



ESCUELA MECANICISTA:

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN:

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL,
FUNCIONAL Y DEL DETERIORO
SUPERFICIAL DE PAVIMENTOS
RÍGIDOS Y FLEXIBLES



Con el auspicio de:



Sociedad
de Ingenieros
de Bolivia



Instituto Boliviano
del Cemento y del
Hormigón

Presentación

Mecanicista Ltda., empresa boliviana especializada en Ingeniería de Pavimentos, a través de su Escuela Mecanicista, les hace llegar un cordial saludo y los invita a participar del lanzamiento de una serie de tres cursos complementarios para la **Evaluación Estructural, Funcional y del Deterioro Superficial de pavimentos Rígidos y Flexibles**, orientados a profesionales en ejercicio de los sectores vinculados a la Administración de Carreteras, Diseño, Construcción y Mantenimiento de vías, así como estudiantes que quieran conocer con mayor profundidad la rama de la Auscultación de firmes, parte de la temática especializada en la Gestión de Pavimentos de Carreteras y Aeropuertos.

Comprometidos con el perfeccionamiento de la Ingeniería Vial en Bolivia, compartimos el conocimiento adquirido por nuestros profesionales a lo largo de más de 18 años de participación en el desarrollo de la infraestructura caminera del país, siendo nuestra empresa pionera en la Auscultación y la Evaluación y Diseño de Pavimentos con enfoque mecanicista. Contamos con la experiencia de haber evaluado más de 10000 kilómetros de carreteras en el territorio nacional, siendo además la primera empresa boliviana en contar con vehículos de auscultación equipados con tecnología moderna dedicada para este fin.

Objetivos

El objetivo de esta serie de cursos es proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para llevar a cabo la auscultación del pavimento, así como una correcta interpretación de los resultados obtenidos en campo para su aplicación en la Evaluación Estructural, Funcional y del Deterioro Superficial de pavimentos de autopistas y carreteras, a partir de la cual se podrá realizar el diseño de Rehabilitaciones y Refuerzo de pavimentos, así como la elaboración de Planes de Conservación Vial y el Control de Calidad para la recepción de nuevas obras.

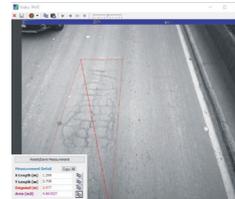
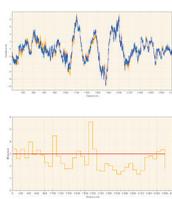
Metodología

Las clases serán 100% virtuales, a través de nuestra Academia virtual, la Escuela Mecanicista, plataforma en línea que garantiza la transmisión de las lecciones en alta calidad, con disponibilidad 24/7 y accesibilidad desde cualquier dispositivo electrónico móvil o de escritorio en cualquier momento mientras el curso esté habilitado en la plataforma. No se tienen horarios fijos, por lo que el estudiante podrá adecuar el curso a los horarios que más le convengan.

El alumno encontrará en la plataforma todas las lecciones de cada curso, el material de apoyo, las evaluaciones de cada tema, así como el enlace para la realización de consultas en línea, que serán respondidas por nuestros instructores.

Las clases se limitan a una duración promedio de 25 minutos por tema, con el fin de que los estudiantes puedan organizar su tiempo de mejor manera para hacer el seguimiento al curso de una forma más liviana, optimizando el aprendizaje.

Después de cada tema el alumno responderá cuestionarios y solucionará problemas de aplicación del contenido del curso. Se evaluarán las respuestas de los alumnos y se emitirá un Certificado de Aprobación a los estudiantes que logren completar todas las evaluaciones.



Contenido de los cursos

Serán explicadas a detalle los conceptos para la Auscultación y Evaluación de Pavimentos. Se presentan ejemplos y análisis de casos prácticos, enseñando paso a paso las metodologías a ser empleadas para cada caso. Se incluyen ejemplos de uso de software especializado (ProVAL para la evaluación funcional, DATAVIEW y PAVER para la auscultación de Deterioros de Superficie, y planillas de apoyo para el Retrocálculo de módulos y la Evaluación Estructural de pavimentos).

Contenido Curso de Evaluación Estructural (ME-001)

1. **Introducción**
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Criterios sobre la auscultación de pavimentos
 2. **Comportamiento estructural de pavimentos flexibles**
 - 2.1 Conceptos básicos
 - 2.2 Esfuerzos y deformaciones en pavimentos flexibles
 - 2.3 Aspectos a considerar para la evaluación de pavimentos flexibles
 3. **Comportamiento estructural de pavimentos rígidos**
 - 3.1 Esfuerzos y deformaciones en pavimentos rígidos
 - 3.2 Mecanismos de deterioro de los pavimentos rígidos
 4. **Ensayos destructivos y no destructivos**
 - 4.1 Evaluación mediante ensayos destructivos
 - 4.2 Evaluación mediante ensayos no destructivos
 - Medición de deflexiones de la superficie
 - 4.2.1. Ensayos mediante cargas estáticas
 - Viga Benkelman
 - 4.2.2. Ensayos mediante cargas por impacto
 - Deflectómetros de impacto FWD y LWD
 - 4.3 Factores que afectan la deflexión
5. **Retrocálculo de módulos de capas**
 - 5.1 Generalidades
 - 5.2 Métodos iterativos de retrocálculo
 - 5.3 Métodos de cálculo directo para pavimentos flexibles (forward-calculation): Hogg y Yonapave
 - 5.4 Método de la Guía AASHTO 93 para pavimentos flexibles
 - 5.5 Indicadores estructurales de Horak
 - 5.6 Retrocálculo en pavimentos de concreto hidráulico: AASHTO 93 y AASHTO 98
 - 5.7 Análisis de caso

Contenido Curso de Evaluación Funcional (ME-002)

1. **Introducción**
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Criterios sobre la auscultación de pavimentos
2. **Indicadores funcionales**
 - 2.1 Serviciabilidad (AASHTO Road Test)
 - 2.2 Origen del IRI (Experimento Banco Mundial)
 - 2.3 Concepto del IRI
3. **Equipos de evaluación funcional**
 - 3.1 Equipos para la evaluación funcional de pavimentos (Reseña histórica, descripción de sus características)
 - 3.2 Calibración de perfilómetros láser - inerciales
4. **Consideraciones en el cálculo del IRI**
 - 4.1 Consideraciones especiales durante la medición
 - 4.2 Consideraciones especiales para la evaluación funcional
 - 4.2.1. IRI por geometría de la vía
 - 4.2.2. IRI por alabeo de las losas de hormigón

Contenido Curso de Evaluación del deterioro superficial (ME-003)

1. **Introducción**
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Criterios sobre la auscultación de pavimentos
2. **Mecanismos de falla**
 - 2.1 Mecanismos en pavimentos asfálticos
 - 2.2 Mecanismos en pavimentos de concreto hidráulico
3. **Evaluación de fallas**
 - 3.1 Auscultación de fallas
 - 3.2 Índice de Condición del Pavimento (PCI)
 - 3.3 Fallas en pavimentos flexibles
 - 3.4 Fallas en pavimentos de concreto hidráulico
 - 3.5 Ejemplo de auscultación mediante video digital
 - 3.6 Ejemplos de cálculo de PCI



Inversión y carga horaria de los cursos

Curso	Duración	Precio promocional hasta el 19/07/20	Precio de lista después del 19/07/20
Evaluación Estructural (Retrocálculo, Deflectometría FWD y Viga Benkelman)	12 horas académicas (8 h de clases + 4 h prácticas)	Profesionales: Bs. 490 (\$US 70) Estudiantes: Bs. 350 (\$US 50)	Profesionales: Bs. 660 (\$US 95) Estudiantes: Bs. 450 (\$US 65)
Evaluación Funcional (IRI, PSI, equipos de auscultación, software PROVAL)	9 horas académicas (6 h de clases + 3 h prácticas)	Profesionales: Bs. 350 (\$US 50) Estudiantes: Bs. 245 (\$US 35)	Profesionales: Bs. 450 (\$US 65) Estudiantes: Bs. 315 (\$US 45)
Evaluación del Deterioro Superficial (Método PCI para pav. Flexible y Rígido)	9 horas académicas (6 h de clases + 3 h prácticas)	Profesionales: Bs. 350 (\$US 50) Estudiantes: Bs. 245 (\$US 35)	Profesionales: Bs. 450 (\$US 65) Estudiantes: Bs. 315 (\$US 45)
PAQUETE COMPLETO	30 horas académicas	Profesionales: Bs. 940 (\$US 135) Estudiantes: Bs. 660 (\$US 95)	Profesionales: Bs.1250 (\$US 180) Estudiantes: Bs. 900 (\$US 130)

*Todos los precios incluyen impuestos

Fecha de Inicio de clases

En esta primera versión, los tres cursos de Evaluación de Pavimentos estarán disponibles 24/7 a partir del 20 de julio hasta el 30 de septiembre de 2020.

Docentes

M. Sc. Christian Rojas T.

Licenciado en Ingeniería Civil. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba. Magister en Ingeniería Vial. Universidad Técnica de Oruro.

Especialista en diseño, evaluación estructural y evaluación funcional de pavimentos, con más de 18 años de experiencia en estudios de diseño y construcción de refuerzos y rehabilitación de carreteras de la Red Vial Fundamental y aeropuertos del país.

Especialista en análisis mecanicista de pavimentos rígidos y diseño de pavimentos flexibles. Autor de artículos técnicos sobre calibración de modelos de deterioro, desempeño funcional y estructural de pavimentos en servicio, y ensayos no destructivos.

Docente de Pregrado y Postgrado en importantes Universidades del país. Socio fundador de Mecanicista Ltda.



Ing. Orlando Rojas T.

Licenciado en Ingeniería Civil. Maestría en Ingeniería de Carreteras y Puentes. Universidad Privada Boliviana.

Ha participado como Especialista en Pavimentos en proyectos de diseño y rehabilitación de carreteras y aeropuertos del país, tanto en la etapa de auscultación y ensayos de campo, así como en el dimensionamiento estructural.

Responsable de la evaluación funcional y del deterioro superficial de más de 10000 km evaluados en la Red Vial Fundamental del país, mediante equipos de alto rendimiento.

Participación como ponente en diversos congresos internacionales relacionados a la ingeniería de pavimentos.

Socio fundador, Ingeniero de pavimentos y Responsable del área de auscultaciones de Mecanicista Ltda.



Certificación

La empresa Mecanicista Ltda. emitirá los Certificados de Aprobación con valor curricular a los alumnos que completen los requisitos de aprobación de cada curso, especificando la cantidad de horas académicas cursadas en cada módulo.

Los certificados serán impresos, firmados por los instructores, y enviados vía courier a las direcciones de cada alumno. En el caso de alumnos de otros países, se emitirán certificados digitales y se remitirán por correo electrónico.

Inscripciones

Favor realizar la transferencia o depósito bancario a la Cuenta Corriente **No. 3000149674 del Banco Nacional de Bolivia**, a nombre de Mecanicista Ltda.

Una vez realizado el pago, por favor enviar la solicitud de inscripción mencionando el curso o los cursos elegidos, adjuntando una imagen digital del comprobante del depósito o transferencia electrónica bancaria, al correo [cursos@mecanicista.com](mailto: cursos@mecanicista.com), especificando además la Razón Social y el NIT para la emisión de la factura correspondiente, la cual será remitida por vía electrónica.

Una vez realizada la confirmación del depósito, le serán enviadas las instrucciones para unirse a la Escuela Mecanicista.

Inscripciones alumnos en el exterior del país:

Escríbanos a [orojast@mecanicista.com](mailto: orojast@mecanicista.com) para enviarle instrucciones para la realización del pago vía Western Union o Money Gram.

Contacto

✉ [cursos@mecanicista.com](mailto: cursos@mecanicista.com)

📘 Mecanicista Ltda. 📞 +591 74560150

www.mecanicista.com

