



PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogotá, diciembre de 2025

Señor (a)

JANETH ADRIANA MARINO CEPEDA

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **CO1.PCCNTR.7241000**

Coordinadora - Grupo Gestión de la Formación

Profesional Grado 10

Dirección de Formación Profesional

Bogotá

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual Mes diciembre del año 2025

Referencia: No CO1.PCCNTR.7241000 del año 2025

Ivan Darío Rivera Guzmán, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.110.501.194 de Ibagué, en mi calidad de Contratista del SENA, en la Dirección de Formación Profesional, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma de CIENTO QUINCE MILLONES PESOS M/CTE. (\$115.000.000) Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un (1) primer pago correspondiente al mes de enero de 2025 por valor de CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$5.000.000). b) 11 pagos iguales por los meses de febrero a diciembre de 2025 por valor de DIEZ MILLONES PESOS M/CTE. (\$10.000.000) cada uno.

Plazo: Será hasta el 31 de diciembre de 2025.



OBJETO: Prestar servicios profesionales en la Dirección de Formación Profesional del SENA, enfocados en la optimización y ejecución del proceso de gestión de la formación profesional integral. Esto incluye asegurar la correcta integración con el Sistema de Gestión Académico Administrativo SOFIA Plus y otros sistemas conexos, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la calidad y la transparencia de los procesos formativos, así como garantizar su alineación con los objetivos estratégicos de la institución.

Obligaciones Específicas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Levantar requerimientos para el desarrollo o actualización de funcionalidades relacionadas con los sistemas de información, módulos y demás solicitudes provenientes de los equipos de la Dirección de Formación Profesional.	Realicé el levantamiento de requerimientos con los equipos de desarrollo para diferentes módulos de SVP, y SIEFV.	Informe de implementación obligación 1.pdf Acta de Requerimientos 043 – Ambientes de formación.pdf Acta de Requerimientos 044 – Convocatoria ENI.pdf
2	Implementar los requerimientos solicitados, garantizando su calidad, funcionalidad y alineación con las especificaciones proporcionadas por los equipos de la Dirección de Formación Profesional.	Participé en la implementación y ajustes de los módulos: Convocatoria ENI y ambientes de formación	Informe de implementación obligación 2.pdf



3	Desplegar los desarrollos realizados en los ambientes de producción, en los servidores asignados por la Dirección de Formación Profesional.	Desplegué en el ambiente de producción de SVP y SIEFV , los diferentes desarrollos realizados.	Informe de implementación obligación 3.pdf
4	Articular con la oficina de sistemas la gestión de los procesos relacionados con servidores, salidas a producción, despliegues y mantenimiento de los sistemas, garantizando la estabilidad y continuidad operativa.	Articulé con la oficina de sistemas el proceso de solicitud de ventanas de internet para poder realizar los despliegues.	Informe de implementación obligación 4.pdf
5	Orientar capacitaciones relacionadas con el uso de aplicativos, sistemas de información y módulos desarrollados o administrados, según las necesidades específicas de la Dirección de Formación Profesional.	Oriente capacitaciones sobre el manejo de diferentes módulos de SVP y SIEFV.	Informe de implementación obligación 5.pdf
6	Realizar un seguimiento continuo de las tareas asignadas, evaluar los entregables y proporcionar retroalimentación oportuna para asegurar el cumplimiento de plazos y estándares de calidad.	Elaboré un cronograma con las diferentes solicitudes de desarrollo y/o actualización de módulos, estableciendo sus respectivas fechas de entrega.	Informe de implementación obligación 6.pdf Cronograma Actividades E-Desarrollo 2025.xlsx
7	Ejercer como apoyo a la supervisión, o como delegado técnico a comités, en contratos o convenios, a los que sea designado y que se encuentren en el marco del objeto contractual.	Obligación no requerida durante la presente vigencia contractual.	Obligación no requerida durante la presente vigencia contractual
8	Las demás que le sean asignadas y que estén relacionadas con el objeto contractual.	Atendí solicitudes recibidas por parte de diferentes integrantes que conforman la dirección de formación profesional	Informe de implementación obligación 8.pdf Documento evidencia de atención a solicitudes.pdf



A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
1.	XX	XX	XX	XX
2.	XX	XX	XX	XX

Nota 1: Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y el No. 9496133961 del operador aportes en línea de noviembre del 2025 y la planilla 9496133970 del operador aportes en línea de diciembre del 2025. (Decreto Ley 2106 de 2019 – “Decreto Ley Antitrámites”)



Evidencias en (0) folios

Cordialmente,

Ivan Dario Rivera Guzman

Contratista

C.C. No. 1110501194 de Ibagué

Recibí a satisfacción:

Firma

Janeth Adriana Marino Cepeda

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **CO1.PCCNTR.7241000**

Profesional Grado 10

Coordinadora - Grupo Gestión de la Formación

Dirección de Formación Profesional



Aprobación Evidencias Diciembre - Ivan Rivera: Ivan Dario Rivera Guzman - Outlook - Personal: Microsoft Edge

about:blank

Eliminar Archivar Informar Mover a Compartir en Teams Zoom

Aprobación Evidencias Diciembre - Ivan Rivera Pública

Janeth Adriana Marino Cepeda
Para: Ivan Dario Rivera Guzman
CC: Daira Alexandra Hueso Brausin
Lun 15/12/2025 9:27 PM

Retención: Exchange Online (10 años) Expira: Jue 13/12/2035 9:27 PM

Cordial saludo Ivan,

Se aprueban las evidencias presentadas como soporte de las actividades realizadas durante el mes de Diciembre, para que por favor continúe con el proceso.

DICIEMBRE

General Publicaciones Archivos

+ Nueva Cargar Editar en vista de cuadrícula Compartir Copiar vínculo Todos los documentos Detalles

Documentos > General > IVAN DARIO RIVERA GUZMAN

Nombre	Modificado	Modificado por	Agregar columna
ABRIL	16 de julio	Daira Alexandra Hues	
AGOSTO	hace 2 minutos	Daira Alexandra Hues	
DICIEMBRE	hace 2 minutos	Daira Alexandra Hues	



Versión: 06

Código:
GD-F-004

Proceso Gestión Documental

Formato Único de Inventario Documental

SEDE	DIRECCIÓN GENERAL	REGISTRO DE ENTRADA			
UNIDAD ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL	AÑO	MES	DIA	NUT - NÚMERO ÚNICO DE TRANSFERENCIA
OFICINA PRODUCTORA	GRUPO GESTIÓN DE LA FORMACIÓN	2025	12	1	

OBJETO: TERMINACIÓN DEL CONTRATO NO. CO1.PCCNTR.7241000 DE 2025, SUSCRITO ENTRE EL SENA E IVAN DARIO RIVERA GUZMAN, IDENTIFICADO CON CC 1110501194

Hoja de

No. ITEM	CÓDIGO	NOMBRE DE LAS SERIES, SUBSERIES O ASUNTOS	FECHAS EXTREMAS		UNIDAD DE CONSERVACIÓN				FOLIOS		SOPORTE	FRECUENCIA DE CONSULTA	NOTAS
			INICIAL	FINAL	CAJA	CARPETA	TOMO	OTRO	DEL	AL			
1		ENTREGA DE EVIDENCIAS EN EL REPOSITORIO ASIGNADO POR LA COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE LA FORMACIÓN, RELACIONADAS CON EL CONTRATO NO. CO1.PCCNTR.7241000 DE 2025	01/16/2025	31/12/2025				X			ARCHIVOS ELECTRÓNICOS		

NOMBRES Y APELLIDOS	ELABORADO POR	ENTREGADO POR	RECIBIDO POR
	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN	JANETH ADRIANA MARINO CEPEDA
CARGO	CONTRATISTA	CONTRATISTA	COORDINADORA - GRUPO GESTIÓN DE LA FORMACIÓN
FIRMA			

FECHA	1/12/2025	1/12/2025	1/12/2025
-------	-----------	-----------	-----------



Versión: 05

Código:
GTH- F- 074

Proceso Gestión de Talento Humano

Formato Entrega de Bienes e Información de Ejecución Contractual por el Contratista

NOMBRES Y APELLIDOS DEL CONTRATISTA: IVAN DARIO RIVERA GUZMAN					IDENTIFICACIÓN	
CIUDAD	Bogotá, D.C.	FECHA	Diciembre 10 de 2025	REGIONAL	Dirección General	1110501194
DIRECCIÓN U OFICINA DONDE SE EJECUTÓ EL CONTRATO:			DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL			
NÚMERO Y FECHA DE CONTRATO:		CO1.PCCNTR.7241000				


CAUSAL DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO

LIQUIDACIÓN POR MUTUO ACUERDO	<input checked="" type="checkbox"/>	CESIÓN	<input type="checkbox"/>	LIQUIDACIÓN ANTICIPADA POR MUTUO ACUERDO	<input type="checkbox"/>	TERMINACIÓN UNILATERAL	<input type="checkbox"/>
-------------------------------	-------------------------------------	--------	--------------------------	--	--------------------------	------------------------	--------------------------

DEPENDENCIA SENA	Marcar con x	RESPONSABLES	
		NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
GESTIÓN DE TIC		Hernán Villa Cardona	<i>Hernan Villa Cardona</i>
ADMINISTRACIÓN DE DOCUMENTOS		Marisol Sarabanda Acero	<i>Grupo Administración de Documentos</i>
ENTREGA CARNÉ (A Supervisor del Contrato en las Regionales y Centros de Formación) SECRETARÍA GENERAL		Janeth Adriana Mariño Cepeda	<i>Janeth</i>
ALMACÉN E INVENTARIOS		Generar reporte de https://miinventario.sena.edu.co/Inicio.aspx y anexar al formato, garantizando que no tiene elementos a su cargo.	
SERVICIOS GENERALES, ADQUISICIONES (Administración de edificio; Contratación)		Yenni Mercedes Soto Vergel	<i>Yenni Soto</i>
CONTABILIDAD		Sandra Viviana Sastoque Sánchez	<i>Sandra Sastoque - Grupo Contabilidad.</i>
TESORERIA			
COORDINACIÓN DE: ÁREA/GRUPO/ACADEMICA		Janeth Adriana Mariño Cepeda	<i>Janeth</i>
BIBLIOTECA			
OTRO			
OTRO			
SUPERVISOR DE CONTRATO		Janeth Adriana Mariño Cepeda	<i>Janeth</i>

ELEMENTOS FALTANTES U OBLIGACIONES PENDIENTES (Relacionar con su respectivo valor)

OTROS :


 Firma del Contratista



PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública		Pública Clasificada		Pública Reservada	

Octubre de 2025

Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol



CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN				
Pública		Pública Clasificada		Pública Reservada

**INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN
CONTRATO No. CO1.PCCNTR.7241000**

En mi calidad de supervisor del contrato de la referencia, me permito presentar el informe final del mismo, de acuerdo con la siguiente información:

1. ASPECTOS GENERALES

CONTRATANTE	Dirección de formación profesional
TIPO DE CONTRATO	Prestación de servicios
CONTRATO NRO	CO1.PCCNTR.7241000
OBJETO	Prestar servicios profesionales en la Dirección de Formación Profesional del SENA, enfocados en la optimización y ejecución del proceso de gestión de la formación profesional integral. Esto incluye asegurar la correcta integración con el Sistema de Gestión Académico Administrativo SOFIA Plus y otros sistemas conexos, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la calidad y la transparencia de los procesos formativos, así como garantizar su alineación con los objetivos estratégicos de la institución
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL NEGOCIO JURÍDICO	15/01/2025
FECHA DE INICIO	13 de enero de 2025
PLAZO INICIAL	31 de diciembre de 2025
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	31 de diciembre de 2025
RAZÓN SOCIAL	Ivan Darío Rivera Guzmán
CC o NIT	1110501194
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	No aplica
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	No aplica
LUGAR DE EJECUCIÓN	Bogotá, DC
VALOR INICIAL	115.000.000
FORMA DE PAGO	Se fija como valor total para el contrato la suma de CIENTO QUINCE MILLONES PESOS M/CTE. (\$115.000.000) Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un (1) primer pago correspondiente al mes de enero de 2025 por valor de CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$5.000.000). b) 11 pagos iguales por los meses de febrero a diciembre de 2025 por valor de DIEZ MILLONES PESOS M/CTE. (\$10.000.000) cada uno



CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	64025
CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL	2625
VALOR FINAL DEL NEGOCIO JURÍDICO	\$115.000.000
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	31 de Diciembre de 2025
FECHA DE TERMINACIÓN ANTICIPADA (Sí aplica)	“No aplica”
VALOR TOTAL PAGADO	\$115.000.000
VALOR TOTAL EJECUTADO	\$115.000.000
SUPERVISOR	Janeth Adriana Mariño Cepeda
APOYO A LA SUPERVISIÓN	“No aplica”

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1 Obligaciones

En virtud de la suscripción [seleccionar: del contrato / la orden], el contratista adquirió las siguientes obligaciones:

OBLIGACIONES	¿CUMPLIÓ?	PRODUCTO O EVIDENCIA
1. Levantar requerimientos para el desarrollo o actualización de funcionalidades relacionadas con los sistemas de información, módulos y demás solicitudes provenientes de los equipos de la Dirección de Formación Profesional.	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
2. Implementar los requerimientos solicitados, garantizando su calidad, funcionalidad y alineación con las especificaciones proporcionadas por los equipos de la Dirección de Formación Profesional	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
3. Desplegar los desarrollos realizados en los ambientes de	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN



producción, en los servidores asignados por la Dirección de Formación Profesional.		
4. Articular con la oficina de sistemas la gestión de los procesos relacionados con servidores, salidas a producción, despliegues y mantenimiento de los sistemas, garantizando la estabilidad y continuidad operativa.	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
5. Orientar capacitaciones relacionadas con el uso de aplicativos, sistemas de información y módulos desarrollados o administrados, según las necesidades específicas de la Dirección de Formación Profesional	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
6. Realizar un seguimiento continuo de las tareas asignadas, evaluar los entregables y proporcionar retroalimentación oportuna para asegurar el cumplimiento de plazos y estándares de calidad.	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
7. Ejercer como apoyo a la supervisión, o como delegado técnico a comités, en contratos o convenios, a los que sea designado y que se encuentren en el marco del objeto contractual.	NO	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN
8. Las demás que le sean asignadas y que estén relacionadas con el objeto contractual.	SI	IVAN DARIO RIVERA GUZMAN



3. ASPECTOS LEGALES

3.1 Garantías contractuales

Como garantías se establecieron las siguientes:

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO [Diligencie si aplica]			
ASEGURADORA	Seguros del Estado		
NRO. DE PÓLIZA	11-46-101069547		
CERTIFICADO O ANEXO	0		
FECHA EXPEDICIÓN	15-01-2025		
FECHA APROBACIÓN	15-01-2025		
AMPARO	VIGENCIA		VALOR
	DESDE	HASTA	
Cumplimiento	15-01-2025	30-04-2026	\$11.500.000
Devolución del pago anticipado			
Salarios y prestaciones sociales			
Calidad del servicio			

3.2 Cumplimiento del objeto

Con base en la verificación de las obligaciones contractuales, se evidencia que **el contratista dio cumplimiento a lo señalado en el contrato**. En particular, atendió de manera oportuna y adecuada los requerimientos técnicos de la Dirección de Formación Profesional para el desarrollo, actualización y mantenimiento de los sistemas de información institucionales, así como las demás funciones asignadas relacionadas con el objeto contractual.

Por otro lado, el contratista adelantó el levantamiento de requerimientos funcionales con los equipos técnicos y misionales, diseñó e implementó módulos y ajustes solicitados, realizó despliegues en ambientes productivos y efectuó pruebas de funcionalidad, integración y validación de datos, garantizando la estabilidad y operatividad de las plataformas a su cargo. Así mismo, elaboró los documentos técnicos correspondientes, tales como actas de requerimientos, informes mensuales y evidencias de implementación, cumpliendo con los estándares definidos por los responsables de la dirección de formación profesional.



Respecto de la obligación relativa a ejercer como apoyo a la supervisión o como delegado técnico en comités de contratos o convenios, **no se generaron designaciones formales durante el período de ejecución**, por lo cual no se produjeron productos asociados a esta obligación, sin que ello configure un incumplimiento material de las obligaciones contractuales.

Los servicios fueron **recibidos a satisfacción** por parte de la supervisión y **no se adelantaron procesos de imposición de multas ni se declararon incumplimientos contractuales** en el marco del presente contrato.

3.3 Cumplimiento de los aspectos del Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol – SIGA

“No aplica”

3.4 Multas y sanciones

De conformidad con la ejecución del contrato **NO** se presentaron multas y/o sanciones.

3.5 Certificado de pagos de seguridad social

Mediante los informes presentados por la supervisión durante la ejecución del contrato, los cuales fueron entregados para el proceso de pago, se evidenció que el contratista cumplió a cabalidad con el objeto y las obligaciones contractuales.

3.6 Designación de la supervisión

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el 15 de enero de 2025 al 22 de enero de 2025 para Janeth Adriana Mariño.

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el 23 de enero de 2025 al 6 de marzo de 2025 para Alba Mercedes Saenz Castro.

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el 7 de marzo de 2025 al 10 de agosto de 2025 para Janeth Adriana Mariño.

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el 11 de agosto de 2025 al 14 de septiembre de 2025 para Héctor Javier Guevara Peñaloza.

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el 15 de septiembre de 2025 al 31 de diciembre de 2025 para Janeth Adriana Mariño.



3.7 Liquidación del negocio jurídico

Que respecto de la liquidación del contrato se estableció en CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: De conformidad con el artículo 217 del Decreto Ley 19 de 2012, que modificó el artículo 60 de la Ley 80 de 1993, no será liquidado el presente contrato cuando el Supervisor de este, certifique a su finalización que el objeto y todas las obligaciones del contrato fueron cumplidas a satisfacción por el Contratista y que a éste se le canceló el valor total de los honorarios pactados. En caso contrario, o cuando el contratista presente reclamación que impida considerar que las partes han terminado el contrato a paz y salvo, el presente contrato será liquidado de mutuo acuerdo entre las partes, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la fecha de su terminación por cualquier causa; en el evento de que las partes no lleguen a un acuerdo, el SENA procederá a liquidarlo unilateralmente en las condiciones y términos establecidos en los artículos 60 de la Ley 80 de 1993 y el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007.

4. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD

“No aplica”.

5. ASPECTOS FINANCIEROS

5.1 Pagos realizados

“No aplica”.

5.2 Estado financiero

CONCEPTO	VALOR
Valor inicial del negocio jurídico	\$ 115.000.000,00
Adiciones o disminuciones del negocio jurídico	\$ 0,00
Valor de las reducciones	\$ 0,00
Valor final del negocio jurídico	\$ 115.000.000,00
Valor ejecutado	\$ 115.000.000,00
Valor pagado	\$ 115.000.000,00
Valor por pagar	\$ 0,00
Valor a liberar	\$ 0,00

Conforme a lo anteriormente expuesto, se debe:



- a) Elaborar el cierre del expediente teniendo en cuenta que no existen saldos por liberar o a favor de las partes, y que las obligaciones fueron cumplidos a satisfacción.

Para constancia se firma el 12 de diciembre de 2025

Janeth Adriana Mariño Cepeda

Supervisor del contrato: CO1.PCCNTR.7241000

Anexos:

- Último comprobante de pago al sistema de seguridad social
- Designación de las supervisiones del contrato.

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
CC 1110501194		RIVERA GUZMAN IVAN DARIO	INDEPENDIENTE	PRINCIPAL	carrera 4 sur 24-88 las Ferias	IBAGUE-TOLIMA	2660737	No

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO		PENSION		SALUD		CCF		RIESGOS		PARAFISCALES											
No.	Identificación	Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte				
Sucursal: PRINCIPAL (1 Afiliados)					\$4,000,000	\$640,000			\$4,000,000	\$500,000			\$0	\$0			\$4,000,000	\$20,900	\$0	\$0	
Centro de Trabajo: PRINCIPAL (1 Afiliados)					\$4,000,000	\$640,000			\$4,000,000	\$500,000			\$0	\$0			\$4,000,000	\$20,900	\$0	\$0	
Ciudad: IBAGUE Depto: TOLIMA (1 Afiliados)					\$4,000,000	\$640,000			\$4,000,000	\$500,000			\$0	\$0			\$4,000,000	\$20,900	\$0	\$0	
1	CC 1110501194	RIVERA GUZMAN IVAN DARIO	231001	30	\$4,000,000	\$640,000	EPS002	30	\$4,000,000	\$500,000		0	\$0	\$0	14-23	30	\$4,000,000	\$20,900	0	\$0	\$0
Total	Afiliados(1)				\$4,000,000	\$640,000			\$4,000,000	\$500,000			\$0	\$0			\$4,000,000	\$20,900	\$0	\$0	

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2025-12	2025-12	1992731595	9496133970	I	2026/01/26	2025/12/09	BANCOLOMBIA	0	\$1,160,900
RESUMEN DE PAGO									
RIESGO		CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)					1	\$640,000	\$0	\$0	\$640,000
COLFONDOS		231001	800,227,940	6	1	\$640,000	\$0	\$0	\$640,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)					1	\$20,900	\$0	\$0	\$20,900
POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS		14-23	860,011,153	6	1	\$20,900	\$0	\$0	\$20,900
EPS (ADMINISTRADORAS: 1)					1	\$500,000	\$0	\$0	\$500,000
SALUD TOTAL		EPS002	800,130,907	4	1	\$500,000	\$0	\$0	\$500,000
TOTAL					1	\$1,160,900	\$0	\$0	\$1,160,900



**PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
ETAPA CONTRACTUAL
ACTO DE DESIGNACIÓN DE SUPERVISION**

Bogotá D.C, 15 de septiembre del 2025

PARA:	JANETH ADRIANA MARINO CEPEDA JMARINO@SENA.EDU.CO
DE:	CLAUDIA PATRICIA FORERO LONDOÑO DIRECTORA DE FORMACION PROFESIONAL
ASUNTO:	DESIGNACIÓN SUPERVISIÓN DE CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS

De manera atenta me permito informar que ha sido designada como supervisora del siguiente contrato de prestación de servicios y apoyo a la gestión:

NOMBRE	NO. CONTRATO	ENLACE CONTRATO
Jaime Andres Perez Becerra	CO1.PCCNTR.7217636	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7312008&isFromPublicArea=True&isModal=False
Olga Rocio Avenida Reyes	CO1.PCCNTR.7217227	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7311756&isFromPublicArea=True&isModal=False
Leiver Franco Contreras	CO1.PCCNTR.7293963	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7405138&isFromPublicArea=True&isModal=False
Daira Alexandra Hueso Brausin	CO1.PCCNTR.7216532	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7308848&isFromPublicArea=True&isModal=False
Ivan Dario Rivera Guzman	CO1.PCCNTR.7241000	https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7343903&isFromPublicArea=True&isModal=False

Dirección General/Dirección de Formación Profesional
Cll 57 No 8-69, Ciudad Bogotá. - PBX 57 601 5461500

Para el ejercicio de la supervisión, le solicitamos seguir los lineamientos del Manual de Supervisión e interventoría del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

Los documentos relacionados del contrato podrán revisarse en el enlace relacionado en el cuadro.

CLAUDIA PATRICIA FORERO LONDOÑO
DIRECTORA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Elaboró: Laura Elena Valencia Araque- Abogada Dirección de Formación Profesional





RELACIONAMIENTO CON LA CIUDADANÍA, LA EMPRESA Y ACTORES INTERNACIONALES

INFORME DE DESPLAZAMIENTO AL EXTERIOR PARA CONTRATISTAS

Fecha de elaboración en concordancia con la Resolución No. 2384 DE 2017		11 de diciembre del 2025	
NOMBRES Y APELLIDOS DEL CONTRATISTA		Ivan Darío Rivera Guzmán	
DEPENDENCIA /DIRECCION GENERAL /REGIONAL/ CENTRO DE FORMACION		Dirección de Formación Profesional	
INFORMACION DESPLAZAMIENTO			
No. DESPLAZAMIENTO AL EXTERIOR			
FECHA DE INICIO DESPLAZAMIENTO	02/11/2025 5	FECHA DE FIN DESPLAZAMIENTO	05/12/2025
LUGAR DONDE SE REALIZO EL DESPLAZAMIENTO			
PAIS	CIUDAD (ES)	ENTIDAD (ES) VISITADA (S)	
China	Chongqing	Chongqing Polytechnic University of Electronic Techonology	
OBJETO DEL DESPLAZAMIENTO			
Participación Programa de Formación Profesional Avanzada en Tecnología de la Información y la Comunicación por cooperación internacional, para mejorar las competencias profesionales de los instructores del SENA, los instructores administrativos y los miembros de la comunidad del SENA en tecnologías avanzadas de TIC, centrándose en aplicaciones prácticas, transformación digital e innovación.			



ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL DESPLAZAMIENTO

1. Desplazamiento Bogotá – Chongqing (02-11-2025)
2. Llegada a Chongqing (05-11-2025)
3. Visita Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology – Historia y evolución de la universidad (05-11-2025)
4. Ceremonia de apertura y bienvenida a la delegación colombiana por parte de las directivas y demás miembros de la Universidad. (06-11-2025)
5. Introducción a la cultura tradicional china (Historia, vestimenta y escritura) (06-11-2025)
6. Música, caracteres y simbolismos del lenguaje chino (07-11-2025)
7. Visita al museo de las tres gargantas, plaza del pueblo de Chongqing y monumento de la liberación. (08-11-2025)
8. Cultura del té chino (10-11-2025)
9. Desarrollo del sistema de educación vocacional chino (10-11-2025)
10. Construcción e implementación del sistema modular de cursos en grupos de especialidades de educación vocacional. (11-11-2025)
11. Modelo de desarrollo curricular digital y su aplicación en la formación profesional. (11-11-2025)
12. Desarrollo y práctica de la inteligencia artificial en China. (12-11-2025)
13. Machine Learning (12-11-2025)
14. Visión por computadora (Modelo de Difusión - WAN 2.2) (13-11-2025)
15. Realidad Virtual (13-11-2025)
16. Programación y ejercicios de robótica (codey rocky y Mbot) (14-11-2025)
17. Inteligencia Artificial Y Big Data (14-11-2025)
18. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Chongqing Dazu Stone Carving) (15-11-2025)
19. TCP/IP Conceptos fundamentales de la comunicación en red (17-11-2025)
20. Fundamentos del protocolo VRP IP Huawei (17-11-2025)
21. Protocolos de capa de red y direccionamiento (18-11-2025)
22. Conceptos básicos de enrutamiento IP (18-11-2025)
23. Fundamentos de OSPF y experimentos de programación del protocolo (19-11-2025)
24. Conceptos básicos de conmutación Ethernet, VLAN y creación de puertos troncales y de acceso y experimentos de configuración de VLAN y troncales (20-11-2025)
25. Principios, configuración de STP y experimentos de programación protocolo STP (21-11-2025)
26. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Visita Eling Park, Estación Liziba y Ciqikou) (22-11-2025)
27. Comunicación entre VLAN. Subinterfaces y Vlanif (24-11-2025)
28. Principios y configuración de ACL (Access Control List) (25-11-2025)
29. Conceptos y configuración del marco de seguridad AAA (25-11-2025)
30. Principios y configuración WLAN (26-11-2025)
31. Practica de configuración red WLAN (26-11-2025)
32. Clase de refuerzo: redes WAN y direcciones IPv4 (27-11-2025)



<p>33. Fundamentos y configuraciones del protocolo DHCP (27-11-2025)</p> <p>34. Clase de refuerzo: ARP y conexión ppp (28-11-2025)</p> <p>35. Protocolos de autenticación PAP y CHAP (28-11-2025)</p> <p>36. Clase de refuerzo: redundancia de datos y principios STP (01-12-2025)</p> <p>37. Práctica interfaces virtuales y configuración dot1q y STP (01-12-2025)</p> <p>38. Guía detallada de caso práctico simulacro: metodología, pasos y consideraciones clave (02-12-2025)</p> <p>39. Resolución autónoma del simulacro: desarrollo y entrega del ejercicio (02-12-2025)</p> <p>40. Ensayo protocolario: preparación musical para el acto de clausura (03-12-2025)</p> <p>41. Ceremonia oficial de clausura del programa (03-12-2025)</p> <p>42. Desplazamiento Chongqing - Bogotá (04-12-2025)</p>
SE CUMPLIÓ CON EL OBJETO Y AGENDA DEL DESPLAZAMIENTO (SI) (NO)
SI RESPONDIÓ NO EXPLIQUE POR QUÉ
RESULTADOS Y LOGROS OBTENIDOS <ol style="list-style-type: none">Desplazamiento Bogotá – Chongqing (02-11-2025). N/ALlegada a Chongqing (05-11-2025). N/AVisita Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology – Historia y evolución de la universidad (05-11-2025). Desarrollo: Durante la visita guiada recorrimos una sala histórica donde se explicó, mediante un mural cronológico y mapas interactivos, el proceso de evolución y fusión de las distintas instituciones técnicas que dieron origen a la Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology. A través de una línea del tiempo se mostraron los nombres anteriores, los campus originales y las fechas clave en las que varias escuelas industriales y tecnológicas se unieron para conformar la universidad actual. La presentación estuvo a cargo del personal de la institución, quienes brindaron una explicación detallada de cada etapa de crecimiento. Pudimos observar una maqueta a escala de la universidad que nos impresionó por su gran extensión y por la variedad de aulas, edificios y espacios académicos que la conforman. Durante el recorrido también visitamos diferentes áreas especializadas, cada una ambientada según su enfoque: zonas de tecnología, laboratorios, salas dedicadas a la escritura y la historia, espacios culturales, salones para clases de canto, entre otros ambientes que reflejan la diversidad formativa de la institución.



Tuvimos la oportunidad de observar un panel donde se destacaban los diversos galardonados que ha tenido la universidad en concursos locales e internacionales. El espacio incluía un podio representativo y múltiples cuadros de honor que resaltan los logros académicos y la calidad de los estudiantes que allí se forman.

4. Ceremonia de apertura y bienvenida a la delegación colombiana por parte de las directivas y demás miembros de la Universidad (06-11-2025).

Concepto: La ceremonia de apertura y bienvenida es un acto protocolario realizado por las directivas y representantes institucionales con el fin de recibir oficialmente a una delegación visitante. Este tipo de evento busca fortalecer los lazos académicos y culturales, presentar la visión y misión de la universidad, y ofrecer una introducción general a la experiencia formativa que se llevará a cabo.

Durante estas ceremonias se suelen compartir mensajes institucionales, expectativas del intercambio, información histórica y cultural relevante, así como manifestaciones de hospitalidad hacia los participantes. Además, permiten establecer un ambiente de integración, respeto y colaboración entre las instituciones involucradas.

Desarrollo: La delegación colombiana fue recibida formalmente por las directivas de la universidad, docentes y demás representantes institucionales en una ceremonia de apertura especialmente organizada para nuestra llegada. En el evento se ofrecieron palabras de bienvenida, se destacó la importancia del intercambio académico y cultural, y se resaltó el valor de fortalecer relaciones entre países a través de la educación.

La sesión inició con un discurso de apertura ofrecido por un docente representante del área de telecomunicaciones de la universidad anfitriona, cuya intervención fue acompañada permanentemente por un traductor encargado de mediar la comunicación entre chino y español.

Durante la ceremonia se expusieron elementos esenciales sobre la universidad, incluyendo su trayectoria, oferta académica y áreas de especialización. Los coordinadores del programa expresaron mensajes de apoyo y entusiasmo, generando un ambiente cordial que resaltó la importancia de nuestra presencia. Además, la delegación colombiana realizó un intercambio de obsequios, entregando dulces y bolsas de café como símbolos representativos de nuestro país.

El encuentro sirvió como punto de partida para nuestra inmersión en la vida universitaria, motivándolos a aprovechar al máximo las actividades y experiencias que estaban por venir, la ceremonia concluyó con la toma de una fotografía grupal



que marcó oficialmente el inicio de las actividades programadas para la delegación.

5. Introducción a la cultura tradicional china (Historia, vestimenta y escritura) (06-11-2025).

Concepto: La cultura tradicional china es una de las más antiguas y ricas del mundo, con más de 5.000 años de historia. Se caracteriza por una profunda conexión entre filosofía, arte, rituales y organización social. Su desarrollo estuvo influenciado por importantes dinastías, avances tecnológicos, sistemas de pensamiento como el confucianismo, el taoísmo y el budismo, y una estructura social basada en el orden, la armonía y el respeto.

La historia china ha dejado un legado de inventos, obras literarias, avances científicos y sistemas políticos que han moldeado no solo al país sino a gran parte de Asia. La vestimenta tradicional refleja la estética, los valores y la jerarquía social de cada época, con prendas icónicas como el hanfu, el qipao y el changshan, cuyas formas y colores poseen simbolismos relacionados con poder, pureza, prosperidad o estatus.

La escritura china, de origen pictográfico y evolución logográfica, es una de las más antiguas en uso continuo. Sus caracteres combinan significado y forma, y están contruidos mediante trazos y radicales que dan cuenta de su historia y su trasfondo cultural.

En conjunto, estos elementos muestran cómo la tradición china ha mantenido una identidad sólida a través del tiempo, influyendo en el arte, la educación, la comunicación y la vida cotidiana.

Desarrollo: Durante esta actividad tuvimos la oportunidad de vestirnos con trajes típicos representativos de diferentes dinastías chinas, comprendiendo mejor su diseño, colores y simbolismos culturales.

Se aprendieron los diferentes saludos en chino y su uso adecuado en distintos contextos, entendiendo cuándo emplear expresiones formales e informales, así como su importancia dentro de la etiqueta y el respeto en la cultura china, también practicamos la escritura de algunos caracteres básicos del idioma chino, aprendiendo la forma correcta de los trazos y el significado asociado a cada uno.

6. Música, caracteres y simbolismos del lenguaje chino (07-11-2025).

Concepto: La cultura china integra de manera profunda la música, la escritura y los simbolismos como formas de expresar filosofía, identidad y tradición. La música tradicional china utiliza instrumentos ancestrales como el erhu, la pipa, la guqin y la dizi, caracterizados por melodías suaves y expresivas que transmiten emociones, historias y valores culturales. Muchas composiciones están influenciadas por el equilibrio, la armonía y la naturaleza, pilares fundamentales del pensamiento oriental.



Los caracteres chinos constituyen uno de los sistemas de escritura más antiguos del mundo. Su origen pictográfico y su estructura logográfica hacen que cada carácter no solo represente un sonido, sino también un concepto o idea. Los trazos y radicales que los componen guardan significados que han sido preservados durante milenios, convirtiendo la escritura en una manifestación artística y cultural.

El simbolismo en el lenguaje chino es una parte esencial de su comunicación. Muchos caracteres y combinaciones representan prosperidad, longevidad, buena fortuna, armonía o protección. Estos símbolos se utilizan con frecuencia en celebraciones, arte, caligrafía, decoración tradicional y expresiones cotidianas, reflejando la relación entre lenguaje, cultura y espiritualidad.

Desarrollo: Se realizó una aproximación práctica a los caracteres chinos, comprendiendo su origen, estructura y el significado detrás de algunos símbolos básicos. Se repasaron trazos fundamentales, la lógica visual de los ideogramas y la manera en la que estos transmiten conceptos completos y valores culturales.

Además, se realizó una breve exploración musical utilizando el instrumento tradicional conocido como “Tambor de lengua de acero”, experimentando con sus sonidos y timbres característicos. Para complementar la experiencia cultural, intentamos interpretar la melodía “Mòlìhuā” (Flor de Jazmín), una de las canciones tradicionales más emblemáticas de China.

Finalmente, se estudiaron diversos simbolismos del lenguaje chino, observando cómo ciertos caracteres están asociados con fortuna, prosperidad, amor, salud y otros valores tradicionales. Se discutió su presencia en festividades, decoraciones, arte y expresiones comunes, comprendiendo la relevancia de estos símbolos dentro de la vida diaria y el pensamiento cultural de China.

7. Visita al museo de las tres gargantas, plaza del pueblo de Chongqing y monumento de la liberación (08-11-2025).

Concepto: La visita al Museo de las Tres Gargantas, la Plaza del Pueblo de Chongqing y el Monumento de la Liberación permite comprender aspectos clave del patrimonio histórico, cultural y social de la ciudad.

El Museo de las Tres Gargantas ofrece una visión profunda del proyecto hidroeléctrico más grande del mundo, su impacto ambiental, social y económico, así como la historia y cultura de la región del río Yangtsé.

La Plaza del Pueblo es un punto emblemático que representa el desarrollo urbano moderno de Chongqing y su importancia administrativa, mientras que el Monumento de la Liberación es un símbolo histórico de la resistencia china y la victoria en la Segunda Guerra Sino-Japonesa. En conjunto, estos espacios



permiten apreciar la relación entre la evolución histórica de la ciudad, su identidad cultural y su transformación hacia una metrópolis contemporánea.

Desarrollo: Durante la actividad realizamos un recorrido por el Museo de las Tres Gargantas, donde exploramos exposiciones sobre la historia del río Yangtsé, las antiguas culturas de la región y los efectos que tuvo la construcción de la represa en las comunidades y el paisaje local. Observamos maquetas, piezas arqueológicas y galerías temáticas que ayudan a entender la magnitud del proyecto y su importancia nacional.

Posteriormente visitamos la Plaza del Pueblo de Chongqing, apreciando su arquitectura abierta y el entorno urbano que la rodea, destacando su papel como centro cívico y punto de encuentro para residentes y visitantes.

Luego nos dirigimos al Monumento de la Liberación, donde se explicó su relevancia histórica como símbolo de la victoria y la reconstrucción del país. Durante el recorrido también pudimos disfrutar del ambiente comercial y cultural de la zona, que combina tradición y modernidad en un mismo espacio.

8. Cultura del té chino (10-11-2025).

Concepto: La cultura del té chino es una de las tradiciones más antiguas y representativas de China, con más de 4.000 años de historia. El té no solo es una bebida, sino un símbolo de armonía, serenidad y equilibrio. A lo largo del tiempo se han desarrollado diversos tipos de té como el verde, negro, oolong, blanco y pu'er, cada uno con métodos específicos de cultivo, procesamiento y preparación.

La ceremonia del té refleja valores fundamentales de la cultura china como el respeto, la paciencia, la contemplación y la conexión con la naturaleza. Cada movimiento dentro de la preparación —desde calentar el agua hasta servir la taza— tiene un propósito simbólico y estético. Además, el té ha tenido un papel importante en la medicina tradicional china gracias a sus propiedades energéticas, digestivas y antioxidantes.

En conjunto, la cultura del té representa una mezcla de arte, filosofía y tradición que se ha mantenido viva a través de generaciones y continúa siendo un elemento esencial en reuniones sociales, rituales y prácticas cotidianas.

Desarrollo: Durante esta actividad se realizó una introducción a la cultura tradicional del té chino, empezando por conocer los diferentes tipos de té y sus características principales, incluyendo aroma, sabor, color y propiedades medicinales asociadas a cada variedad.

Se llevó a cabo una demostración de la ceremonia del té, donde se explicó la importancia de la temperatura del agua, la forma correcta de lavar las hojas, los



movimientos precisos al servir y el significado cultural detrás de cada etapa del proceso. Esto permitió comprender cómo la preparación del té es vista como un acto de armonía y concentración.

También se aprendió sobre el valor social del té en China, entendiendo cómo se ofrece para mostrar respeto a invitados, fortalecer lazos familiares y acompañar conversaciones importantes. Durante la sesión se pudieron degustar diferentes tipos de té, reconociendo sus sabores y comparando sus aromas.

9. Desarrollo del sistema de educación vocacional chino (10-11-2025).

Concepto: El sistema de educación vocacional chino está diseñado para formar talento técnico altamente especializado y adaptable a las necesidades del mercado laboral. Su estructura surge de la necesidad de equilibrar dos realidades históricas: por un lado, una industria en rápido crecimiento que requiere técnicos competentes y operativos; y por el otro, estudiantes que buscan oportunidades de empleo rápidas y estables. Este sistema articula formación técnica, rutas flexibles y cooperación directa con empresas, y encuentra en instituciones como la Universidad CQUET un ejemplo avanzado de su evolución.

Desarrollo: Durante esta sesión se presentó cómo el sistema vocacional chino ha evolucionado desde modelos orientados principalmente a trabajadores industriales hacia instituciones académicas con mayor alcance formativo. La Universidad CQUET, en particular, explicó su origen como centro dedicado inicialmente a empleados de fábricas y empresas tecnológicas, que luego se fusionó con otra institución para ampliar su oferta educativa e integrar rutas más completas de formación.

Se abordaron problemáticas históricas: muchos estudiantes preferían detener su formación en niveles técnicos intermedios, ya que la industria ofrecía empleos inmediatos y bien remunerados para quienes tuvieran competencias prácticas específicas. En contraste, quienes optaban por continuar hacia niveles más avanzados —como diplomados extendidos u opciones universitarias— encontraban mayores retos para conseguir empleo, pues las empresas buscaban operarios y técnicos antes que profesionales más teóricos.

Este fenómeno evidenció la necesidad de un sistema que **no penalizara la continuidad educativa**, sino que permitiera que los estudiantes pudieran avanzar sin perder pertinencia laboral. De allí surge el énfasis en rutas flexibles, certificaciones por niveles, módulos independientes y fuerte conexión empresa—institución.

La sesión también explicó cómo esta estructura permite que China forme talento



técnico masivo en sectores clave como telecomunicaciones, manufactura avanzada, transporte inteligente y electrónica. Con ello, el país logra responder a la demanda laboral y mantener competitividad industrial, a la vez que ofrece oportunidades de crecimiento académico gradual.

10. Construcción e implementación del sistema modular de cursos en grupos de especialidades de educación vocacional. (11-11-2025).

Concepto: El sistema modular basado en “grupos de especialidades” organiza los programas educativos en unidades pequeñas y flexibles que permiten actualización rápida y rutas formativas diversas. Cada grupo de especialidad agrupa carreras relacionadas que comparten habilidades base, posibilitando que un estudiante pueda avanzar, retroceder o cambiar de trayectoria sin perder sus avances. Este diseño responde directamente a los cambios tecnológicos acelerados y a las problemáticas de inserción laboral del sistema vocacional tradicional.

Desarrollo: En la exposición se mostró cómo CQUET utiliza módulos reorganizables para crear rutas educativas que se ajustan a la velocidad de la industria. Se explicaron casos concretos: cuando una empresa deja de usar una tecnología o demanda una nueva certificación, el módulo correspondiente se actualiza sin modificar toda la carrera. Gracias a esto, la universidad puede reemplazar en semanas contenidos que en modelos tradicionales tardarían años en cambiar.

Se profundizó en la razón de fondo del modelo: durante años, muchos estudiantes renunciaban a continuar estudios más avanzados porque la industria absorbía rápidamente a técnicos operativos. Sin embargo, esto generaba limitaciones a largo plazo, como poca movilidad profesional y escasas oportunidades de ascenso. El modelo modular permite a estos estudiantes retornar al sistema, complementar su formación y avanzar por etapas sin partir desde cero.

La sesión explicó también cómo este sistema favorece la articulación vertical:

cursos cortos → certificados técnicos → diplomas avanzados → educación universitaria
especializada.

Todo esto se organiza mediante los **grupos de especialidades**, que actúan como familias profesionales (por ejemplo: telecomunicaciones, redes, automatización, manufactura electrónica), permitiendo que los estudiantes naveguen dentro del



“árbol formativo” sin perder validez de sus competencias.

Finalmente, se mostraron varios escenarios donde la universidad reestructuró módulos enteros porque dejaron de ser relevantes para empresas locales, demostrando la capacidad del sistema para responder casi en tiempo real al mundo laboral.

11. Modelo de desarrollo curricular digital y su aplicación en la formación profesional (11-11-2025).

Concepto: El desarrollo curricular digital consiste en la creación y gestión tecnológica de los planes de estudio, módulos y rutas formativas. Este modelo permite mantener currículos vivos, conectados a los cambios del entorno industrial y accesibles para estudiantes y docentes. Además, posibilita integrar simuladores, recursos multimedia y seguimiento competencial detallado, fortaleciendo la calidad y pertinencia de la formación profesional.

Desarrollo: En esta sesión se presentaron las plataformas digitales utilizadas por CQUET para estructurar y actualizar su currículo. Cada módulo formativo se encuentra digitalizado y vinculado a indicadores industriales, lo que permite que los planes de estudio se revisen constantemente. Se mostraron ejemplos donde, al detectar una nueva tendencia en telecomunicaciones o redes, los docentes actualizan contenidos, prácticas y evaluaciones directamente en la plataforma, sin esperar procesos burocráticos largos.

Se destacó nuevamente una problemática del sistema educativo tradicional: los estudiantes que ingresaban rápidamente a la industria como técnicos rara vez regresaban a completar su formación porque requerían demasiado tiempo y trámites para retomar estudios. El modelo digital soluciona esto al permitir trazabilidad de competencias, equivalencias automáticas y rutas personalizadas. Gracias a la digitalización, un estudiante puede ver exactamente qué módulos tiene aprobados, cuáles son equivalentes en otras rutas, qué competencias necesita para avanzar de nivel y qué trayectorias se adaptan mejor a su experiencia laboral previa.

La universidad también mostró cómo integra laboratorios virtuales de redes, plataformas de simulación industrial y módulos interactivos que permiten practicar situaciones reales sin limitaciones físicas. Este componente digital facilita que los contenidos se mantengan actualizados y pertinentes: cuando la industria cambia, la plataforma puede reflejar esos cambios de inmediato, manteniendo la formación alineada con los estándares más actuales.



Finalmente, se explicó cómo la digitalización curricular fortalece la cooperación empresa–universidad, ya que permite que las compañías revisen competencias concretas, sugieran ajustes y aseguren que la formación de los estudiantes responda a necesidades reales del mercado.

12. Desarrollo y práctica de la inteligencia artificial en China. (12-11-2025).

Concepto: En esta sesión se estudió el avance de la inteligencia artificial en China, comprendiendo su papel como una de las potencias líderes en el desarrollo de modelos y tecnologías de IA.

Dentro del estudio de la inteligencia artificial también se abordaron los riesgos asociados a su uso, especialmente en los modelos generativos modernos. Se discutió cómo la IA puede producir información falsa o inventada que, debido a su nivel de detalle y coherencia, puede parecer completamente verídica, lo cual representa un riesgo para la difusión de noticias y la confianza pública. Además, se analizaron los sesgos presentes en algunos modelos, que pueden reproducir estereotipos culturales, de género o apariencia física. Por ejemplo, al solicitar imágenes de personas realizando actividades específicas, la IA tiende a mostrar perfiles repetitivos como hombres corpulentos con barba para representaciones de fuerza, dejando de lado mujeres o personas con contexturas distintas. Estos aspectos fueron identificados como desafíos éticos fundamentales dentro del desarrollo responsable de la IA.

Se analizaron conceptos clave como los orígenes de la IA moderna, las diferencias entre los métodos tradicionales de programación y los sistemas inteligentes, así como el panorama global actual, en el cual China destaca especialmente en el procesamiento del lenguaje chino y en la creación de modelos generativos avanzados. También se revisaron casos reales de uso, desafíos éticos como las alucinaciones de los modelos, y se evaluó cómo el país integra la IA en distintos sectores educativos, industriales y culturales.

Desarrollo: Durante la actividad también evaluamos ejemplos concretos donde las IAs generaban contenido falso —como productos inexistentes, dispositivos tecnológicos no anunciados o sucesos irreales— demostrando cómo pueden inventar información con total seguridad y detalle. Analizamos casos reales en los que la IA construía descripciones completas de un supuesto "iPhone plegable" inexistente, mostrando especificaciones técnicas, precios e incluso fechas hipotéticas de lanzamiento.

Asimismo, revisamos cómo los modelos pueden reproducir sesgos al generar imágenes, asociando ciertos oficios o acciones a un género, una apariencia física específica o incluso un grupo cultural. Esto nos permitió reflexionar sobre la



importancia de entrenar modelos diversos, revisar datasets y aplicar filtros de seguridad. Completamos la práctica generando imágenes con variaciones de estilo, creando poemas temáticos, al tiempo que analizábamos críticamente estos comportamientos sesgados para comprender mejor sus causas y posibles soluciones.

13. Machine Learning (12-11-2025).

Concepto: Machine Learning (Aprendizaje Automático) es una rama de la inteligencia artificial que permite que las computadoras aprendan a partir de datos y mejoren su rendimiento sin estar programadas explícitamente para cada tarea.

En lugar de escribir reglas paso a paso, se le dan ejemplos a un modelo para que detecte patrones y pueda:

- clasificar (ej. spam vs no-spam),
- predecir (ej. precio de una casa),
- reconocer (ej. una imagen o una voz),
- Tomar decisiones automáticas.

A diferencia de la programación tradicional, donde cada paso debe ser definido manualmente, en el Machine Learning los sistemas identifican patrones, relaciones y tendencias dentro de grandes conjuntos de datos para generar predicciones u ofrecer soluciones de manera autónoma.

Este campo abarca diferentes tipos de aprendizaje, como:

- **Aprendizaje supervisado**, donde el modelo aprende a partir de ejemplos etiquetados (por ejemplo, imágenes clasificadas o registros con la respuesta correcta).
- **Aprendizaje no supervisado**, donde el sistema analiza datos sin etiquetas para encontrar agrupamientos o estructuras ocultas.
- **Aprendizaje por refuerzo**, donde un agente toma decisiones mediante ensayo y error, recibiendo recompensas o penalizaciones según sus acciones.

El Machine Learning es fundamental en múltiples tecnologías modernas: reconocimiento de voz y rostro, sistemas de recomendación, diagnósticos automáticos, análisis de datos masivos, vehículos autónomos, motores de búsqueda y herramientas predictivas. Su importancia radica en su capacidad para



adaptarse, optimizar procesos, aumentar la eficiencia y resolver problemas complejos que serían imposibles de programar manualmente.

Sin embargo, también implica desafíos éticos y técnicos, como la calidad de los datos, la transparencia de los modelos, la posibilidad de sesgos y la correcta interpretación de los resultados.

Desarrollo: Durante esta actividad exploramos cómo funcionan los modelos básicos de Machine Learning a través de ejemplos prácticos. Se explicó el proceso general por el cual una máquina aprende: desde la recolección y preparación de datos, hasta el entrenamiento y evaluación de un modelo.

Tuvimos la oportunidad de analizar cómo los algoritmos identifican patrones dentro de grandes volúmenes de información y cómo, basados en esos patrones, pueden clasificar elementos, realizar predicciones o tomar decisiones automatizadas.

También se discutieron los desafíos actuales del Machine Learning, especialmente los relacionados con los sesgos presentes en los datos. Se mencionó cómo estos sesgos pueden llevar a resultados discriminatorios o estereotipados (por ejemplo, cuando un modelo asume que solo un cierto tipo de persona realiza determinada actividad). Finalmente, vimos cómo estos sistemas deben ser entrenados y supervisados constantemente para mejorar su precisión y evitar errores derivados de información incompleta o mal balanceada.

14. Visión por computadora (Modelo de Difusión - WAN 2.2) (13-11-2025).

Concepto: La visión por computadora es un campo de la inteligencia artificial que permite a las máquinas interpretar, analizar y generar imágenes o videos a partir de datos visuales. Su objetivo es que un sistema “vea” y comprenda el mundo de manera similar al ojo humano, identificando objetos, rostros, movimientos, colores, profundidades y patrones.

Dentro de esta área, los modelos de difusión —como WAN 2.2 y WAN AI, muy populares en China— representan uno de los avances más importantes. Estos modelos funcionan generando imágenes paso a paso: comienzan desde ruido aleatorio y, mediante múltiples iteraciones, reconstruyen una imagen coherente siguiendo un prompt o una instrucción.

Los modelos de difusión permiten:

- Crear imágenes hiperrealistas o artísticas.
- Modificar fotografías alterando texturas, colores, poses o fondos.



- Realizar reemplazo de rostros y animaciones.
- Reconocer patrones visuales para mejorar la calidad de imágenes.
- Simular entornos o comportamientos en escenarios virtuales.

Son ampliamente usados en publicidad, cine, videojuegos, diseño industrial, educación y entretenimiento, debido a su capacidad para generar resultados visuales de alta calidad y aprender con grandes cantidades de datos.

Desarrollo: Durante la actividad trabajamos directamente con herramientas de visión por computadora basadas en WAN 2.2 y WAN AI, aprendiendo cómo estas IAs interpretan y transforman imágenes usando modelos de difusión.

Realizamos varias prácticas, entre ellas:

- Edición avanzada de fotografías, aplicando nuevas texturas, modificando fondos y cambiando elementos visuales para que una misma imagen pareciera estar en diferentes ambientes o situaciones.
- Reemplazo y animación de personajes, donde, a partir de una imagen estática, la IA generaba movimientos o expresiones siguiendo las instrucciones dadas.
- Creación de poemas y contenido artístico, integrando elementos visuales y literarios para poner a prueba la creatividad y precisión del modelo.
- Análisis de comportamientos de la IA, entendiendo cómo reconoce rostros, patrones y contextos para producir resultados más coherentes.
- También se discutieron los riesgos y problemáticas, como la generación de noticias falsas, los estereotipos presentes en modelos entrenados con ciertos sesgos y los errores al representar ciertas profesiones, géneros o grupos sociales.

Esta práctica nos permitió comprender el funcionamiento interno de los modelos de difusión y su enorme potencial, así como sus retos éticos y técnicos en el ámbito de la visión por computadora.

15. Realidad virtual (13-11-2025).

Concepto: La Realidad Virtual (RV) y la Inteligencia Artificial (IA) conforman actualmente un ecosistema tecnológico que está transformando la educación, la creación de contenido y la interacción digital. La RV permite experimentar entornos inmersivos generados digitalmente, mientras que la IA potencia estas experiencias mediante herramientas que analizan datos, generan contenido y



automatizan procesos.

Durante la capacitación se presentaron los avances recientes en IA aplicada a diferentes sistemas, especialmente aquellos relacionados con navegación inteligente, reconocimiento facial, análisis de patrones y creación automática de recursos educativos. También se mostraron ejemplos de cómo estas tecnologías permiten desarrollar simulaciones más precisas, acompañar procesos de aprendizaje y mejorar la experiencia del usuario en entornos tanto reales como virtuales.

Se exploraron diversas plataformas de IA —incluyendo herramientas asiáticas como DeepSeek, Duobao y Wan AI— capaces de crear videos, reemplazar personajes, generar escenarios, animar imágenes y producir contenido educativo de forma automatizada. Además, se discutió cómo estas tecnologías ya están integradas en múltiples áreas

- Sistemas de navegación inteligente, capaces de interpretar rutas, aprender de los usuarios y adaptarse al entorno.
- Interfaces educativas asistidas por IA, útiles para personalizar la enseñanza y mejorar la planificación de clases.
- Modelos avanzados de análisis, que permiten identificar emociones, evaluar el aprendizaje y crear materiales didácticos bajo demanda.

En conjunto, estos avances demuestran que la IA no solo complementa la Realidad Virtual, sino que impulsa un cambio profundo en la forma de enseñar, aprender y producir contenido, evidenciando su creciente presencia en la vida cotidiana y en los entornos educativos modernos.

Desarrollo: Se participó en una actividad utilizando lentes de Realidad Virtual, explorando un entorno 3D inmersivo en el que fue posible lanzar objetos, desplazarse alrededor de una habitación virtual y experimentar la pintura sobre una pared simulada.

Durante la sesión también se explicó cómo estas tecnologías integran sistemas de seguimiento de movimiento, reconocimiento de gestos y detección espacial para generar interacciones precisas dentro del entorno.

Adicionalmente, se complementó la actividad con la presentación de diversas plataformas y herramientas de generación de contenido basadas en inteligencia artificial, incluyendo varias IAs asiáticas como DeepSeek, Duobao y Wan AI. Estas demostraciones permitieron evidenciar cómo estas tecnologías pueden crear videos completos, reemplazar personajes, generar animaciones y reconocer rostros mediante algoritmos avanzados de aprendizaje automático.

Finalmente, se discutió cómo estas herramientas aprenden patrones, optimizan



tareas y están cada vez más integradas en la vida cotidiana, resaltando su impacto en la producción audiovisual, la educación, el entretenimiento y la asistencia tecnológica.

16. Programación y ejercicios de robótica (codey rocky y Mbot) (14-11-2025).

Concepto: La programación y la robótica educativa son herramientas pedagógicas que permiten a los estudiantes desarrollar pensamiento lógico, creatividad y habilidades de resolución de problemas mediante la construcción y programación de dispositivos físicos.

Plataformas como **mBlock** facilitan el aprendizaje porque utilizan bloques visuales que representan instrucciones, lo que permite a los niños comprender la lógica de un programa sin necesidad de escribir código complejo.

Los robots educativos como **Codey Rocky** y **mBot** integran sensores, actuadores y módulos electrónicos que responden a los programas creados por los estudiantes. A través de ellos es posible enseñar conceptos clave como secuencias, bucles, eventos, condicionales y control del movimiento, mientras se fomenta el aprendizaje práctico y la experimentación

Desarrollo: Se realizó el ensamble completo del robot mBot desde cero en equipo, verificando cada uno de sus componentes electrónicos y mecánicos. Durante el proceso se recibió una capacitación sobre los puertos de la placa del mBot, identificando su función, la forma correcta de conectarlos y los módulos que pueden integrarse.

Posteriormente, el robot se conectó al computador para cargar y probar diferentes patrones de movimiento, sonidos y luces, lo que permitió comprender su funcionamiento general, la utilidad del LED RGB integrado y el comportamiento del sensor de proximidad, utilizado para detectar obstáculos y reaccionar ante ellos.

Finalmente, se interactuó con un Codey Rocky, modificando sus patrones visuales en la pantalla LED, incluyendo cambios en los “ojos” animados y la incorporación de nombres, palabras y frases, explorando así las posibilidades de personalización y programación del dispositivo.

17. Inteligencia Artificial Y Big Data (14-11-2025).

Concepto: La Inteligencia Artificial (IA) y el Big Data representan dos pilares tecnológicos esenciales en el análisis, procesamiento y aprovechamiento de grandes volúmenes de información.

La IA se basa en algoritmos y modelos capaces de aprender patrones, tomar



decisiones y realizar tareas que normalmente requieren intervención humana, como clasificación, predicción, reconocimiento de imágenes, procesamiento del lenguaje, recomendaciones, entre otros.

Por su parte, el Big Data comprende técnicas, infraestructuras y herramientas destinadas a gestionar enormes cantidades de datos que superan la capacidad de los sistemas tradicionales, abarcando sus características clave: volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor.

Durante la capacitación se explicaron los avances recientes en IA, especialmente en modelos generativos, reconocimiento facial, sistemas de navegación inteligente, análisis masivo de datos y aplicaciones cotidianas como traductores, asistentes virtuales, plataformas de video y herramientas creativas que generan imágenes, música o videos.

También se abordó cómo la IA depende del Big Data para entrenar modelos, mejorar su precisión y permitir sistemas más eficientes y autónomos.

Desarrollo: En la práctica se trabajó con herramientas de Inteligencia Artificial orientadas a la creación y edición de video, utilizando la plataforma Jimeng.Jianyong, la cual integra modelos avanzados capaces de analizar imágenes, reconocer rostros y generar animaciones de forma automática.

En esta sesión experimentamos con funciones que permiten animar personajes mediante IA, asignándoles movimientos o acciones específicas sin necesidad de realizar animación manual. A partir de un personaje seleccionado, la herramienta generó la animación deseada aplicando patrones de movimiento preconfigurados y ajustando expresiones, postura y ritmo según la acción solicitada.

Además de la animación del personaje, también exploramos otras funciones como:

- Reemplazo automático de rostros.
- Creación de escenas generadas por IA.
- Ajustes inteligentes de iluminación, color y composición.
- Edición guiada por prompts para transformar contenido existente.

Esta práctica permitió comprender cómo la IA combina datos, reconocimiento visual y modelos generativos para producir animaciones complejas de forma rápida, demostrando el impacto de estas tecnologías en la creación multimedia y su creciente uso en la vida cotidiana.



18. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Chongqing Dazu Stone Carving) (15-11-2025).

Concepto: Los Dazu Stone Carvings son un conjunto de tallados rupestres ubicados en Chongqing, reconocidos como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Representan una de las expresiones más importantes del arte religioso chino, integrando influencias del budismo, taoísmo y confucianismo. Estas esculturas, creadas entre los siglos IX y XIII, muestran enseñanzas filosóficas, escenas de la vida cotidiana y figuras espirituales, destacándose por su detalle, preservación y profundo simbolismo cultural.

Desarrollo: Durante esta actividad realizamos un recorrido guiado por el complejo de los Dazu Stone Carvings, observando de cerca los distintos relieves tallados directamente en las montañas. Exploramos cómo cada escultura expresa principios espirituales y morales, mientras aprendíamos sobre las técnicas utilizadas por los antiguos artesanos para crear estas obras monumentales.

El recorrido permitió apreciar la forma en que las tradiciones budistas, taoístas e incluso confucianas se entrelazan en las representaciones, así como la importancia histórica del sitio dentro de la identidad cultural de Chongqing. Además, analizamos escenas que narran prácticas religiosas, valores familiares y enseñanzas filosóficas, lo que enriqueció nuestra comprensión del patrimonio cultural chino.

19. TCP/IP Conceptos fundamentales de la comunicación en red (17-11-2025).

Concepto: El modelo TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) es el conjunto de protocolos que permite la comunicación entre dispositivos en redes locales y en Internet. Funciona como la base de toda conexión moderna, definiendo cómo se envían, dirigen, transportan y reciben los datos a través de una red. Este modelo se organiza en cuatro capas, cada una con funciones específicas:

- Capa de Acceso a la Red: Administra el envío físico de datos por cable, fibra o inalámbrico.
- Capa de Internet: Encargada del direccionamiento IP, enrutamiento y entrega de paquetes (usa principalmente el protocolo IP).
- Capa de Transporte: Garantiza que los datos lleguen correctamente; aquí se encuentran TCP (confiable, orientado a conexión) y UDP (rápido, sin verificación).
- Capa de Aplicación: Incluye protocolos usados por software y servicios como HTTP, FTP, DNS, SMTP, entre otros.

El modelo TCP/IP permite que los datos se fragmenten, viajen por múltiples rutas,



se vuelvan a ensamblar y lleguen íntegros a su destino, asegurando que dispositivos de diferentes marcas y tecnologías puedan comunicarse entre sí.

Desarrollo: Durante esta actividad se realizó una introducción a los conceptos fundamentales del modelo TCP/IP, comenzando por la estructura de sus cuatro capas y el rol que desempeña cada una dentro del proceso de comunicación en red.

Se explicó cómo los datos se encapsulan al bajar por el modelo y se desencapsulan al subir, destacando la importancia de protocolos clave como IP, TCP, UDP, HTTP, DNS y DHCP. También se revisó la diferencia entre comunicación confiable (TCP) y comunicación rápida sin verificación (UDP), así como los casos de uso más comunes de cada una.

Además, se analizaron ejemplos prácticos del funcionamiento del modelo en situaciones reales: acceso a una página web, envío de un correo electrónico y resolución de un dominio. Esto permitió visualizar cómo interactúan múltiples protocolos en un solo proceso de comunicación.

Finalmente, se discutió la relevancia del modelo TCP/IP en redes modernas, tanto domésticas como empresariales, y cómo se convierte en la base que permite la interoperabilidad entre dispositivos y servicios en Internet.

20. Fundamentos del protocolo VRP IP Huawei (17-11-2025)

Concepto: En esta sesión se introdujeron los fundamentos del sistema operativo **VRP (Versatile Routing Platform)**, el software utilizado por los equipos de red Huawei para gestionar funciones de encaminamiento, conmutación y servicios avanzados. El docente explicó que VRP es una plataforma modular que integra diferentes protocolos y mecanismos de red, permitiendo a routers y switches administrar interfaces, direccionamiento IP, tablas de enrutamiento, seguridad y servicios complementarios.

Se revisaron conceptos clave como la jerarquía del modo de usuario y modo privilegiado, la estructura de la configuración, el funcionamiento de las interfaces físicas y lógicas, y la forma en que VRP maneja las tablas de ARP, MAC y routing. También se abordaron principios como la separación entre plano de control y plano de datos, destacando cómo VRP procesa paquetes según reglas y protocolos previamente configurados.

Además, se explicaron comandos básicos y convenciones del sistema, ejemplos



de cómo visualizar el estado de una interfaz, cómo interpretar resultados y cómo realizar modificaciones seguras en la configuración.

Desarrollo: Durante el desarrollo, el docente presentó ejemplos concretos desde equipos virtualizados en ENSP, demostrando cómo se navega en VRP, cómo se revisan parámetros esenciales y cómo se realizan configuraciones iniciales típicas. Se mostraron operaciones como revisar direcciones IP en las interfaces, verificar la tabla ARP, consultar la tabla de rutas o inspeccionar el estado de los puertos.

También se explicó cómo VRP gestiona el almacenamiento de configuraciones, la diferencia entre la configuración activa y la configuración guardada, y la importancia de ejecutar comandos para persistir los cambios.

Se ilustraron casos prácticos, como habilitar una interfaz, configurar una IP, hacer pruebas básicas de conectividad o interpretar mensajes del sistema al realizar ajustes. El docente también relacionó VRP con los demás temas del curso, destacando que dominar esta plataforma es fundamental para poder implementar con éxito protocolos como OSPF, PPP, STP o DHCP, que serían utilizados en las siguientes sesiones.

21. Protocolos de capa de red y direccionamiento (18-11-2025).

Concepto: En esta sesión se revisaron los fundamentos de los protocolos que operan en la capa de red, centrándose en cómo funcionan para transportar paquetes entre redes distintas y garantizar que la información llegue al destino correcto.

El docente explicó el rol del direccionamiento IP como el mecanismo que identifica de forma lógica a cada dispositivo en la red, diferenciando entre dirección de red, dirección de host, máscaras de subred y rangos utilizables. También se repasaron los tipos de protocolos de capa 3, especialmente aquellos que permiten dirigir el tráfico entre redes, como los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.

Se discutió el papel del protocolo IP, la estructura de un paquete, el TTL, los campos de control, así como el funcionamiento general del encaminamiento. Además, se mencionaron otros protocolos complementarios que trabajan junto con IP, como ICMP para diagnósticos o ARP para resolver direcciones MAC en redes IPv4. Esta base teórica permitió comprender cómo los routers toman decisiones de reenvío y cómo la topología lógica define el comportamiento del



tráfico.

Desarrollo: Durante el desarrollo, el docente presentó ejemplos de cómo estos protocolos interactúan en un entorno real, mostrando capturas de tráfico y salidas de VRRP para ilustrar el movimiento de paquetes a través de distintas redes. Se analizaron casos en los que un router debe decidir qué ruta utilizar, cómo se actualiza la tabla de encaminamiento y cómo responden los dispositivos ante fallos o cambios en la topología.

También se explicaron situaciones prácticas, como qué sucede cuando un host envía un paquete a una red remota, cómo intervienen ARP e IP en conjunto, y cómo las máscaras determinan si el destino está en la misma red o si el tráfico debe ir hacia un gateway.

Se mostraron ejemplos aplicados que permitieron a la delegación visualizar el proceso de direccionamiento y encaminamiento en acción. Esto sirvió como introducción y preparación para los ejercicios más profundos de enrutamiento que se abordarían en las sesiones siguientes.

22. Conceptos básicos de enrutamiento IP (18-11-2025).

Concepto: El enrutamiento IP es el proceso mediante el cual los dispositivos de red determinan la mejor ruta para enviar paquetes desde un origen hasta un destino dentro de una red o entre varias redes. Los routers utilizan tablas de enrutamiento y diferentes protocolos para decidir cuál es el camino más eficiente, basándose en métricas como distancia, saltos, costo o velocidad. Entre los conceptos fundamentales del enrutamiento se encuentran:

- Direcciones IP: Identifican de forma única a cada dispositivo en la red.
- Máscara de subred: Permite dividir una red en subredes más pequeñas.
- Gateway predeterminado: Es la puerta de enlace que usa un dispositivo para salir de su red local.
- Tablas de enrutamiento: Contienen rutas que indican hacia dónde dirigir los paquetes.
- Enrutamiento estático: Rutas agregadas manualmente por el administrador.
- Enrutamiento dinámico: Rutas aprendidas automáticamente mediante protocolos como RIP, OSPF o BGP.

Estos componentes permiten que los datos puedan viajar a través de múltiples redes de forma eficiente, segura y ordenada, garantizando la comunicación entre



dispositivos a nivel global.

Desarrollo: Durante esta actividad se realizó una introducción a los conceptos fundamentales del enrutamiento IP, iniciando con la comprensión de cómo funciona la comunicación entre redes y la importancia de las direcciones IP, máscaras de subred y gateways.

Se revisaron ejemplos prácticos de tablas de enrutamiento, aprendiendo a interpretarlas y entendiendo cómo un router define el camino que seguirá un paquete para llegar a su destino. También se explicó la diferencia entre enrutamiento estático y dinámico, junto con los escenarios en los que se utiliza cada uno.

Además, se hicieron ejercicios básicos sobre cálculo de subredes y rutas, identificando redes disponibles, rangos de hosts y direcciones de broadcast. Esto permitió comprender cómo se estructura una red y cómo los routers organizan la información para dirigir el tráfico correctamente.

Finalmente, se discutieron ejemplos reales del uso del enrutamiento en redes domésticas, empresariales e incluso en Internet, conectando la teoría con situaciones cotidianas y entornos profesionales.

23. Fundamentos de OSPF y experimentos de programación del protocolo (19-11-2025).

Concepto: En esta sesión se introdujeron los principios esenciales del protocolo OSPF (Open Shortest Path First), destacándolo como un protocolo de enrutamiento dinámico basado en estado de enlace. Se explicaron sus características principales: el uso del algoritmo SPF de Dijkstra, la estructura por áreas, el intercambio de LSAs para mantener una base de datos coherente, y la forma en que cada router construye su propio árbol de rutas óptimas. También se abordaron conceptos como los tipos de redes en OSPF, los roles de los routers (DR/BDR en redes de broadcast), los requisitos para formar adyacencias y la importancia de parámetros como el router-ID, el hello/dead timer y la identificación por áreas.

Desarrollo: La sesión se enfocó en comprender cómo funciona OSPF desde la teoría hasta su aplicación práctica. El docente comenzó explicando el flujo completo de operación del protocolo: desde el momento en que un router detecta vecinos, pasando por el proceso de formación de adyacencias, hasta cómo se genera y distribuye la información de estado de enlace dentro del área. Posteriormente, se revisaron ejemplos concretos y esquemas que ilustraban cómo OSPF calcula rutas, cómo reacciona ante cambios en la topología y cómo mantiene



actualizada la tabla de enrutamiento.

Además de la explicación conceptual, se presentaron demostraciones y pequeños experimentos de “programación” del protocolo, orientados a entender su comportamiento. Esto incluyó observar cómo OSPF intercambia LSAs, cómo se actualizan los costos de las rutas y cómo varían las decisiones del SPF cuando se modifica la topología o los parámetros del enlace. El objetivo fue que la delegación visualizara el funcionamiento interno del protocolo antes de entrar a prácticas completas de configuración en sesiones posteriores.

24. Conceptos básicos de conmutación Ethernet, VLAN y creación de puertos troncales y de acceso y experimentos de configuración de VLAN y troncales (20-11-2025).

Concepto: La conmutación Ethernet constituye la base del funcionamiento de las redes locales modernas, permitiendo la transferencia eficiente de datos mediante dispositivos como switches. Dentro de este entorno, las VLAN (Virtual LAN) se utilizan para segmentar lógicamente la red sin necesidad de separar físicamente los dispositivos, mejorando la seguridad, el rendimiento y la administración de los segmentos de red.

La configuración de puertos de acceso y puertos troncales (trunk) es fundamental en este proceso: los puertos de acceso conectan dispositivos finales y pertenecen a una sola VLAN, mientras que los puertos troncales transportan múltiples VLAN entre switches, empleando métodos de etiquetado como 802.1Q.

Desarrollo: Durante la sesión se estudiaron los principios esenciales de la conmutación Ethernet, identificando cómo los switches manejan tablas MAC y encaminan tramas dentro de la red. Posteriormente, se profundizó en la creación y administración de VLANs, incluyendo su definición, asignación y ventajas operativas.

Se realizaron ejercicios prácticos en los cuales se configuraron VLANs, se asignaron puertos de acceso, y se establecieron enlaces troncales para permitir la comunicación entre múltiples segmentos. Estas prácticas incluyeron la verificación del etiquetado de tramas, la propagación de VLANs y la validación de la conectividad entre dispositivos.

El desarrollo de estos experimentos permitió comprender la importancia de una correcta segmentación y del uso adecuado de enlaces troncales para asegurar un comportamiento eficiente, seguro y organizado dentro de la infraestructura de red.

25. Principios, configuración de STP y experimentos de programación protocolo STP (21-11-2025)



Concepto: El Spanning Tree Protocol (STP) es un protocolo de capa 2 diseñado para prevenir bucles en redes que utilizan switches interconectados. Cuando existe más de un camino entre switches, pueden generarse bucles que provocan tormentas de broadcast, duplicación de tramas y congestión severa de la red. STP evita estos problemas construyendo automáticamente una topología lógica en forma de árbol sin bucles.

Sus principios fundamentales incluyen:

- Elección del switch raíz (Root Bridge) mediante prioridad y MAC address.
- Determinación de rutas más eficientes para llegar al switch raíz.
- Bloqueo de puertos redundantes para evitar bucles.
- Estados de puerto STP (Blocking, Listening, Learning, Forwarding).
- Tipos de puertos (Root Port, Designated Port, Alternate Port).

STP, y sus variantes como RSTP (Rapid STP), son esenciales en redes de nivel empresarial para garantizar redundancia segura, estabilidad y continuidad del servicio.

Desarrollo: Durante la sesión se estudiaron los principios fundamentales del protocolo STP, comprendiendo cómo selecciona el switch raíz, cómo se determinan los puertos activos y cómo se bloquean enlaces redundantes para evitar bucles en la red.

Posteriormente se realizó la configuración práctica del protocolo en un computador adecuado con el programa eNSP con el cual se emulan las configuraciones para los dispositivos huawei, ajustando parámetros como:

- prioridad del switch para influir en el Root Bridge,
- modo de operación de STP,
- verificación del estado de los puertos,
- análisis de la topología generada por el protocolo.

Además, se llevaron a cabo experimentos de programación y simulación, donde se modificaron variables de la red (como prioridades y costos de los enlaces) para observar cómo STP recalculaba la topología y actualizaba los puertos en sus distintos estados.

Estas pruebas permitieron comprender de forma visual y práctica el comportamiento del protocolo ante cambios en la red, reforzando su importancia para la redundancia controlada y la prevención de bucles en infraestructuras de capa 2.



26. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Visita Eling Park, Estación Liziba y Ciqikou) (22-11-2025).

Concepto: La apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing permite comprender la evolución urbana, arquitectónica y social de esta ciudad china, caracterizada por su geografía montañosa, su sistema de transporte único y la preservación de áreas tradicionales. Lugares como Eling Park, la Estación Liziba y el antiguo pueblo de Ciqikou muestran distintos momentos de la historia de Chongqing desde sus jardines clásicos y miradores panorámicos, pasando por innovaciones modernas en movilidad urbana, hasta barrios históricos que conservan la esencia cultural de la región. Esta experiencia busca conectar al visitante con la identidad local, sus paisajes, costumbres, comercio y arquitectura tradicional.

Desarrollo: Durante esta actividad visitamos tres puntos emblemáticos de Chongqing.

Primero recorrimos Eling Park, donde apreciamos sus jardines tradicionales, senderos, pagodas y miradores que ofrecen vistas panorámicas de la ciudad, permitiéndonos comprender la relación entre la naturaleza y la vida urbana en Chongqing.

Luego nos desplazamos a la famosa Estación Liziba, conocida mundialmente porque el tren ligero atraviesa un edificio residencial. Allí observamos cómo la ingeniería local se adapta a la topografía montañosa de la ciudad y cómo esta solución de transporte se ha convertido en un símbolo moderno y turístico.

Finalmente visitamos Ciqikou, un antiguo pueblo con calles tradicionales, comercio artesanal, gastronomía típica y arquitectura histórica. Caminamos por sus callejones, probamos algunos alimentos locales y exploramos tiendas de artesanías, entendiendo de primera mano cómo se conserva y vive la cultura tradicional dentro de una ciudad altamente desarrollada.

27. Comunicación entre VLAN. Subinterfaces y VlanIf (24-11-2025).

Concepto: La comunicación entre VLAN permite que dispositivos ubicados en distintas redes lógicas puedan intercambiar información de forma controlada y segura. Dado que una VLAN segmenta la red en dominios de broadcast independientes, es necesario un dispositivo de Capa 3 (como un router o un switch L3) para enrutar el tráfico entre ellas. En este proceso se utilizan dos métodos principales:

- Subinterfaces: se crean en la interfaz física de un router, dividiéndola en múltiples interfaces lógicas. Cada subinterfaz se asocia a una VLAN específica mediante etiquetado 802.1Q y recibe su propia IP de puerta de enlace. Esta técnica es conocida como *router-on-a-stick*.



- VlanIf: es una interfaz virtual de un switch de Capa 3 que actúa como puerta de enlace para una VLAN. Cada VlanIf tiene su propia IP, permitiendo que el mismo switch enrute directamente el tráfico entre varias VLAN sin necesidad de un router externo.

Durante la capacitación se explicó cómo cada uno de estos mecanismos permite interconectar VLAN de manera eficiente, segura y escalable dentro de arquitecturas de red modernas.

Desarrollo: Durante la actividad se revisó cómo se realiza la comunicación entre VLAN creando subinterfaces en un router, asignando etiquetas 802.1Q y configurando direcciones IP para cada VLAN. Se probó el envío de tráfico entre hosts ubicados en redes distintas, verificando cómo el router enruta los paquetes entre las subinterfaces.

Además, se trabajó con interfaces VlanIf en un switch de Capa 3, configurando las VLAN, asignando puertos de acceso y creando las interfaces virtuales para que el propio switch realizara el enrutamiento interno. Se realizaron pruebas de conectividad (como ping y verificación de tabla ARP) para confirmar la comunicación entre las VLAN.

También se explicó la diferencia práctica entre ambos métodos, los escenarios donde se recomienda cada uno, y la importancia de una correcta asignación de puertos de enlace y etiquetado de puertos trunk para que el tráfico fluya correctamente.

28. Principios y configuración de ACL (Access Control List) (25-11-2025).

Concepto: Las Access Control Lists (ACL) son mecanismos de filtrado que permiten controlar qué tráfico puede ingresar o salir de una red, basándose en criterios como direcciones IP, protocolos, puertos, o tipos de paquetes. Constituyen una herramienta fundamental en la seguridad de redes, ya que permiten aplicar políticas de acceso, limitar comunicaciones, proteger recursos y segmentar adecuadamente el tráfico.

Durante la capacitación se explicaron los principios de funcionamiento de las ACL, sus tipos principales (ACL básicas, avanzadas/extendidas y ACL específicas del fabricante), su orden de lectura secuencial, el concepto de *implicit deny* y la necesidad de ubicarlas estratégicamente en la red.

También se revisó cómo las ACL pueden usarse no solo para filtrar tráfico, sino para otras funciones como control de rutas, calidad de servicio (QoS), seguridad



en VLAN, protección de servidores y optimización del flujo de datos en redes empresariales.

Desarrollo: En la parte práctica se trabajó con la creación y aplicación de ACL en dispositivos de red, definiendo reglas para permitir o denegar tráfico según IP origen, IP destino, protocolos y puertos específicos.

Se configuraron ejemplos de ACL básicas para filtrar direcciones IP y ACL extendidas para controlar protocolos como TCP/UDP y servicios como HTTP, SSH o ICMP. Posteriormente se aplicaron estas ACL en interfaces específicas, analizando cómo afectan el tráfico entrante (inbound) y saliente (outbound).

29. Conceptos y configuración del marco de seguridad AAA (25-11-2025).

Concepto: En esta sesión se abordó el marco de seguridad AAA, uno de los pilares en la administración segura de redes empresariales. El docente explicó que AAA corresponde a *Authentication, Authorization and Accounting*, tres funciones que permiten controlar quién accede a los dispositivos, qué acciones puede ejecutar y cómo registrar o auditar cada operación. Se revisaron los principios básicos: la autenticación como proceso de validar la identidad de un usuario; la autorización como el establecimiento de permisos, perfiles o niveles de acceso; y el *accounting* como el seguimiento detallado de las actividades realizadas, útil para auditorías, trazabilidad y cumplimiento de políticas internas. También se comentaron los métodos más comunes para implementar AAA.

Desarrollo: Durante el desarrollo, el docente mostró cómo se aplica AAA en un entorno de red, explicando la estructura de configuración típica en dispositivos de nivel empresarial. Se habló sobre la creación de usuarios locales, la asignación de privilegios y cómo estos elementos se integran con los procesos de autenticación del dispositivo en consola, usando telnet como demostración. Además, se revisó cómo un router o switch puede ser configurado para validar accesos mediante métodos AAA encadenados, por ejemplo intentando primero autenticación local y luego un servidor remoto en caso de fallo o indisponibilidad. La delegación también observó cómo los dispositivos registran los eventos de inicio y cierre de sesión, y cómo estos logs forman parte del componente de *accounting*.

Aunque en esta sesión no se realizó una práctica completa, sí se mostraron ejemplos representativos de configuración, explicando cada comando, su función



y su impacto en la seguridad del equipo. También se discutieron casos de uso reales, buenas prácticas y errores que pueden comprometer el acceso, como depender únicamente de Telnet o dejar usuarios con privilegios excesivos. El docente estuvo disponible para resolver dudas puntuales y aclarar cómo AAA se integrará con las configuraciones posteriores en las siguientes sesiones.

30. Principios y configuración de WLAN (26-11-2025).

Concepto: En esta sesión se revisaron los fundamentos de las redes inalámbricas WLAN, explicando qué es la tecnología Wi-Fi y cómo se estructura la comunicación inalámbrica en un entorno de red. Se discutieron las bandas más comunes —2.4 GHz y 5 GHz— destacando sus diferencias en alcance, velocidad y susceptibilidad a interferencias. Se explicó cómo funcionan los canales dentro de cada banda, el problema de la superposición (overlapping) y cómo los saltos de frecuencia afectan la estabilidad y el rendimiento de la red.

También se abordaron los tipos de dispositivos en una infraestructura WLAN, especialmente la diferencia entre routers FAT y routers FIT. Los FAT operan de forma autónoma, gestionando todas las funciones de control y servicio directamente en el dispositivo, mientras que los FIT dependen de un controlador central que administra de forma unificada la red, simplificando el manejo de múltiples Access Points. Esta distinción permitió entender por qué, en entornos empresariales o académicos como CQUET, la gestión centralizada es clave para redes escalables y seguras.

Desarrollo: Durante la sesión, el docente explicó la estructura y funcionamiento de una WLAN mediante ejemplos visuales y demostraciones conceptuales. Se analizó cómo los dispositivos se asocian a un punto de acceso, cómo el canal y la banda influyen en el rendimiento y cómo la distancia y los obstáculos afectan la calidad de la señal.

Asimismo, se revisaron los escenarios en los que es preferible usar 2.4 GHz (mayor cobertura, baja velocidad) o 5 GHz (menor alcance, mejor desempeño) y se abordó la importancia de la planificación del espectro para evitar interferencias entre Access Points.

También se presentó el rol del controlador WLAN en arquitecturas FIT, mostrando cómo centraliza la autenticación, asignación de canales, potencia de señal, políticas de seguridad y roaming. Esto permitió que la delegación entendiera cómo se diseñan redes inalámbricas robustas para campus o edificios con alta densidad de usuarios.

La sesión sirvió como introducción conceptual a la práctica realizada



posteriormente en laboratorio.

31. practica de configuración red WLAN (26-11-2025).

Concepto: El ejercicio práctico permitió aplicar los fundamentos de una red WLAN empresarial utilizando una topología compuesta por un Access Point, un servidor de control o AC (Access Controller) y un servidor DHCP encargado de asignar direcciones IP a los dispositivos conectados. El objetivo fue comprender cómo se gestiona una red inalámbrica administrada y cómo se realiza el proceso de conexión de una terminal real a una red Wi-Fi configurada desde cero.

Desarrollo: Durante la práctica, se trabajó con una topología enfocada en el flujo completo de conexión de un cliente inalámbrico. La delegación configuró el controlador para gestionar el Access Point bajo un modelo FIT, registrándolo, asignándole un perfil de WLAN y definiendo los parámetros básicos de servicio, como SSID, autenticación y modo de seguridad.

Posteriormente, se configuró el servidor DHCP para entregar direcciones IP a cualquier terminal que se asociara a la red inalámbrica. Se revisó el flujo:

1. La terminal detecta el SSID.
2. Se asocia al Access Point.
3. El AP pasa la solicitud al controlador.
4. La terminal solicita una dirección IP a través de DHCP.
5. Se entrega una IP válida dentro del rango configurado.

También se probó la conectividad mediante comandos básicos, validando gateway, acceso al controlador y a la red principal. El docente acompañó el proceso resolviendo dudas puntuales mientras cada participante completaba la configuración de manera autónoma.

Finalmente, se comprobó la estabilidad de la conexión, el roaming básico entre puntos de acceso simulados y la correcta obtención de IP mediante DHCP, reforzando la comprensión del funcionamiento interno de las WLAN empresariales.



32. Clase de refuerzo: redes WAN y direcciones IPv4 (27-11-2025).

Concepto: En esta sesión se revisaron los fundamentos de las **redes WAN (Wide Area Network)** y su rol dentro de infraestructuras de comunicación que abarcan grandes distancias. Se explicó cómo las WAN permiten la interconexión entre diferentes sedes, ciudades o incluso países, y cómo se diferencian de las redes LAN por su alcance, velocidad, medios de transmisión y tecnologías utilizadas.

A continuación, se profundizó en el concepto de **direcciones IPv4**, revisando su estructura y propósito dentro de la comunicación en redes. Se explicó nuevamente la composición de una dirección IPv4 en sus 32 bits, divididos en cuatro octetos, y cómo esta estructura permite identificar tanto a la red como a los dispositivos dentro de ella. Se retomó además el tema de las **máscaras de red**, fundamentales para determinar qué parte de una dirección corresponde a la red y qué parte corresponde al host.

Dentro de esta revisión teórica se hizo énfasis en:

- Cómo funcionan las máscaras de red con distintos prefijos.
- Cómo las subredes permiten dividir una red mayor en múltiples redes más pequeñas, organizadas y segmentadas.

Desarrollo: Aunque la sesión fue principalmente teórica, incluyó varios ejercicios prácticos de cálculo utilizando distintos tipos de máscaras y subredes.

Durante los ejercicios:

- 1) Se analizaron varias direcciones IPv4 con máscaras específicas y se solicitó identificar:
 - a) Dirección de red,
 - b) Dirección de broadcast,
 - c) Rango válido de hosts
- 2) Se trabajó con múltiples ejemplos de subredes con prefijos variados (por ejemplo /24, /26, /28, etc.), con el fin de comprender cómo cambia el tamaño y la cantidad de redes disponibles dependiendo de la máscara



aplicada.

- 3) Se profundizó en la composición interna de las subredes, explicando cómo cada octeto puede dividirse y cómo se comportan los bits que quedan destinados para la porción de host o red.
- 4) Para facilitar los cálculos, se proporcionó un tip práctico basado en la naturaleza binaria del direccionamiento: En lugar de convertir mentalmente a binario cada octeto, se puede calcular rápidamente el tamaño de salto de cada subred aplicando la expresión:
 $2^{\text{elevado a la cantidad de bits faltantes para completar los 8 bits del octeto}}$ correspondiente. Este método simplifica la identificación del incremento entre subredes y permite ubicar con rapidez las direcciones de red y broadcast.
- 5) Se resolvieron varios ejercicios utilizando este método, comparándolo con el enfoque tradicional de conversión a binario y mostrando cómo acelera significativamente el proceso de análisis.

33. Fundamentos y configuraciones del protocolo DHCP (27-11-2025).

Concepto: En esta sesión se estudiaron los **fundamentos del protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)**, uno de los servicios esenciales dentro de cualquier red moderna.

Se explicó que DHCP permite asignar direcciones IP y otros parámetros de red de manera automática a los dispositivos, eliminando la necesidad de configuraciones manuales y reduciendo la posibilidad de errores de direccionamiento.

Se revisó el funcionamiento general del protocolo y sus principales componentes:

- Cliente DHCP: el dispositivo que solicita una configuración de red.
- Servidor DHCP: el equipo que administra y asigna las direcciones IP.
- Dirección IP, máscara de red, gateway y DNS, como parámetros necesarios para que un host pueda comunicarse en la red.

Durante la explicación se presentó el ciclo de operación del protocolo, conocido como DORA:

1. Discover: el cliente envía una solicitud buscando servidores DHCP disponibles.



2. Offer: el servidor responde ofreciendo una dirección IP y su configuración.
3. Request: el cliente selecciona una oferta y solicita formalmente la configuración.
4. Acknowledge: el servidor finaliza la asignación y confirma los parámetros.

También se introdujo el concepto de reservas DHCP, las cuales permiten asignar direcciones fijas a dispositivos específicos (basados en MAC), así como la configuración de pools o rangos de direcciones disponibles para asignación dinámica.

Desarrollo: La clase incluyó ejemplos de cómo se configura un servidor DHCP y cómo se comporta la red una vez que este servicio está en funcionamiento.

Durante los ejemplos y explicaciones:

- Se mostró cómo definir un pool de direcciones dentro del servidor DHCP, especificando el rango de IP, la máscara, el gateway por defecto y los servidores DNS.
- Se explicaron las diferencias entre asignación dinámica, asignación automática y reservas estáticas, aclarando en qué escenarios se recomienda cada una.
- Se analizaron diferentes situaciones donde DHCP interviene, como:
 - dispositivos que cambian de red,
 - renovación del lease (tiempo de concesión),
 - expiración de direcciones no utilizadas.
- Se revisaron ejemplos de configuración en estilo CLI, destacando los parámetros clave como:
 - creación del pool,
 - exclusión de direcciones,



- asignación de gateway,
- tiempo de concesión (lease time),
- y reservas por MAC.

- Se mostraron también escenarios donde, por segmentación mediante VLANs, el DHCP debe funcionar a través de un relay DHCP, explicando brevemente cómo el router puede reenviar solicitudes entre redes distintas cuando el servidor no está en la misma subred que el cliente.
- Finalmente, se enfatizó la importancia del DHCP en redes empresariales, ya que permite una administración centralizada, reduce tiempos de configuración y asegura una asignación ordenada de direcciones dentro de infraestructuras LAN o WAN.

34. Clase de refuerzo: ARP y conexión ppp (28-11-2025).

Concepto: En esta sesión se revisaron dos elementos fundamentales dentro de la comunicación en redes IPv4: el protocolo **ARP (Address Resolution Protocol)** y el protocolo **PPP (Point-to-Point Protocol)**, ampliamente utilizado en enlaces WAN.

Primero, se retomó el funcionamiento de ARP, encargado de mapear direcciones IPv4 a direcciones MAC. Se explicó cómo cada dispositivo mantiene una tabla ARP, que actúa como caché de estas asociaciones, y cómo funciona el intercambio ARP Request / ARP Reply dentro de una red local.

Posteriormente se revisó PPP, un protocolo que permite establecer enlaces punto a punto encapsulando tráfico de distintos protocolos, brindando autenticación, negociación de parámetros y un medio confiable para comunicación WAN. También se introdujeron las funciones de LCP (Link Control Protocol) y NCP (Network Control Protocol), que gestionan la creación, prueba y configuración del enlace.

Desarrollo: En esta sesión, el enfoque respecto a ARP fue principalmente práctico-conceptual, explicando cómo opera el protocolo de manera real dentro de un dispositivo cuando un host necesita comunicarse por primera vez con otro del cual no conoce la dirección MAC.

Se revisó:



1. Proceso que ocurre al ejecutar un ping hacia un dispositivo desconocido:

- El host verifica su tabla ARP y detecta que no tiene registrada la MAC correspondiente a la IP destino.
- En consecuencia, envía un ARP Request en broadcast dentro de la red local preguntando quién posee esa IP.
- El dispositivo correspondiente responde con un ARP Reply, indicando su MAC real.
- El host almacena esta asociación en su tabla ARP y entonces envía el paquete ICMP (ping) correctamente.

2. Relación entre la tabla ARP y la tabla MAC:

- Se explicó que la tabla MAC pertenece al switch y almacena las direcciones MAC aprendidas por cada puerto.
- La tabla ARP pertenece al host o al router y registra la asociación entre IP y MAC.
- Ambas tablas trabajan juntas para que la comunicación IPv4 funcione adecuadamente.

3. Duración limitada de las entradas ARP:

- Se mencionó que las entradas ARP no son permanentes; expiran después de cierto tiempo para evitar problemas derivados de:
 - cambio de tarjetas de red (NIC),
 - reasignación de direcciones IP,
 - conflictos o cambios en la topología.
- Pasado ese tiempo, el dispositivo debe volver a realizar el proceso ARP.

35. Protocolos de autenticación PAP y CHAP (28-11-2025).

Concepto: En esta sesión se profundizó en el funcionamiento de los protocolos de autenticación **PAP (Password Authentication Protocol)** y **CHAP (Challenge**



Handshake Authentication Protocol) como mecanismos utilizados en enlaces **PPP (Point-to-Point Protocol)**.

Se explicó que:

- PAP es un protocolo de autenticación simple que envía credenciales (usuario y contraseña) en texto claro durante el establecimiento del enlace, por lo que es funcional pero poco seguro.
- CHAP mejora la seguridad al emplear un sistema de desafío y respuesta, enviando hashes en lugar de contraseñas; esto evita la exposición directa de las credenciales.

También se revisó cómo estos protocolos se integran con el flujo de PPP:

- LCP negocia parámetros del enlace.
- NCP (IPCP) habilita IPv4 en el enlace.
- IF aplica PAP o CHAP según la configuración definida en cada router.

Finalmente, se contextualizó su uso en redes reales, donde PPP sirve como base para habilitar servicios de administración remota como FTP y Telnet, los cuales requieren autenticación adicional basada en usuarios y niveles de acceso.

Desarrollo: Durante la práctica realizada con eNSP (Emulator Network Simulation Platform) de Huawei, configuramos ambos protocolos para comprender su funcionamiento dentro de un entorno PPP y observar sus diferencias en un escenario realista de laboratorio.

1. Configuración y prueba de PAP en eNSP

En el laboratorio, conectamos dos routers Huawei mediante un enlace serial configurado con PPP. Luego:

- Activamos PPP en la interfaz serial.
- Habilitamos la autenticación PAP en el lado servidor.
- Configuramos el usuario y la contraseña en texto plano.
- En el router cliente, ingresamos las credenciales para que se envíen al servidor.

Durante la simulación observamos:

- El cliente envía la contraseña directamente al servidor.



- La autenticación se completa si la información coincide.
- Vimos en los debug que las credenciales viajaban sin cifrar, evidenciando la vulnerabilidad del protocolo.

Esto permitió entender por qué PAP se considera un método básico y poco seguro.

2. Configuración y prueba de CHAP en eNSP

Posteriormente repetimos el mismo escenario, pero activando CHAP:

- Configuramos PPP en ambos routers.
- Establecimos un nombre local (hostname) y un nombre para CHAP correspondiente.
- Definimos una clave compartida (password) en ambos routers.
- Habilitamos CHAP en el enlace serial.

En esta práctica observamos:

- El servidor envía un challenge aleatorio al cliente.
- El cliente genera un hash con el challenge y la clave configurada.
- El servidor compara los hashes sin que la contraseña viaje por la red.
- La autenticación ocurre de forma segura y además se repite periódicamente.

Los mensajes vistos en los logs de eNSP mostraron el proceso de reto/respuesta propio de CHAP, destacando su nivel superior de seguridad.

36. Clase de refuerzo: redundancia de datos y principios STP (01-12-2025).

Concepto: En esta sesión se reforzaron los principios de redundancia en redes y el papel del **Spanning Tree Protocol (STP)** para evitar bucles en topologías donde múltiples switches se encuentran interconectados.

Se explicó cómo, en entornos empresariales, suele ser necesario disponer de enlaces redundantes para garantizar la continuidad del servicio ante fallas físicas o lógicas. Sin embargo, esta redundancia puede generar bucles de capa 2, provocando tormentas de broadcast, congestión y pérdida de estabilidad en toda la red.

Dentro de este contexto se revisaron los componentes esenciales de STP:

- Switch Root (Bridge Root): el switch central del árbol lógico, determinado por su prioridad y dirección MAC.



- Root Port: en cada switch no-root, el puerto con el mejor costo hacia el switch root.
- Designated Port: el puerto seleccionado para reenviar tráfico hacia un segmento determinado.
- Alternate / Backup Ports: puertos que permanecen bloqueados para prevenir bucles, pero que pueden activarse en caso de fallas.

Asimismo, se revisaron las versiones del protocolo:

- STP (802.1D): versión clásica con tiempos de convergencia más lentos.
- RSTP (802.1w): versión rápida que optimiza la activación de puertos y respuesta ante fallos.
- MSTP (802.1s): versión que permite crear instancias de spanning tree para grupos de VLAN, optimizando tráfico y utilización de enlaces.

Desarrollo: A diferencia de una práctica directa, esta clase consistió en un recorrido guiado por diversos ejemplos de topologías y escenarios ilustrativos mostrados por el instructor, enfocados en comprender cómo STP toma sus decisiones internamente.

Durante la explicación se mostraron distintas topologías en malla, con varios switches interconectados entre sí mediante enlaces redundantes, explicando cómo la prioridad del bridge (Bridge Priority) y la MAC definen cuál dispositivo se convierte en switch root.

Se explicó cómo, una vez elegido el root, cada switch determina su root port, seleccionando el puerto con el menor costo total hacia dicho switch.

Se presentaron ejemplos donde varios enlaces competían por ser designated ports, y cómo STP decide bloquear puertos para evitar bucles, asignándolos como alternate ports.

Se abordó el concepto de PVID o identificación de VLAN, y cómo las VLAN influyen en los cálculos del spanning tree cuando se utiliza una variante por-VLAN (como PVST o MSTP).

Se mostraron casos donde se deseaba que una VLAN específica utilizara un camino diferente, cambiando el switch root solo para esa VLAN mediante la modificación



de prioridades.

Esto permitió comprender cómo cada VLAN puede tener su propio árbol STP, y por tanto, su propio comportamiento de tráfico, optimizando la carga y evitando congestión.

Finalmente, se explicaron escenarios de redes de agregación, donde dos switches reciben múltiples segmentos diferentes, analizando cómo STP equilibra qué puertos permanecen activos y cuáles deben bloquearse para mantener la red estable.

En conjunto, los ejemplos permitieron visualizar cómo STP construye un único camino lógico libre de bucles, cómo se comporta ante cambios en la topología y de qué manera es posible manipular la elección del root para optimizar el flujo de tráfico según la VLAN.

37. Práctica interfaces virtuales y configuración dot1q y STP (01-12-2025).

Concepto: Durante esta sesión se abordaron los fundamentos relacionados con la creación y administración de interfaces virtuales y la implementación del estándar 802.1Q (Dot1Q), utilizado para la encapsulación de VLANs en redes Ethernet. Se explicó cómo las VLAN permiten segmentar una red física en varias redes lógicas independientes, mejorando la seguridad, la administración y la eficiencia del tráfico. A partir de esto, se introdujo la función de las interfaces virtuales (SVI) en los routers o switches de capa 3, las cuales sirven como puerta de enlace para cada VLAN.

También se complementó el tema con una explicación de las jerarquías de conmutación dentro de la infraestructura empresarial:

- Switches de acceso: dispositivos donde se conectan los usuarios finales.
- Switches de distribución: encargados de agregar el tráfico y aplicar políticas.
- Switches de núcleo (core): equipos de alto rendimiento diseñados para manejar el tráfico principal y la interconexión entre segmentos importantes de la red.

Desarrollo: Una vez expuestos los conceptos teóricos, pasamos al ejercicio práctico utilizando el simulador ENSP de Huawei.



Para el laboratorio se diseñó una topología compuesta por:

- 1) 4 terminales (hosts).
- 2) 2 switches de acceso, cada uno con dos terminales conectados.

Ambas VLAN estaban distribuidas de forma tal que cada switch tuviera un equipo perteneciente a cada VLAN. Estos dos switches se conectaban a un switch de capa core, configurado para agregar y manejar el tráfico inter-VLAN. El switch core se vinculaba luego con un router, encargado de administrar las interfaces virtuales que actuaban como puerta de enlace de las VLAN. Durante la práctica:

1. Se creó y asignó cada VLAN a sus respectivos puertos en los switches de acceso.
2. Se configuraron troncales (trunk) entre los switches y hacia el core utilizando encapsulación Dot1Q, permitiendo que múltiples VLAN se transportaran por un mismo enlace.
3. En el switch de capa core se habilitó RSTP para manejar la redundancia y evitar bucles.
4. En el router se crearon subinterfaces (interfaces virtuales), cada una asociada a una VLAN mediante la encapsulación Dot1Q, actuando como gateway para el enrutamiento inter-VLAN.
5. Finalmente, se verificó la conectividad entre dispositivos de distintas VLAN a través del router, confirmando la correcta operación del protocolo Dot1Q y de las interfaces virtuales.

Este ejercicio permitió comprender de manera integral cómo se transporta tráfico etiquetado, cómo se administran las VLAN desde diferentes capas de la red y cómo el router realiza el enrutamiento entre ellas mediante subinterfaces.

38. Guía detallada de caso práctico simulacro: metodología, pasos y consideraciones clave (02-12-2025).

Concepto: En esta sesión el docente presentó una guía de simulacro práctico, diseñada para integrar de manera conjunta todos los conceptos vistos hasta el momento.

La idea principal de este ejercicio era mostrar la metodología, estructura y pasos clave necesarios para configurar una topología compleja, aplicando conocimientos



de:

- VLAN y modos de puerto (access, trunk, hybrid).
- Encapsulación dot1q.
- Asignación dinámica mediante DHCP, incluyendo reservas por MAC Binding.
Enlace WAN con PPP, autenticado por CHAP.
- Uso combinado de rutas Ethernet y WAN.
- Configuraciones de NAT para traducir direcciones privadas.
- Establecimiento conceptual de túneles VPN sobre enlaces PPP.

Se enfatizó que este documento actuaba como un caso completo, mezclando elementos de capa 2 y capa 3, permitiendo comprender cómo interactúan en una red real.

Además, el instructor destacó los criterios técnicos, las dependencias entre configuraciones y los errores comunes a evitar al enfrentar topologías de nivel profesional.

Esta clase fue preparatoria, explicando todos los puntos, relaciones y consideraciones para que en la siguiente sesión los estudiantes resolvieran el ejercicio paso a paso.

- **Desarrollo:** Para contextualizar los conceptos, el docente presentó un documento con una topología completa y, a lo largo de la sesión, explicó cada parte del diseño, detallando cómo debía configurarse y por qué. Aunque no se realizaron configuraciones prácticas aún, se analizaron las rutas, la lógica de comunicación, el papel de cada dispositivo y las decisiones técnicas que serían necesarias al momento de implementar el ejercicio.

En el análisis inicial se revisó el funcionamiento de la **capa 2**, ya que la topología incluía dos VLAN distintas con sus respectivos equipos asignados. El docente explicó cómo identificar qué puertos del switch debían operar en modo *access* para conectar PCs o servidores, cuáles debían funcionar como *trunk* para transportar múltiples VLAN entre equipos, y en qué situaciones utilizar puertos *hybrid*, especialmente cuando se combina tráfico etiquetado y no etiquetado. También se destacó la importancia del encapsulamiento **dot1q**, fundamental para que las VLAN puedan ser transportadas a través de enlaces entre switches y hacia el router donde se realizarían configuraciones de capa 3.

Después de comprender esta estructura, se abordó la integración entre los **equipos conectados al switch**, que incluían dos terminales PC, un servidor y un router. El docente explicó qué tipo de dirección IP debía recibir cada uno y mediante qué mecanismo, diferenciando los dispositivos configurados mediante



DHCP de aquellos que requerían direcciones fijas por su función dentro de la red.

A partir de allí se profundizó en el funcionamiento del **servidor DHCP**, que en este caso se encontraba en el router. Se explicó cómo este asignaría direcciones dinámicas a los PCs, y cómo el servidor debería recibir una dirección fija mediante **DHCP Binding**, asegurando que siempre obtuviera la misma IP basada en su dirección MAC. Durante esta explicación se repasaron los parámetros esenciales de un pool DHCP, como la puerta de enlace, la máscara de subred, el DNS, el rango de direcciones y las reservas necesarias.

Posteriormente se analizó la parte de **conectividad WAN**, donde el router principal poseía otra interfaz conectada a un segundo router por medio de un enlace serial configurado con **PPP**. El docente explicó el papel de este enlace en la comunicación entre redes distantes y detalló cómo debía configurarse la autenticación **CHAP**, incluyendo parámetros como el hostname, las credenciales asociadas al router remoto, la encapsulación y la negociación de IPCP para el uso de IPv4 dentro del enlace.

Finalmente, se explicó que esta topología contemplaba **dos rutas de conectividad simultáneas**: una ruta Ethernet que proporcionaba acceso hacia el exterior mediante **NAT**, y el enlace PPP que también podría servir como base para establecer un **túnel VPN** entre redes privadas. Durante esta parte se discutieron los criterios necesarios para definir rutas estáticas, la diferencia entre rutas hacia redes internas y rutas hacia Internet, y la manera en que NAT permite traducir direcciones privadas a direcciones públicas desde la interfaz adecuada.

Con todas estas explicaciones, la sesión estableció la metodología y las consideraciones clave para poder resolver el caso práctico en la siguiente clase, asegurando que cada parte del diseño estuviera completamente entendida antes de proceder a la configuración real.

39. Resolución autónoma del simulacro: desarrollo y entrega del ejercicio (02-12-2025).

Concepto: Esta sesión estuvo orientada a la resolución práctica de un simulacro de red utilizando una topología previamente suministrada. El propósito era poner en práctica los conocimientos de direccionamiento, configuración de servicios y estructura de red, aplicando criterios técnicos sin depender de instrucciones guiadas. El ejercicio funcionó como una preparación para la integración de los temas relacionados con DHCP, PPP, autenticación, NAT y servicios adicionales.

Desarrollo: En esta ocasión sí se realizó la configuración completa de la topología. Todos trabajaron sobre el mismo diseño suministrado por el docente, el cual incluía los dispositivos, las interfaces y la estructura lógica que debían



implementarse. La delegación debía interpretar el archivo del simulacro, definir el direccionamiento correcto, configurar las interfaces, levantar los servicios necesarios y asegurar la conectividad general de la red.

El docente no hizo demostraciones en vivo; se limitó a supervisar el avance y a resolver dudas puntuales cuando algún integrante de la delegación lo solicitaba. El énfasis de la actividad estuvo en que cada persona pudiera aplicar directamente los conceptos vistos en sesiones anteriores, como la configuración de VLAN, rutas, servicios dinámicos de red, autenticación en enlaces y mecanismos para el manejo del tráfico.

La sesión funcionó como una simulación real de trabajo técnico: interpretar la topología, decidir las configuraciones adecuadas y documentar los resultados. Al finalizar, cada integrante debía entregar el documento con el desarrollo del ejercicio, incluyendo tanto la lógica técnica empleada como las configuraciones aplicadas en los distintos dispositivos.

40. Ensayo protocolario: preparación musical para el acto de clausura (03-12-2025).

Concepto: Esta sesión estuvo orientada a la preparación protocolaria para el acto de clausura de la comisión. Se introdujo el ejercicio musical como una forma simbólica, cultural y amistosa de cierre, utilizando una interpretación grupal para reforzar el sentido de unidad y finalización formal de las actividades. La pieza seleccionada fue la canción tradicional china 江苏民歌《茉莉花》, cuyo contenido hace referencia a la belleza de Jiangnan y su entorno: "美丽江南水乡, 小桥流水人家, 最美姑苏". La intención era adoptar un gesto solemne y representativo que diera un tono especial al evento de finalización.

Desarrollo: Durante la sesión, la comisión se dedicó a practicar la canción y a memorizar tanto su melodía como la pronunciación de sus versos. El ejercicio se llevó a cabo de manera progresiva: primero escuchando la pieza original, luego repitiendo fragmentos guiados y finalmente ensayando la interpretación completa. La actividad estuvo centrada en lograr que todos los integrantes se sintieran cómodos al cantarla, asegurando cohesión vocal y uniformidad en el ritmo.

El ambiente fue principalmente práctico, orientado al ensayo constante. El docente acompañó el proceso verificando que la pronunciación fuera comprensible y ofreciendo apoyo cuando surgían dudas. El objetivo no era lograr una presentación profesional, sino un cierre protocolario respetuoso y armónico para la clausura oficial de la comisión, utilizando la interpretación grupal como



símbolo de despedida y cohesión.

41. Ceremonia oficial de clausura del programa (03-12-2025).

Concepto: La ceremonia oficial de clausura constituye un espacio protocolario destinado a reconocer la participación de los asistentes, resaltar los logros alcanzados durante el programa y fortalecer los vínculos culturales y académicos generados durante la estancia. Este tipo de acto busca ofrecer un cierre significativo, simbólico y representativo de la experiencia vivida, integrando elementos culturales y momentos de agradecimiento.

Desarrollo: Durante la ceremonia se llevó a cabo un acto formal en el que las directivas del programa expresaron su agradecimiento por la participación y compromiso del grupo. Como parte del protocolo, la delegación recibió un obsequio conmemorativo que incluía té, un imán y una vela con temática de hotpot, elementos representativos de la cultura local. Posteriormente, se realizó la entrega oficial de los diplomas de participación, resaltando el esfuerzo y la dedicación de cada uno de los integrantes. Como gesto simbólico de despedida, se interpretó la canción “Molihua”, generando un ambiente emotivo y de integración cultural.

Finalmente, se proyectó un video recopilatorio con imágenes y grabaciones tomadas a lo largo del mes, lo cual permitió revivir los momentos más significativos de la experiencia y cerrar el programa con un sentimiento de gratitud y compañerismo.

42. Desplazamiento Chongqing - Bogotá (04-12-2025).

N/A

SOPORTES GRAFICOS:

1. Desplazamiento Bogotá – Chongqing (02-11-2025)

N/A

2. Llegada a Chongqing (05-11-2025)

N/A



3. Visita Chongqing Polytechnic University of Electronic Technology – Historia y evolución de la universidad (05-11-2025)



4. Ceremonia de apertura y bienvenida a la delegación colombiana por parte de las directivas y demás miembros de la Universidad. (06-11-2025)



5. **Introducción a la cultura tradicional china (Historia, vestimenta y escritura)**



6. **Música, caracteres y simbolismos del lenguaje chino**



7. Visita al museo de las tres gargantas, plaza del pueblo de Chongqing y monumento de la liberación.

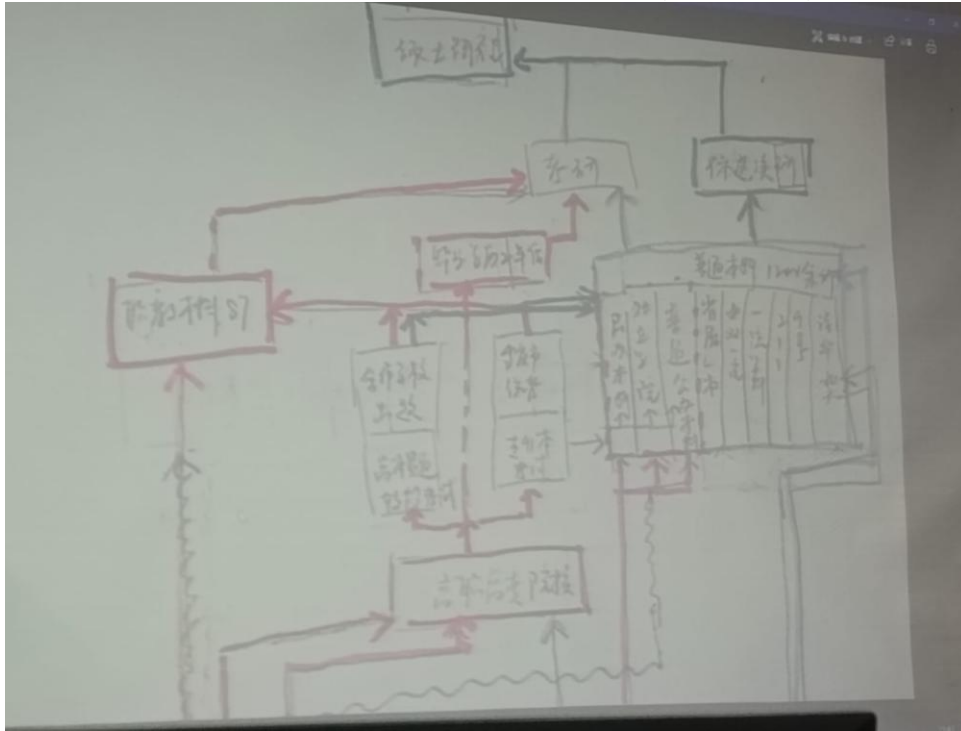


8. Cultura del té chino



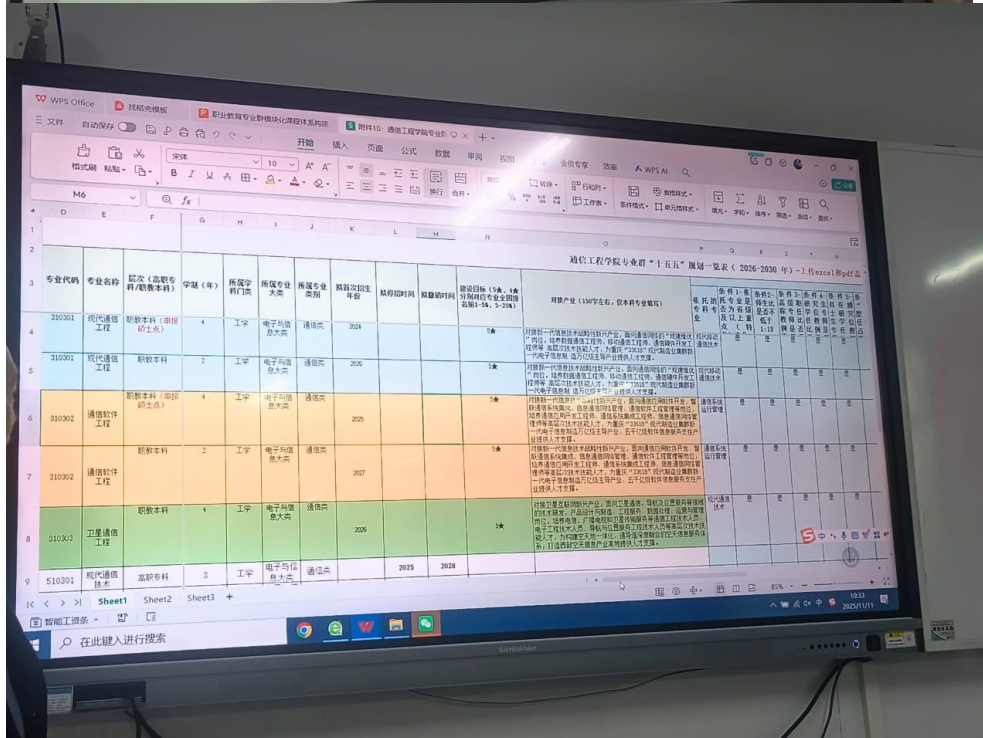
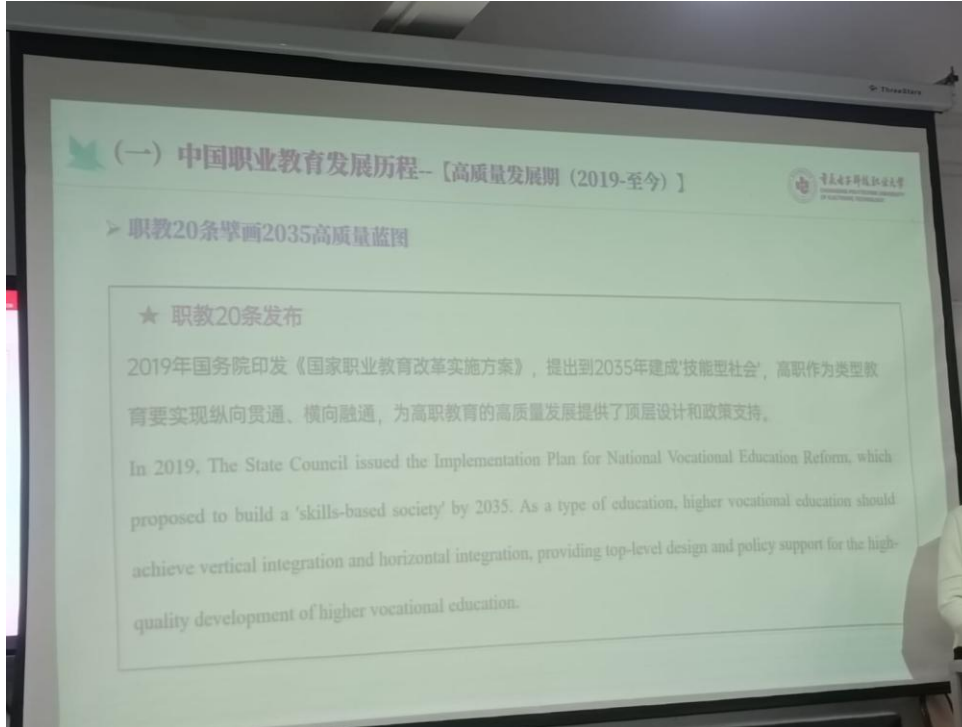


9. Desarrollo del sistema de educación vocacional chino (10-11-2025) PM





10. Construcción e implementación del sistema modular de cursos en grupos de especialidades de educación vocacional. (11-11-2025) AM





11. Modelo de desarrollo curricular digital y su aplicación en la formación profesional. (11-11-2025) PM

任务1: 认识3G移动通信系统 收起<<

 [教学录像] 课程介绍及学生分组 代才莉	 [教学录像] 认识3G移动通信系统 (1) 代才莉	 [教学录像] 认识3G移动通信系统 (2) 代才莉
 [教学录像] 认识3G移动通信系统 (3) 代才莉	 [电子教案] 认识3G移动通信系统— 电子教案 代才莉	 [演示文稿] 认识3G移动通信系统— 演示文稿 代才莉
 [演示文稿] 《TD-SCDMA基站系统开局 与维护》课程介绍 代才莉	 [习题作业] 认识3G移动通信系统— 自测题 代才莉	 [习题作业] 认识3G移动通信系统— 自测题答案 代才莉
 [习题作业] 认识3G移动通信系统— 课后作业 代才莉	 [教学课件] 认识3G移动通信系统— IMT-2000 中兴通讯, 李寅	 [教学课件] 认识3G移动通信系统— CDMA2000 中兴通讯, 李寅
 [常见问题] 认识3G移动通信系统— 常见问题 代才莉	 [教学课件] 认识3G移动通信系统— WCDMA与TD比较 中兴通讯, 李寅	 [学习手册] 认识3G移动通信系统— 学习指南 代才莉
 [电子教材] 认识3G移动通信系统— 电子教材 代才莉	 [媒体素材] 认识3G移动通信系统— 未来移动通信视频(1... 中国移动	 [媒体素材] 认识3G移动通信系统— 未来移动通信视频(2... 中国移动
 [任务工单] 认识3G移动通信系统— 资讯单 代才莉	 [专家讲座] 3G后的展望 中兴通讯, 李寅	 [学生作品] 077班学生录制“大话 3G” 代才莉

12. Desarrollo y práctica de la inteligencia artificial en China. (12-11-2025) AM

思想的萌芽：一次重要的会议（1956年）

1956 Dartmouth Conference:
The Founding Fathers of AI

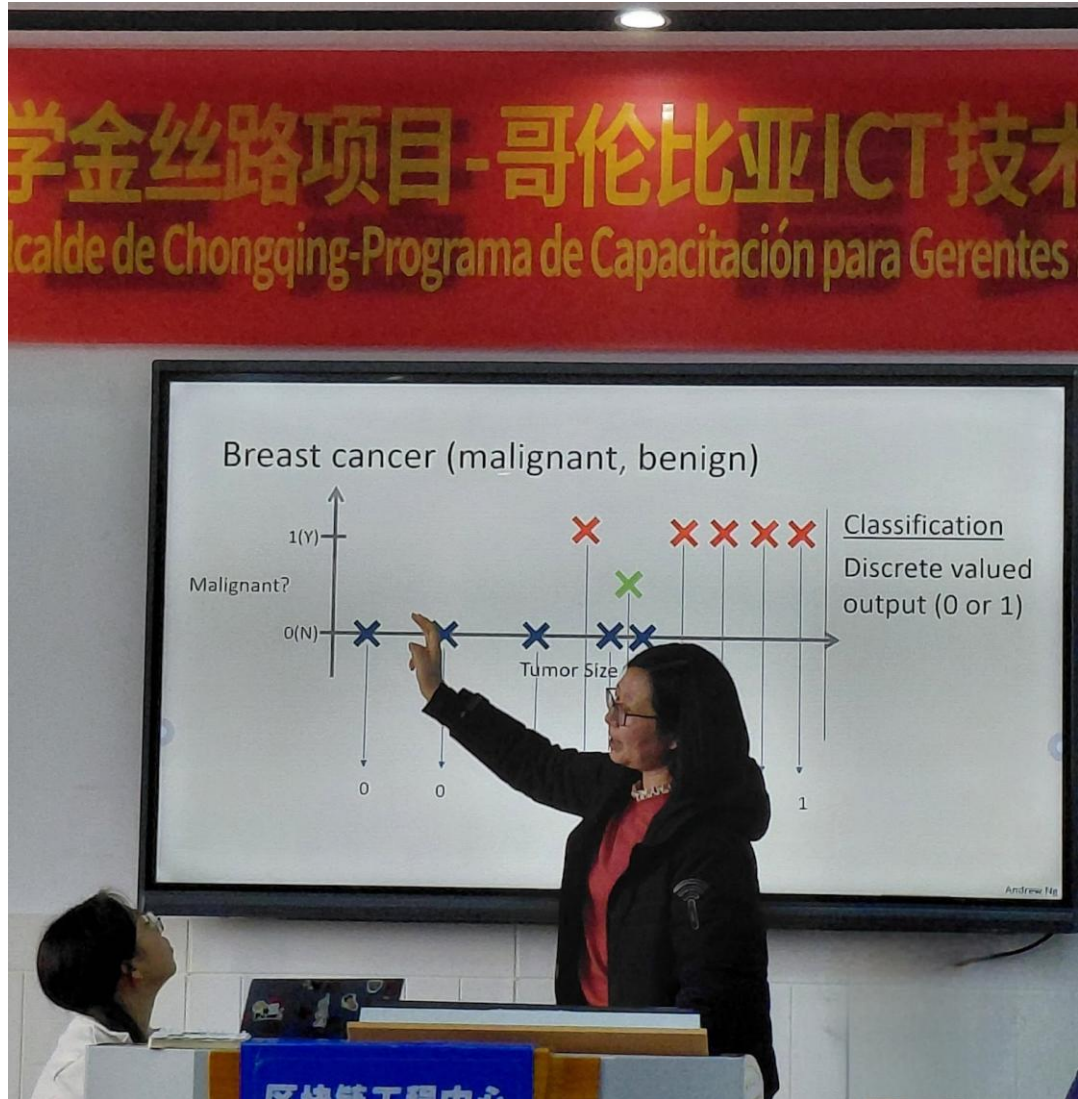
达特茅斯会议

1956年，一群科学家在美国达特茅斯召开会议，这次会议就像是AI领域的“独立宣言”，他们给这个新学科起了名字——“人工智能”。那时候大家特别乐观，觉得用一个夏天的时间，就能在机器智能上取得重大突破。现在看来，这份乐观，真是既可爱又天真。





13. Machine Learning (12-11-2025) PM





14. Visión por computadora (Modelo de Difusión - WAN 2.2) (13-11-2025)

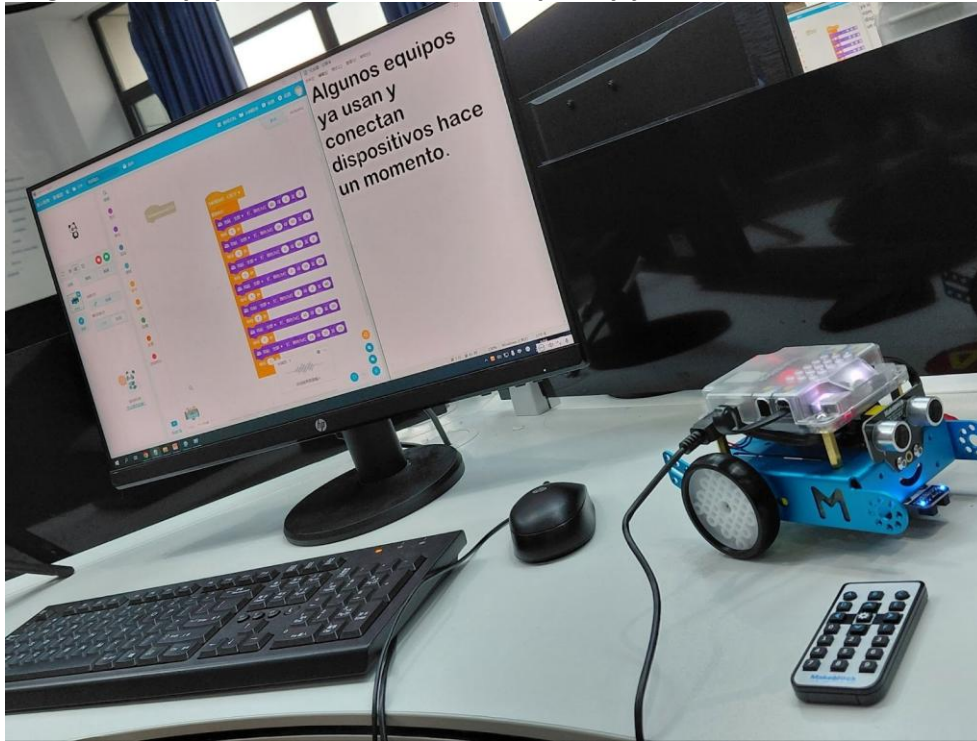


15. Realidad



Virtual

16. Programación y ejercicios de robótica (codey rocky y Mbot)



17. Inteligencia Artificial Y Big Data

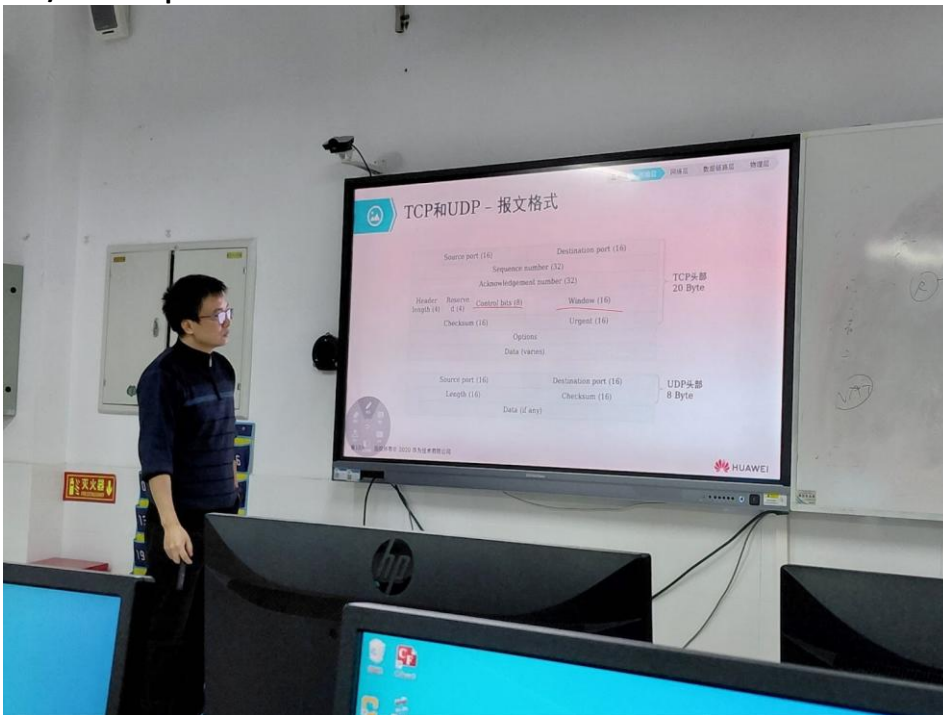




18. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Chongqing Dazu Stone Carving)

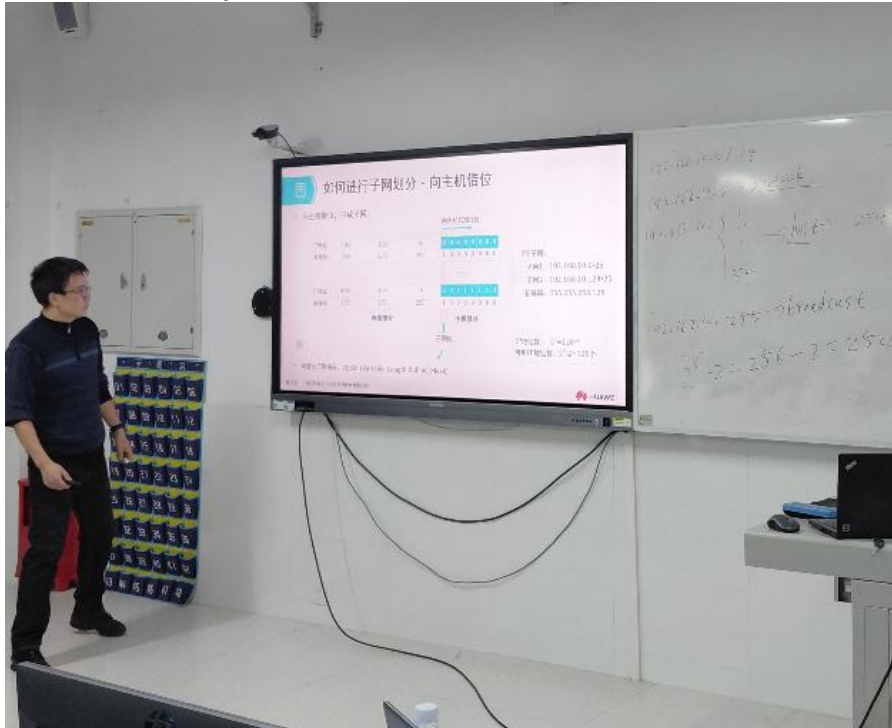


19. TCP/IP Conceptos fundamentales de la comunicación en red





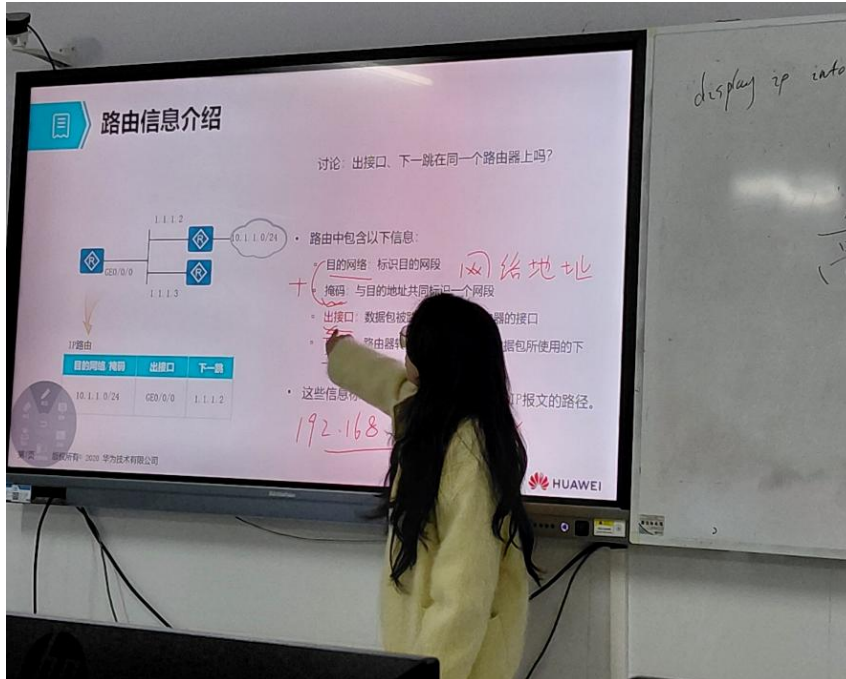
20. Fundamentos del protocolo VRP IP Huawei



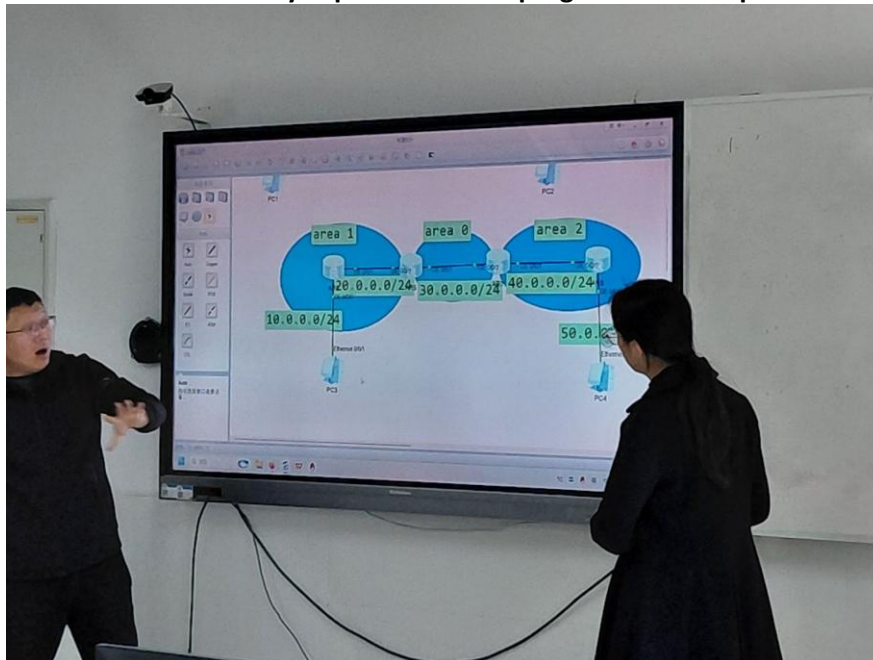
21. Protocolos de capa de red y direccionamiento



22. Conceptos básicos de enrutamiento IP



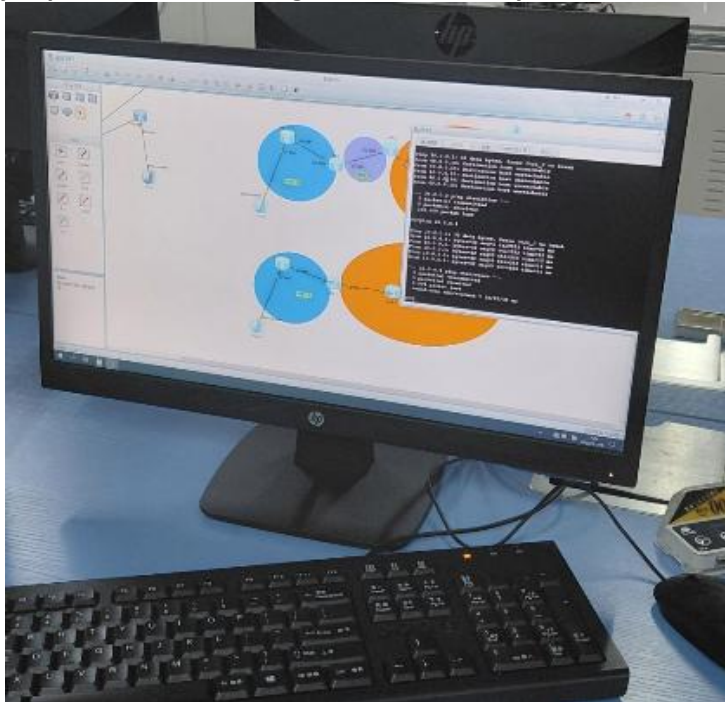
23. Fundamentos de OSPF y experimentos de programación del protocolo



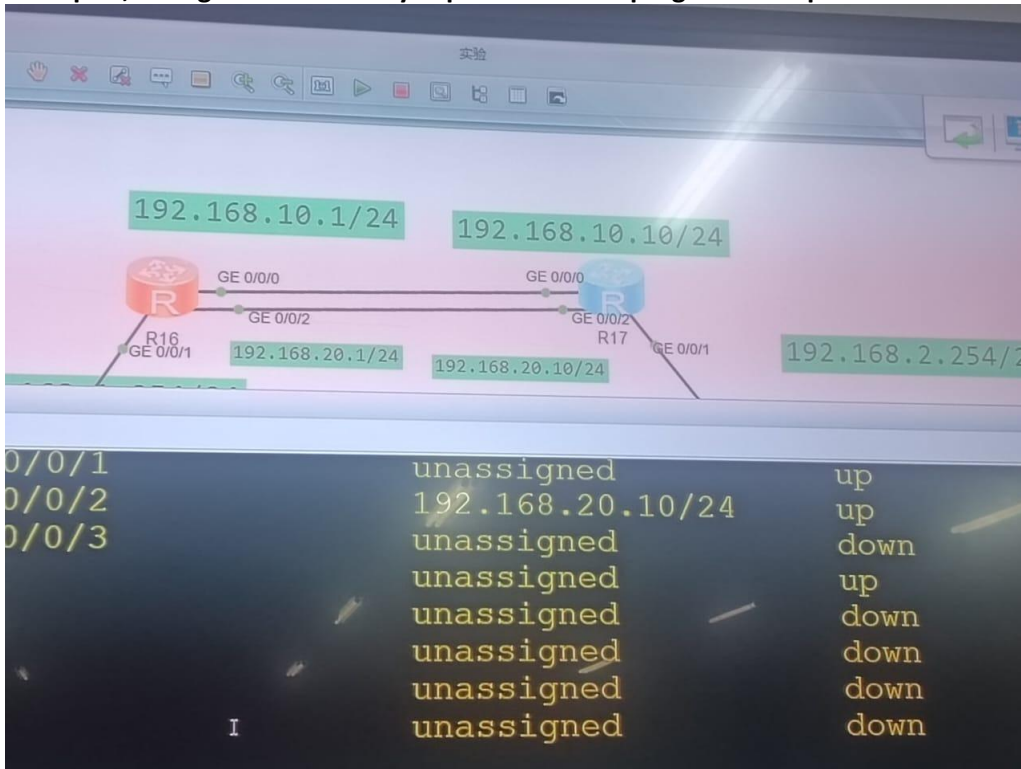
24. Conceptos básicos de conmutación Ethernet, VLAN y creación de puertos troncales y de



acceso y experimentos de configuración de VLAN y troncales



25. Principios, configuración de STP y experimentos de programación protocolo STP





26. Apreciación del entorno histórico y cultural de Chongqing (Visita Eling Park, Estación Liziba y Ciqikou)



27. Comunicación entre VLAN. Subinterfaces y Vlanif





28. Principios y configuración de ACL (Access Control List)

ACL的匹配顺序及匹配结果

- 配置顺序 (config模式)
 - 系统按照ACL规则编号从小到大的顺序进行报文匹配, 规则编号越小越容易被匹配。

待匹配对象: 192.168.1.1/24, 192.168.1.2/24, 192.168.1.3/24, 192.168.1.4/24, 192.168.1.5/24

基本ACL: acl 2000, rule 1 permit source 192.168.1.1 0.0.0.0, rule 2 permit source 192.168.1.2 0.0.0.0, rule 3 deny source 192.168.1.3 0.0.0.0, rule 4 permit 0.0.0.0 255.255.255.255

被匹配为“允许”的IP: 192.168.1.1/24, 192.168.1.2/24, 192.168.1.4/24, 192.168.1.5/24

规则解释:
rule 1: 允许源IP地址为192.168.1.1的报文
rule 2: 允许源IP地址为192.168.1.2的报文
rule 3: 拒绝源IP地址为192.168.1.3的报文
rule 4: 允许其他所有IP地址的报文

29. Conceptos y configuración del marco de seguridad AAA

```
on the interface GigabitEthernet0/0/0 has entered the UP state.
[AR4-GigabitEthernet0/0/0]dis ip int b
*down: administratively down
^down: standby
(l): loopback
(s): spoofing
The number of interface that is UP in Physical is 2
The number of interface that is DOWN in Physical is 2
The number of interface that is UP in Protocol is 2
The number of interface that is DOWN in Protocol is 2

Interface          I      IP Address/Mask    Physical
GigabitEthernet0/0/0  1      192.168.10.2/24    up
GigabitEthernet0/0/1  0      unassigned         down
GigabitEthernet0/0/2  0      unassigned         down
NULL0              0      unassigned         up
[AR4-GigabitEthernet0/0/0]
```

30. Principios y configuración WLAN



31. practica de configuración red WLAN





32. Clase de refuerzo: redes WAN y direcciones IPv4

11.27 network day 1

2025年11月27日 8:49

WAN

1、IPv4 addressing

1.1.1.1/24

I need:

1、network number (network id)

1.1.1.0-----first ip address

2、Broadcast address

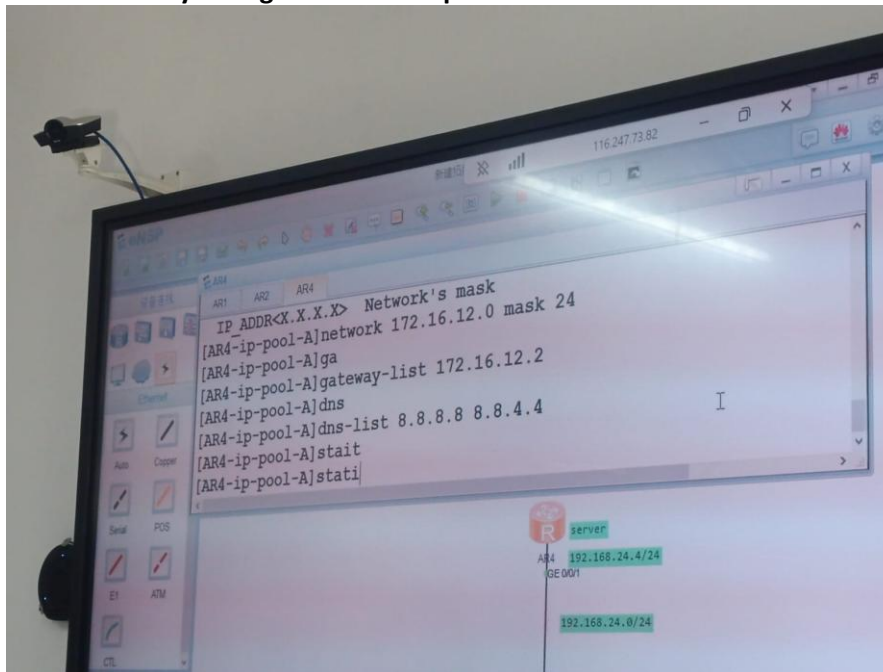
1.1.1.255----last ip address

3、address range

1.1.1.0+1--to 1.1.1.255-1

1.1.1.1-1.1.1.254

33. Fundamentos y configuraciones del protocolo DHCP

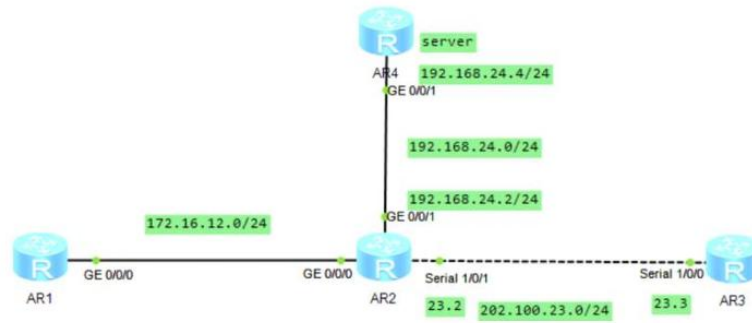




34. Clase de refuerzo: ARP y conexión ppp

WAN:

Topo:



AR2 power off-----configuration is lost
AR2 and AR3 plug 2 serial interface



35. Protocolos de autenticación PAP y CHAP

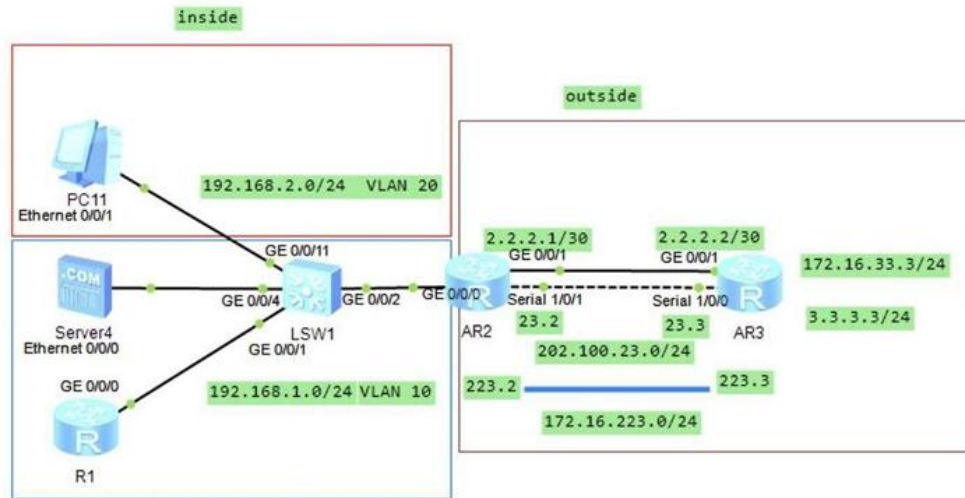


36. Clase de refuerzo: redundancia de datos y principios STP



39. Resolución autónoma del simulacro: desarrollo y entrega del ejercicio

Experimento integral de HCIA de Datacom



40. Ensayo protocolario: preparación musical para el acto de clausura





41. Ceremonia oficial de clausura del programa



VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Durante el desplazamiento académico a China se identificaron diversos avances tecnológicos y modelos de gestión que resultan altamente relevantes para fortalecer los procesos formativos, tecnológicos y estratégicos del SENA. La observación directa de infraestructura, prácticas institucionales y soluciones aplicadas en entornos reales permitió reconocer tendencias clave que están redefiniendo el sector educativo y las industrias tecnológicas.

En primer lugar, se evidenció un ecosistema urbano fuertemente orientado hacia la **movilidad eléctrica**. El uso masivo de automóviles, motocicletas y bicicletas eléctricas, junto con su infraestructura de carga distribuida, demuestra la capacidad del país para adoptar rápidamente tecnologías sostenibles. Esta transición masiva hacia la



electrificación muestra caminos posibles para programas de formación del SENA relacionados con energías renovables, mantenimiento de vehículos eléctricos, redes de carga inteligente y conversión vehicular.

En el ámbito de educación técnica, uno de los elementos más relevantes fue la estructura flexible y altamente adaptativa de los **grupos de especialidades** utilizados en instituciones como CQUET. Este modelo modular permite ajustar rápidamente los contenidos curriculares cuando una tecnología deja de ser relevante o cuando la industria demanda nuevas competencias, asegurando pertinencia y continuidad académica. Su enfoque ágil facilita que los estudiantes puedan reorientar su ruta formativa sin perder ciclos previos y que el sistema responda con inmediatez a cambios del mercado laboral. Este tipo de organización curricular podría inspirar mejoras en la actualización de programas y normativas del SENA, especialmente en áreas como TI, electrónica, telecomunicaciones y energías.

Desde el punto de vista tecnológico, se observaron también avances significativos en **redes y telecomunicaciones**. La infraestructura de fibra óptica, los laboratorios orientados a equipos Huawei, y el uso intensivo de plataformas digitales para simulación como eNSP muestran un ecosistema maduro para la formación en redes de alto desempeño. La claridad con que los currículos chinos integran protocolos modernos, prácticas de configuración realistas y ejercicios de interoperabilidad permitió visualizar nuevos enfoques para fortalecer la formación en infraestructura, WLAN, OSPF, AAA y administración de redes de mayor nivel.

En paralelo, aunque de manera más introductoria, se evidenció la presencia de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la producción multimedia. El uso de generadores de video, editores basados en IA, herramientas de mejora de imágenes y



creación guiada por prompts dejó claro cómo la IA se está posicionando como un apoyo transversal para la educación, la documentación y la productividad digital. También permitió reconocer oportunidades para que el SENA incorpore competencias en IA aplicada, especialmente orientadas a producción de contenidos, automatización ligera y acompañamiento a la enseñanza técnica.

En conjunto, estos elementos constituyen un panorama robusto de vigilancia tecnológica que evidencia cómo las tendencias actuales —electromovilidad, redes avanzadas, IA práctica y flexibilidad curricular— se integran de forma coherente en los ecosistemas educativos y urbanos de China. Su adopción contextualizada en Colombia permitiría al SENA reforzar su pertinencia, capacidad de respuesta tecnológica y alineación con los retos productivos emergentes.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS

1. Presentar registro de evidencias de la visita técnica realizada.
2. Asistir a las clases virtuales complementarias dadas por Huawei.
3. Presentar el examen del curso HCIA-DATACOM.

Observación: Las fechas son tentativas debido a la disponibilidad de las diferentes partes implicadas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Establecer o ampliar alianzas con Huawei, CQUET u otras instituciones para intercambiar experiencias en redes, IA aplicada y formación profesional.



- Mantener un seguimiento sistemático a tecnologías emergentes como IA aplicada, vehículos eléctricos, redes inteligentes e infraestructura digital, para guiar decisiones estratégicas.

OBSERVACIONES GENERALES

La agenda desarrollada se cumplió de manera adecuada y permitió participar en actividades académicas, técnicas y culturales relevantes para la misión, exceptuando por el examen de certificación Huawei, el cual se tuvo que posponer debido a la inexistencia del examen en español en las sedes chinas.

SOPORTES DEL DESPLAZAMIENTO AL EXTERIOR



Ilustración 1 - Ceremonia de cierre



Ilustración 2 - Certificado de finalización del curso

FIRMA DEL CONTRATISTA

IVAN DARIO RIVERA GUZMAN

Contratista – Dirección de formación Profesional

FIRMA DEL SUPERVISOR DEL CONTRATO

JANETH ADRIANA MARINO CEPEDA

Coordinadora Grupo de Gestión de la Formación
Dirección de Formación