

raúl **delacruz** véliz
ingeniero civil



INTRODUCCIÓN A LOS FERROCARRILES

ING. ISABEL ROMERO

ING. RAUL E. DE LA CRUZ V.

raul.delacruzvdic@gmail.com

int.ferrocarriles@gmail.com

Clave: uclaelectiva



raúl delacruz véliz
ingeniero civil



ACERCA DEL INSTRUCTOR

- ✓ ENFOQUE HACIA LA PARTE DE VIALIDAD, TOPOGRAFIA, DIBUJO DE PROYECTOS, MANEJO DE SOFTWARES QUE PERMITA MOSTRAR INFORMACIÓN (AUTOCAD 2D Y 3D, CIVIL 3D, SKETCHUP, PRESENTACIONES, ETC).
- ✓ TESIS PREGRADO: DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES FISICAS Y GEOMETRICAS DE LAS CARRETERAS NACIONALES UTILIZANDO SISTEMAS GEOGRAFICOS DE INFORMACION.



OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

DAR A CONOCER AL FUTURO PROFESIONAL LOS TÓPICOS DE LA TÉCNICA FERROVIARIA QUE CON MAYOR FRECUENCIA DEBA RESOLVER EN SU CONDICIÓN DE INGENIERO CIVIL.

SU CONCEPCIÓN ES UNA RESPUESTA, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES QUE MANIFIESTAN ACTUALMENTE, TANTO LOS ORGANISMOS PÚBLICOS PERTINENTES COMO EL MERCADO LABORAL PROFESIONAL.



¿CONOCIMIENTOS BASICOS?

- ✓ ESTA ELECTIVA SE PROPONE DAR A CONOCER LOS TÓPICOS DE LA TÉCNICA FERROVIARIA QUE COMO INGENIEROS CIVILES, LES CORRESPONDA DESEMPEÑAR LA ACTIVIDAD FERROVIARIA INICIANDO SU VIDA PROFESIONAL, SE NECESITA CONOCIMIENTO DEL OPERADOR (TOPOGRAFIA, VIALIDAD, HIDRAULICA, ETC).
- ✓ LOS TRABAJOS REALIZADOS DEBEN SER APLICANDO LAS NORMATIVA VENEZOLANA (CASO VIAL).



¿CONTENIDO Y EVALUACIONES?

ESTA ASIGNATURA ESTARA DIVIDIVA EN CUATRO UNIDADES DE CONTENIDO, LOS CUALES SON:

1. EL FERROCARRIL Y SU MARCO HISTORICO.
2. ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA.
3. TECNOLOGÍA FERROVIARIA Y MANTENIMIENTO DE VÍAS FÉRREAS.
4. SEGURIDAD FERROVIARIA Y NORMATIVA VIGENTE.



UNIDAD 01: EL FERROCARRIL Y SU MARCO HISTORICO (25%)

- ✓ PRUEBA DIAGNOSTICA.
- ✓ HISTORIA DEL FERROCARRIL.
- ✓ EL FERROCARRIL EN EL CAMPO DE TRANSPORTE.
- ✓ **EVALUACION 01:** EXPOSICIONES EN GRUPO 5%
- ✓ **EVALUACION 02:** PARCIAL 20% (SEMANA 5)



EXPOSICIONES EN GRUPO (5%):

- ✓ **EQUIPO 01:** CLASIFICACIÓN DENTRO DEL CAMPO DEL TRANSPORTE.
- ✓ **EQUIPO 02:** COMPONENTES DE LA CALIDAD EN EL TRANSPORTE, CLASIFICACIÓN DE LOS FERROCARRILES.
- ✓ **EQUIPO 03:** UNIDADES DE MEDIDA UTILIZADAS. CONTAMINACIÓN.
- ✓ **EQUIPO 04:** EL FERROCARRIL EN VENEZUELA. PLANES FERROVIARIOS HASTA LA FECHA.
- ✓ **EQUIPO 05:** SISTEMA FERROVIARIO CENTROCCIDENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”.



EXPOSICION EQUIPO 01 (5%):

FECHA: XX-XX-XXXX

✓ TEMAS A CONSIDERAR:

1. CLASIFICACIÓN DEL FERROCARRIL EN EL CAMPO DEL TRANSPORTE.
2. EL FERROCARRIL Y EL TRANSPORTE.
3. FUNCIÓN E IMPORTANCIA DE CADA UNO DE ELLOS.
4. MOTIVOS DEL TRANSPORTE.
5. TIPOS DE TRANSPORTE.



EXPOSICION EQUIPO 02 (5%):

FECHA: XX-XX-XXXX

✓ TEMAS A CONSIDERAR:

1. COMPONENTES DE LA CALIDAD EN EL TRANSPORTE.
2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL FERROCARRIL CON OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE.
3. CLASIFICACIÓN DE LOS FERROCARRILES.



EXPOSICION EQUIPO 03 (5%):

FECHA: XX-XX-XXXX

✓ **TEMAS A CONSIDERAR:**

1. UNIDADES DE MEDIDAS EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO.
2. EL FERROCARRIL Y EL MEDIO AMBIENTE.
3. CONTAMINACIÓN Y LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.



EXPOSICION EQUIPO 04 (5%):

FECHA: XX-XX-XXXX

✓ TEMAS A CONSIDERAR:

1. EL FERROCARRIL EN VENEZUELA.
2. PERSPECTIVAS DEL FERROCARRIL EN VENEZUELA.
3. PLANES FERROVIARIOS EN EL PAÍS HASTA LA FECHA.
4. EVOLUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRAMOS EN CONSTRUCCIÓN HASTA LA FECHA.



EXPOSICION EQUIPO 05 (5%):

FECHA: XX-XX-XXXX

✓ TEMAS A CONSIDERAR:

1. EL SISTEMA FERROVIARIO “CENTROCCIDENTAL “SIMÓN BOLÍVAR”.
2. TRAMO PUERTO CABELLO BARQUISIMETO.
3. TRAMO YARITAGUA ACARIGUA TURÉN.
4. REHABILITACIÓN.



UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

- ✓ ESTRUCTURA DE LA VIA FERREA.
 1. INFRAESTRUCTURA.
 2. SUPERESTRUCTURA.
- ✓ TRAZADO DE LA VIA FERREA.
 1. ETAPAS PARA LA CONSTRUCCION DE VIA FERREA
- ✓ **EVALUACION 01: EXPOSICIONES 5%.**
- ✓ **EVALUACION 02: PARCIAL 20%.**



UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

✓ INFRAESTRUCTURA DE LA VIA FERREA:

1. ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN.

✓ TRAZADO DE LA VIA FERREA:

1. CURVAS HORIZONTALES Y CURVAS VERTICALES.
2. SECCIÓN TRANSVERSAL, PLATAFORMA.
3. DERECHO DE VÍA Y TERRAPLENES.
4. DRENAJES Y OBRAS DE ARTE. PASOS A NIVEL.
5. APARTADEROS Y APEADEROS.



UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

✓ SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA:

1. TROCHA.
2. BALASTO Y SUB BALASTO.
3. DURMIENTES.
4. RIELES.
5. APARATOS DE FIJACIÓN.



UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

✓ EXPOSICION EN GRUPO (TRAZADO DE LA VIA):

ETAPAS A CUBRIR PARA DESARROLLAR UN PROYECTO DE
UNA VÍA FÉRREA:

1. EQUIPO 01: PLANIFICACIÓN.
2. EQUIPO 02: SELECCIÓN DE LA RUTA.
3. EQUIPO 03: ANTEPROYECTO.
4. EQUIPO 04: PROYECTO.
5. EQUIPO 05: CONSTRUCCIÓN.



UNIDAD 03: TECNOLOGIA FERROVIARIA Y MANTENIMIENTO DE VIAS FERREAS (20%)

- ✓ INSTALACIONES FERROVIARIAS Y MATERIAL RODANTE.
- ✓ CONSTRUCCIÓN, COLOCACIÓN, CIRCULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍAS.
- ✓ **EVALUACION 01:** PARCIAL 25%.



UNIDAD 03: TECNOLOGIA FERROVIARIA Y MANTENIMIENTO DE VIAS FERREAS (25%)

- ✓ ESTACIONES. DEPÓSITOS Y TALLERES.
- ✓ EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA DEL VEHÍCULO FERROVIARIO.
- ✓ CLASIFICACIÓN: TREN DE PASAJEROS Y LOCOMOTORA DE CARGA.
- ✓ VAGONES Y PLATAFORMAS.



UNIDAD 03: TECNOLOGIA FERROVIARIA Y MANTENIMIENTO DE VIAS FERREAS (20%)

- ✓ SISTEMAS Y EQUIPOS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE LA VÍA.
- ✓ JUNTAS. TIPOS DE SOLDADURAS.
- ✓ APARATOS DE VÍA. CAMBIOS Y CRUZAMIENTOS.
- ✓ TIPOS DE TRÁFICO.
- ✓ MANTENIMIENTO DE LA VÍA. CONTROLES.



UNIDAD 04: SEGURIDAD FERROVIARIA Y NORMATIVA VIGENTE (15%)

- ✓ VISITA TECNICA IFE. (*)
- ✓ SEGURIDAD FERROVIARIA.
- ✓ NORMATIVA VIGENTE.
- ✓ **EVALUACION 02: INFORME 15%.**



UNIDAD 04: SEGURIDAD FERROVIARIA Y NORMATIVA VIGENTE (15%)

- ✓ SEÑALIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES.
- ✓ TIPOS DE SEÑALES.
- ✓ SEGURIDAD OPERATIVA Y DE CIRCULACIÓN DE LOS TRENES.
- ✓ ELEMENTOS DE PROTECCIÓN UTILIZADOS.
- ✓ NORMATIVA INTERNACIONAL.



EVALUACION TOTAL DEL SEMESTRE:

- ✓ UNIDAD 1+2+3+4=90%
- ✓ **ASISTENCIA 10%.**



PARA LAS EXPOSICIONES:

- ✓ SE TOMARAN EN CUENTA: MATERIAL DE APOYO, TRABAJO EN EQUIPO, CONOCIMIENTO DEL TEMA, TIEMPO DE LA PRESENTACION.
- ✓ SE DEBERA ENTREGA UN RESUMEN EN FISICO DONDE SE CONTEMPLARA LO EXPUESTO POR CADA EQUIPO.
- ✓ EL MATERIAL MULTIMEDIA (PRESENTACION, POWER POINT, ETC) DEBERA SER ENVIADO POR CORREO A MAS TARDAR EL DIA ANTES DE LA EXPOSICION.



ETAPAS DE UN PROYECTO

- ✓ IDEA INICIAL.
- ✓ ANTEPROYECTO.
- ✓ FACTIBILIDAD.
- ✓ SUSTENTABILIDAD.
- ✓ PLANIFICACION OPERATIVA
- ✓ DISEÑO.
- ✓ CONSTRUCCION.
- ✓ EVALUACION.



TIPOS DE PROYECTO A NIVEL FERROVIARIO EN VENEZUELA:

- ✓ NUEVO TRAZADO.
- ✓ ACONDICIONAMIENTO.
- ✓ MEJORAS LOCALES.



NECESIDAD DE ESTAR AL DIA:

- ✓ SE OPTIMIZA EL TRABAJO.
- ✓ SE DAN SOLUCIONES MAS RAPIDO.
- ✓ MEJORA LA EFICIENCIA.
- ✓ SE CONOCEN RESULTADOS SIN EJECUTAR.
- ✓ MENOS ERRORES Y CONFLICTOS.
- ✓ DA VENTAJA COMPETITIVA.
- ✓ SEGURIDAD SOBRE EL PROYECTO FINAL.
- ✓ MEJOR CALIDAD Y UTILIDAD.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- ✓ ALFONSO RICO RODRIGUEZ, HERMILO DEL CASTILLO (2002). LA INGENIERÍA DE SUELOS EN LAS VÍAS TERRESTRES: CARRETERAS, FERROCARRILES Y AEROPISTAS. EDITORIAL LIMUSA
- ✓ ANDUEZA, PEDRO J. 1989. EL DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. TOMOS I Y II
- ✓ DE LA CRUZ F. JOSÉ R. GUÍAS DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA VIAL I. 2007 .



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- ✓ IAFE. FERROCARRILES EN VENEZUELA, HISTORIA COMPLICADA. 2006
- ✓ MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES DE VENEZUELA. 1997. NORMAS PARA EL PROYECTO DE CARRETERAS.
- ✓ REVERÓN LARRE, ANDRÉS (1982) TRATADO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO Y SU ECONOMÍA. FERROCAR.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- ✓ GAMARRA GONZÁLEZ. (1996) CARRETERAS Y FERROCARRILES. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE. SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA. ESPAÑA
- ✓ WRIGHT, PAÚL. 1993. INGENIERÍA DE CARRETERAS. EDITORIAL LIMUSA
- ✓ ZAMORANO MARTÍN, CLARA. CURSO SOBRE DISEÑO DE FERROCARRILES 2009
- ✓ GRUPO RIEL. CUADERNOS FERROVIARIOS.





De modo que

mono significa uno
y rail significa rail.

Y aqui acaba nuestro curso intensivo de tres semanas