernización de la infraestructura vial. Tecnologías como semáforos inteligentes, cámaras de monitoreo y aplicaciones móviles proporcionan datos en tiempo real, mejorando la gestión del tráfico y la seguridad vial. La adopción generalizada de estas tecnologías puede variar según los recursos disponibles y las necesidades regionales, pero promete significativos beneficios en términos de eficiencia y seguridad.

Finalmente, la evaluación y seguimiento continuos de las infraestructuras son esenciales para mantener su eficacia a lo largo del tiempo. Este proceso incluye la revisión periódica del desempeño, el monitoreo del estado físico y funcional de las infraestructuras, y la implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Recopilar y analizar datos permite identificar problemas emergentes y realizar ajustes necesarios, optimizando así la gestión de la red vial.

Mejoras en la Visibilidad y Señalización

Visibilidad en el Diseño Vial

Consideraciones para la Visibilidad del Usuario

Áreas de Visibilidad: En el contexto ecuatoriano, es crucial considerar la vegetación abundante en muchas regiones, así como la presencia de construcciones informales en áreas urbanas. La normativa del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) establece que las áreas de visibilidad deben ser despejadas en intersecciones y curvas (MTOP, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, 2021).

Esto implica la poda regular de árboles y el diseño de áreas de visibilidad amplias, especialmente en zonas rurales y periurbanas donde la vegetación puede obstruir la vista.

- Distancia de Visibilidad: La distancia mínima de visibilidad en Ecuador está alineada con las normas internacionales, pero puede variar dependiendo de las características locales. En carreteras de montaña y zonas urbanas densas, se deben aplicar márgenes de seguridad adicionales. El Reglamento a la Ley de Tránsito establece que la visibilidad en carreteras debe ser suficiente para permitir una reacción adecuada ante cualquier obstáculo o señal (ANT, 2023)
- Uso de Iluminación: En Ecuador, las condiciones climáticas pueden afectar la visibilidad, especialmente en áreas con neblina o lluvias frecuentes. La normativa del MTOP especifica la instalación de iluminación adecuada en zonas críticas, como túneles y pasos peatonales, para garantizar la visibilidad nocturna y en condiciones meteorológicas adversas (MTOP, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, 2021)

Diseño de Intersecciones

- Visibilidad en Cruces: Las intersecciones en áreas urbanas y rurales deben ser diseñadas para maximizar la visibilidad de los conductores. En Ecuador, las intersecciones a menudo enfrentan problemas de congestión y falta de espacio. La planificación debe considerar la eliminación de obstáculos y la adecuada señalización para mejorar la visibilidad y fluidez del tráfico ((MTOP, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, 2021)
- Ángulos de Curvatura: En carreteras de montaña y zonas con terrenos accidentados, como la región andina de Ecuador, es esencial diseñar curvas con radios amplios para asegurar la visibilidad de las señales y de otros vehículos. Las

curvas cerradas deben estar bien señalizadas con advertencias y reflectores para aumentar la seguridad (MTOP, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, 2021)

Señalización Vial

Señales Verticales

- Diseño y Ubicación: Las señales verticales deben colocarse en lugares estratégicos y visibles, considerando la presencia de elementos que puedan bloquearlas, como publicidad o edificaciones. En Ecuador, las señales en carreteras urbanas y rurales deben ser revisadas periódicamente para asegurar que no estén obstruidas (ANT, 2023)
- Reflexión y Materiales: El uso de materiales reflectantes es crucial para la visibilidad nocturna. En Ecuador, se recomienda la implementación de señales con alta reflectividad, especialmente en carreteras de alta velocidad y zonas rurales donde la visibilidad puede ser limitada (MTOP M. D.)

Señales Horizontales

- Marcas de Pavimento: Las marcas de pavimento en Ecuador deben ser duraderas y visibles en diferentes condiciones meteorológicas. El uso de pinturas de alta calidad y la aplicación de técnicas adecuadas para su mantenimiento son esenciales para asegurar la eficacia de las señales horizontales (MTOP M. D.)
- Mantenimiento: El mantenimiento regular de las marcas de pavimento debe ser una prioridad. El Plan Nacional de Vialidad incluye directrices para la inspección y renovación de señales horizontales para mantener su visibilidad y eficacia (MTOP, Plan Nacional de Vialidad, 2023)

Señalización de Advertencia y Regulación

Señales de Advertencia

- Tipología y Colocación: Las señales de advertencia en Ecuador deben ser colocadas en lugares estratégicos, especialmente en áreas con condiciones de conducción difíciles, como las regiones costeras con lluvias frecuentes o las áreas montañosas. Las señales deben ser colocadas con suficiente antelación para advertir a los conductores sobre posibles peligros (MTOP M. D.)
- Tamaño y Visibilidad: Las señales deben ser de tamaño adecuado para ser vistas desde una distancia segura. El MTOP establece que las señales deben cumplir con

los estándares internacionales de tamaño y visibilidad para asegurar que sean efectivas (MTOP M. D.)

Señales de Regulación

- Cumplimiento de Normativas: Las señales de regulación deben seguir las normativas locales y nacionales. En Ecuador, esto incluye la señalización de límites de velocidad, restricciones de estacionamiento y otras regulaciones de tránsito, las cuales deben ser claras y cumplir con las normas establecidas por el MTOP (MTOP M. D.)
- Claridad en la Información: Las señales de regulación deben proporcionar información clara y directa. El diseño debe ser tal que permita una rápida comprensión por parte de los conductores para evitar infracciones y accidentes (MTOP M. D.)

Integración de Tecnologías Modernas

Señales Electrónicas

- Paneles de Mensajes Variables: En Ecuador, los paneles de mensajes variables se están implementando en áreas urbanas y en rutas principales para proporcionar información en tiempo real. Estos paneles deben estar colocados en lugares estratégicos para que los conductores puedan ver la información con suficiente antelación (MTOP M. D.)
- Sensores y Sistemas de Alerta: Los sensores pueden ayudar a detectar condiciones adversas y activar señales de alerta. En Ecuador, esto es particularmente útil en áreas propensas a deslizamientos de tierra o inundaciones, proporcionando alertas tempranas a los conductores (MTOP M. D.)

Aplicaciones Móviles y Sistemas de Información

- Aplicaciones de Navegación: La promoción de aplicaciones móviles que integren información sobre la señalización y el estado del tráfico puede mejorar la eficiencia del tránsito. En Ecuador, la colaboración con desarrolladores de aplicaciones locales puede proporcionar información actualizada sobre las condiciones de las carreteras y las señalizaciones (MTOP M. D.)
- Información en Tiempo Real: Proveer información en tiempo real a través de plataformas digitales ayuda a los conductores a tomar decisiones informadas. Esto

incluye la integración de datos de tráfico y señalización en sitios web y aplicaciones móviles para una mejor gestión del tránsito (MTOP, Plan Nacional de Vialidad, 2023)

Principios Básicos del Diseño de Intersecciones Seguras

Concepto de Intersección Segura

Las intersecciones son puntos críticos donde se encuentran diferentes flujos de tráfico, y su diseño tiene un impacto significativo en la seguridad y eficiencia del transporte. Un diseño seguro se centra en minimizar los riesgos y maximizar la fluidez del tráfico.

Definición y Objetivos:

- **Definición:** Una intersección segura es un punto en la red vial donde se cruzan o se unen dos o más vías, diseñado para minimizar el riesgo de accidentes y mejorar la circulación del tráfico.
- **Objetivos:** Reducir la frecuencia y severidad de colisiones, mejorar la capacidad de la intersección para manejar el tráfico y facilitar un flujo continuo y eficiente.

Importancia en la Infraestructura Vial:

Las intersecciones representan aproximadamente el 40% de todos los accidentes de tráfico en áreas urbanas. Un buen diseño puede reducir significativamente estos accidentes y mejorar la eficiencia del tráfico. (Sigua, 2008) (Dixon, 2003)

Impacto en la Seguridad y Eficiencia del Tránsito:

Seguridad: Las intersecciones diseñadas adecuadamente pueden prevenir accidentes graves al reducir los conflictos entre diferentes flujos de tráfico.

Eficiencia: Un diseño eficiente puede minimizar los tiempos de espera y evitar congestiones, mejorando la movilidad en la red vial.

Clasificación de Intersecciones

Las intersecciones se pueden clasificar en diferentes tipos, cada uno con características y desafíos únicos. ((ITE), 2016) ((FHWA)., 2010)

Intersecciones a Nivel:

Características: Se encuentran en el mismo plano, facilitando movimientos directos, pero también creando conflictos entre flujos de tráfico.

Desafíos: Conflictos de movimiento, visibilidad reducida en intersecciones complejas, y posibilidad de embotellamientos.

Intersecciones a Distinto Nivel:

Características: Utilizan estructuras como puentes o túneles para separar flujos de tráfico, eliminando conflictos de cruce.

Ventajas: Mejoran la fluidez del tráfico y reducen los conflictos de cruce, pero son más costosas y complejas de construir.

Intersecciones Controladas por Señales:

Características: Incluyen semáforos, señales de alto y señales de ceda el paso. Son útiles para gestionar el tráfico en intersecciones con alto volumen de vehículos.

Desafíos: Requieren una adecuada sincronización para evitar congestionamientos y mejorar la eficiencia del tráfico.

Aspectos Clave en el Diseño de Intersecciones

Geometría de la Intersección

La geometría de la intersección afecta la seguridad y el flujo del tráfico, y debe ser diseñada para minimizar conflictos y facilitar el tránsito. (Officials)

Radio de Curvatura:

Recomendaciones: El radio de curvatura debe ser adecuado para la velocidad de diseño. Radios demasiado pequeños pueden causar que los vehículos pierdan estabilidad, mientras que radios demasiado grandes pueden desperdiciar espacio.

Ángulo de Intersección:

Ángulo Óptimo: Idealmente, las intersecciones deben tener ángulos cercanos a 90 grados para minimizar los ángulos muertos y los conflictos de tráfico.

Ancho de Carriles y Bandas de Rodadura:

Ancho de Carriles: Debe ser suficiente para acomodar los vehículos que utilizan la intersección, y las bandas de rodadura deben ser amplias para permitir maniobras seguras.

Gestión del Tráfico

La gestión eficaz del tráfico en las intersecciones es crucial para evitar congestiones y mantener un flujo de tráfico eficiente. ((ITE)., 2009)

Sistemas de Control de Tráfico:

Semáforos: Los semáforos deben ser sincronizados para coordinar el flujo de tráfico y reducir tiempos de espera.

Rotondas: Las rotondas pueden ser una alternativa efectiva a los semáforos, reduciendo los conflictos de cruce y mejorando la fluidez del tráfico.

Prioridades de Tráfico y Asignación de Fases Semafóricas:

Sincronización: La asignación de fases semafóricas debe equilibrar las necesidades de los diferentes flujos de tráfico, minimizando tiempos de espera y evitando congestiones.

Técnicas de Control de Congestión y Flujo:

Medidas: Implementación de carriles exclusivos, control adaptativo de semáforos y técnicas de gestión de la demanda pueden mejorar la eficiencia del tráfico.

Elementos Adicionales para la Seguridad y Eficiencia

Diseño para Todos los Usuarios de la Vía

El diseño debe considerar las necesidades de todos los usuarios de la vía, incluidos conductores, peatones y ciclistas.

Consideraciones para Peatones y Ciclistas:

Cruces Seguros: Deben incluirse cruces peatonales bien señalizados y accesibles.

Carriles para Ciclistas: Los carriles para ciclistas deben estar claramente marcados y separados del tráfico motorizado.

Accesibilidad para Personas con Movilidad Reducida:

Rampas y Señalización Táctil: Las rampas deben ser adecuadas y las señales deben incluir características táctiles para personas con discapacidad visual.

Espacios de Espera y Cruces Seguros:

Zonas de Espera: Las áreas de espera deben ser amplias y protegidas del tráfico, especialmente en cruces peatonales.

Uso de tecnologías

El uso de tecnologías en la planificación del tránsito y el diseño vial es crucial para mejorar la seguridad y eficiencia del tráfico. Estas tecnologías abarcan desde sistemas avanzados de gestión del tráfico hasta soluciones innovadoras para mejorar la experiencia del usuario en las vías.

Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)

Definición y Objetivos de los ITS

Definición: Los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) integran diversas tecnologías de la información y comunicación para mejorar el funcionamiento de los sistemas de transporte. Estos sistemas buscan optimizar el tráfico, aumentar la seguridad vial y facilitar una movilidad más eficiente mediante la recolección y análisis de datos en tiempo real. Los ITS combinan hardware (como sensores y cámaras) y software (como algoritmos de gestión de tráfico) para crear una red de transporte más inteligente y adaptativa (Khattak, 2018)

Objetivos: Los principales objetivos de los ITS incluyen:

Seguridad: Aumentar la seguridad vial a través de la detección temprana de incidentes y el monitoreo constante de las condiciones de la carretera. Por ejemplo, los sistemas de cámaras y sensores pueden alertar a los conductores sobre condiciones peligrosas o accidentes (Khattak, 2018)

Eficiencia: Mejorar la fluidez del tráfico mediante la gestión dinámica de semáforos y el ajuste de rutas en tiempo real. Los sistemas adaptativos de control de señales pueden ajustar los tiempos de los semáforos para reducir la congestión (Hossack, 2015)

Información: Proveer a los usuarios información precisa sobre el estado del tráfico y condiciones meteorológicas para ayudarles a planificar sus viajes de manera más efectiva (Hossack, 2015)

Tecnologías de Control de Tráfico

Semáforos Inteligentes: Los semáforos inteligentes utilizan sensores para medir el flujo de tráfico y ajustar los tiempos de las luces en función de la demanda. Esto reduce los tiempos de espera y mejora el flujo de tráfico en intersecciones congestionadas. Por ejemplo, el sistema SCOOT (Split Cycle Offset Optimization Technique) ajusta los ciclos de semáforos en tiempo real para minimizar la congestión ((ITE)., 2009)

Sistemas de Gestión de Señales Adaptativas: Los sistemas de gestión de señales adaptativas, como el sistema TRANSYT, se adaptan automáticamente a las condiciones de tráfico cambiantes, optimizando la operación de las intersecciones para mejorar la eficiencia del tráfico y reducir los tiempos de viaje (TRB., 2010)

Cámaras de Monitoreo y Detección: Las cámaras de monitoreo permiten la vigilancia continua de las intersecciones y carreteras. Estas cámaras pueden identificar incidentes, monitorear el flujo de tráfico y proporcionar datos para la toma de decisiones en tiempo real. La implementación de cámaras de monitoreo ha demostrado ser efectiva para mejorar la respuesta a emergencias y la gestión del tráfico (FHWA., 2018)

Tecnologías de Información al Usuario

Paneles de Mensajes Variables (VMS): Los Paneles de Mensajes Variables (VMS) son dispositivos electrónicos que muestran información sobre el estado del tráfico y advertencias de condiciones adversas. Estos paneles son cruciales para la gestión del tráfico en tiempo real, permitiendo a los conductores tomar decisiones informadas sobre sus rutas.

Aplicaciones Móviles de Información del Tráfico: Las aplicaciones móviles proporcionan información en tiempo real sobre el tráfico, alertas de incidentes y condiciones meteorológicas. Aplicaciones como Google Maps y Waze utilizan datos de tráfico en tiempo real para ayudar a los usuarios a evitar congestiones y encontrar rutas alternativas.

Sistemas de Información al Viajero (ITS): Los Sistemas de Información al Viajero integran datos de múltiples fuentes para ofrecer información comprensiva a los usuarios de las vías.

Estos sistemas mejoran la coordinación del tráfico y la experiencia del usuario mediante la provisión de datos en tiempo real y pronósticos de tráfico.

Evaluación y seguimiento continuo

La evaluación y seguimiento continuos en el diseño vial es crucial para garantizar que las infraestructuras no solo se construyan de acuerdo con los estándares de seguridad y eficiencia, sino que también se mantengan operativas y adaptativas a lo largo del tiempo. En la planificación del tránsito y el ámbito nacional, este proceso implica la implementación de prácticas y tecnologías que permitan evaluar el rendimiento de las infraestructuras viales y realizar ajustes necesarios para mejorar su funcionamiento.

Evaluación del Desempeño Vial

Indicadores de Desempeño de Infraestructura Vial

Definición de Indicadores Clave: Los indicadores de desempeño miden la efectividad de las infraestructuras viales en términos de seguridad, eficiencia y confort. Estos pueden incluir el tiempo de viaje promedio, la frecuencia de accidentes, la congestión y la calidad del pavimento. La selección de indicadores adecuados es crucial para obtener una evaluación precisa del desempeño vial (Liao, 2017).

Aplicación de Indicadores en el Monitoreo: Los indicadores se utilizan para evaluar el estado actual de las infraestructuras y para identificar áreas que requieren mejoras. Por ejemplo, la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real puede proporcionar datos sobre la congestión y el flujo de tráfico, lo que permite una respuesta rápida a problemas emergentes.

Adaptación y Mejora Continua

Evaluación de Impacto y Retroalimentación

Evaluación de Impacto de Mejoras: Cada mejora o modificación realizada en la infraestructura vial debe ser evaluada para medir su impacto en el desempeño general. Esta evaluación ayuda a determinar si las modificaciones han logrado los objetivos deseados.

Proceso de Retroalimentación: Recopilar retroalimentación de usuarios y operadores de tránsito es esencial para identificar problemas y oportunidades de mejora. Las encuestas y estudios de satisfacción del usuario proporcionan información valiosa para realizar ajustes.

Evaluación del Impacto Ambiental y Social

Impacto Ambiental: Es importante evaluar el impacto ambiental de las infraestructuras viales para garantizar que las mejoras no tengan efectos negativos significativos en el entorno. Esto incluye la medición de emisiones, el impacto en la biodiversidad y la gestión de residuos.

Impacto Social: El impacto social de las infraestructuras viales también debe ser evaluado, considerando aspectos como la accesibilidad, la seguridad de los peatones y la equidad en el acceso al transporte.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: ¿Cómo deberían integrarse las mejoras en visibilidad y señalización, el diseño seguro de intersecciones, el uso de tecnologías avanzadas y la evaluación y seguimiento continuos para crear una infraestructura vial nacional más segura y eficiente, y cuáles son los principales desafíos y soluciones para implementar esta integración de manera efectiva?

Instrucciones para Participar:

- Exponga su punto de vista acerca del tema.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Análisis de Casos de Diseño Vial Seguro

Cada grupo debe investigar y realizar un ensayo resolviendo las siguientes preguntas:

Mejoras en la visibilidad y señalización

1. ¿Por qué es importante mejorar la visibilidad en el diseño vial?
2. ¿Qué técnicas se pueden usar para mejorar la visibilidad en las carreteras?

Diseño de intersecciones seguras

3. ¿Cuáles son los principales factores a considerar al diseñar intersecciones seguras?
4. Uso de tecnologías
5. ¿Cómo pueden las tecnologías modernas contribuir a la seguridad vial?
6. ¿Qué papel juegan los sistemas de información al viajero (ITS) en la seguridad vial?

Evaluación y seguimiento continuo

7. ¿Por qué es importante realizar una evaluación y seguimiento continuo en el diseño vial?

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.

2. Observa el video de la clase magistral.

3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.

4. Realiza el Test de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.

- Revisa que tu conexión a internet sea estable.

- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

V. Bibliografía

Bibliografía básica

Bazant Sánchez, J. (2018). Movilidad y Planeación Urbana Estratégica. Trillas

Cal y Mayor, R. (2019). Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones (9 ed.). Alfaomega.

Bibliografía de consulta

Instituto Ecuatoriano de Normalización (2011). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004:2011 PARTE 6. Señalización Vial. Parte 6. Ciclovías. Obtenido de: https://www.normalizacion.gob.ec/estado-de-reglamentos-tecnicos-ecuatorianos-2/

MTOP (2021). Estrategia Nacional de Movilidad Segura 2022-2030. Obtenido de: https://www.obraspublicas.gob.ec/estrategia-nacional-de-movilidad-segura-2022-2030-es-segura/

Lexis S.A. (2023). Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. Obteniendo de: https://www.lexis.com.ec/biblioteca/ley-organica-transporte-terrestre-transito-seguridad-vial

Arboleda Vélez, G. (2020). Vías Urbanas, una ciudad para todos. AlfaOmega. ANT, A. N. (2023). Obtenido de: https://www.ant.gob.ec/manual-de-seguridad-vial-urbana-de-ecuador-2/manual-de-seguridad-vial-urbana-de-ecuador-planeacion-urbana-y-seguridad-vial/#

Anexo 1: Modelo de Foro

Título del Foro:

[Nombre del Tema o Pregunta]

Desarrollo:

[Breve descripción del tema o pregunta]

Reglas del Foro:

Regla 1: Antes de participar en el debate, realiza una investigación exhaustiva sobre el tema en cuestión. Comprender los hechos, datos y argumentos relacionados con el tema fortalecerá tu posición y mejorarán la calidad de la discusión.

Regla 2: Muestra respeto hacia tus compañeros de debate, incluso si no estás de acuerdo con sus opiniones. Escucha activamente sus argumentos y evita interrupciones. Expresa tus puntos de vista de manera respetuosa y constructiva.

Regla 3: Contribuye de manera equitativa al debate, evitando la monopolización de la conversación. Respeta el tiempo asignado y asegúrate de que otros también tengan la oportunidad de expresar sus opiniones.

Anexo 2: Esquema de Ensayo

Caratula: (Escribe aquí los datos referentes a la materia, nombres completos, tema, periodo, Institución Educativa y logos)

Título:

(Escribe aquí el título de tu ensayo)

Introducción:

Desarrollo:

Conclusión:

Bibliografía

Anexo 3: Esquema de Taller/Investigación

Caratula:

(Escribe aquí los datos referentes a la materia, tema, periodo, Institución Educativa y logos)

Título:

(Escribe aquí el título principal de tu investigación)

Temas a investigar:

- **Tema 1:**
- **Tema 2:**
- **Tema 3:**

Conclusión:

Bibliografía

Anexos

Anexo 4: Rúbrica de Foro

INDICADORES	MS 5 PUNTOS	S 3 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Comprensión del tema	La respuesta argumentada demuestra conocimiento concreto del tema tratado.	La respuesta argumentada demuestra conocimiento general de la mayoría del tema.	La respuesta argumentada demuestra un conocimiento limitado del tema.	20 %
Cuestionamientos y criterios	Presentó las dudas e inquietudes que se le presentaron durante el desarrollo del tema, o al menos sacó diferentes conclusiones, que las expuso en el debate.	Presenta al menos 2 preguntas o argumentos, aunque demuestra que no ha comprende ni revisado en profundidad el material.	No presenta dudas ni argumentos, aunque conozca del tema, no aporta al debate.	20 %
Redacción y ortografía	No presenta errores ortográficos ni de redacción.	Presenta algunos errores ortográficos y/o de redacción.	Presenta muchos errores de redacción y de ortografía.	20 %
Interacción: relación/ confrontación con intervenciones de otros/as	Comparte activamente con de sus compañeros los temas planteados y resuelve dudas de sus compañeros con argumentos valederos en más de 2 intervenciones.	Comparte con de sus compañeros los temas planteados, argumentando en al menos de 2 intervenciones.	Plantea dudas a sus compañeros con el tema, sin embargo, no participa ni responde con argumentos lógicos. Solo interviene una vez.	20 %
Participación	Participa con más de 2 intervenciones, además de su contestación.	Participa al menos con 5 Intervenciones, además de su contestación.	No interviene en otra participación a más de la suya.	20 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 5 puntos

Anexo 5: Rubrica de Ensayo

INDICACIONES	MS 10 PUNTOS	S 6 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Enfoque o Idea principal	La idea principal nombra el tema del ensayo y esquematiza los puntos principales a discutir.	La idea principal nombra el tema del ensayo.	La idea principal esquematiza algunos o todos los puntos a discutir, pero no menciona el tema.	20 %
Transiciones o Conectores	Una variedad bien pensada de transiciones fue usada. Estas muestran claramente como están las ideas conectadas.	Las transiciones muestran cÃ³mo están las ideas conectadas, pero hay muy poca variedad.	Algunas transiciones funcionan bien, pero la conexiÃ³n entre las ideas no es clara.	20 %
Conclusión	La conclusión es fuerte y dejó al lector con una idea absolutamente clara de la posición del autor. Un parafraseo efectivo de la idea principal empieza la conclusión.	La conclusión es evidente. La posición del autor es parafraseada en las primeras dos oraciones de la conclusión.	La posición del autor es parafraseada en la conclusión, pero no al principio de la misma.	20 %
Gramática y ortografía	El autor no comete errores de gramática ni de ortografía que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 1 a 2 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 3 a 4 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	20 %
Fuentes	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y están citadas correctamente.	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y la mayoría está citada correctamente.	La mayoría de las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos es creíble y está citada correctamente.	20 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 10 puntos

Anexo 6: Rúbrica de Taller/Investigación

INDICADORES	MS 10 PUNTOS	S 6 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Organización de las ideas	El texto es coherente y tiene sentido toda la lectura.	Presenta ideas aisladas, no enlazadas entre sí.	El texto no tiene coherencia y las ideas no están claras.	30 %
Ortografía	Tiene 4 o menos faltas ortográficas	Tiene entre 5 y 9 faltas ortográficas.	Tiene más de 10 faltas ortográficas.	30 %
Calidad de la información presentada	La información está claramente relacionada con el tema y proporciona varios niveles de relación con sus diferentes entornos.	La información da respuesta a la consigna principal del artículo, mas no aporta niveles de relaciones de la comunicación con el entorno próximo.	La información proporcionada guarda relación con las categorías, aunque su calidad argumentativa es deficiente.	40 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 10 puntos