PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
INFORME MENSUAL DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública		Pública Clasificada		Pública Reservada	

Julio de 2026

Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol

Generalidades:

1) Este formato tiene por objeto dar cuenta de la ejecución mensual que un contratista desarrolla con ocasión de un contrato de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.
2) La acreditación del documento por el contratista brinda al supervisor las herramientas que le permiten verificar la ejecución del contrato para efectos de pago.
3) El formato está asociado al Manual de Contratación (GCCON-M-001) y al Manual Supervisión e Interventoría (GCCON-M-002), así como a los procedimientos que rigen la gestión contractual de la entidad.
4) Este formato es diligenciado por el contratista y es revisado y aprobado por el supervisor del contrato. De igual forma, también podrá ser suscrito por el ordenador del gasto.
5) Su diligenciamiento se debe dar cada vez que se realice un reporte mensual de actividades.
6) **El formato no requiere ser impreso.** Sin embargo, debe ser cargado en las plataformas administradas por Colombia Compra Eficiente.
7) Este formato, una vez diligenciado, deberá archivarse de conformidad con lo establecido en las tablas de retención documental de la entidad.
8) El contenido que se encuentra en color diferente a negro, entre paréntesis o con el signo "[]" son orientaciones para el diligenciamiento del formato.
9) El formato puede ser modificado en aquellos apartados en que así se indique.
10) Las notas internas son situaciones o recomendaciones que se deben tener en cuenta al momento de elaborar el formato. No obstante, las mismas deben ser eliminadas previa impresión o suscripción del mismo.
11) Todas las recomendaciones o sugerencias que busquen mejorar el presente documento pueden ser remitidas al correo de la Dirección jurídica del SENA.

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública		Pública Clasificada		Pública Reservada	

INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogotá, julio del 2026

Señor (a)
Edgar Aurelio Gelves Albarracín
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 8999072
Cargo del supervisor Coordinador Académico
Dependencia Centro de diseño y Metrología
Bogotá

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes julio del año 2026

Referencia: No CO1.PCCNTR.8999072 del 2026

[Julian Camilo Rodriguez Ramírez, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1012375816 de Bogotá, en mi calidad de Contratista del SENA, en Centro de diseño y Metrología, 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 la contratación la suma de: CUARENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN PESOS ($49.585.821,00) MCTE. Para cada contrato. 1 GTH-F-109 V10 Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un primer pago correspondiente al mes de febrero de 2026 por valor de CUATRO MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS M/CTE. ($4.579.593,00) b) Nueve (9) pagos iguales correspondientes a los meses de marzo y noviembre de 2026 por valor de CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MILCUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS ($ 4.737.497,00) M/CTE., cada uno y c) un último pago correspondiente al mes de diciembre de 2026 por valor de DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS ($2.368.755,00) M/CTE.

Plazo: Será hasta el 15 de diciembre de 2026.

OBJETO:
Prestar servicios profesionales de carácter temporal en formación profesional integral de acuerdo con la red de conocimiento y/o área temática en los niveles de formación titulada y/o complementaria, modalidad presencial, programadas por el Centro de Diseño y Metrología para la vigencia 2026

Obligaciones Especificas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Desarrollar actividades de formación profesional integral, asegurando la aplicación de metodologías activas para facilitar la apropiación de competencias por parte de los aprendices.	se realiza actividades de formación a los programas: Análisis y Desarrollo De Software Control de la seguridad digital. Desarrollo de componentes mecánicos Acompañamiento equipo etapa productiva.	Se anexan horarios, asistencias de diferentes fichas y guías de diagnóstico académico. Actas de inicio, con el fin de cumplimiento a los pactos acordados para el buen desenvolvimiento de las competencias y parámetros para su respectiva aprobación. Visitas de seguimiento M1, M2 y M3. Equipo etapa productiva.
2	Aplicar estrategias pedagógicas y didácticas que favorezcan la adquisición de conocimientos y habilidades de acuerdo con la Diseño Curricular del Programa de Formación del programa.	Se realiza diagnostico académico identificando fortalezas y debilidades del estudiantado con el fin de aplicar las estrategias correctas.	Se anexan horarios, asistencias de diferentes fichas y por medio de preguntas conceptuales identificando conceptos previos se da paso a las bases conceptuales que se quiere en el curso.
3	Elaborar y gestionar actividades de evaluación formativa y sumativa, asegurando la correcta documentación y registro de los resultados en los aplicativos institucionales	Desarrollo de actividades aplicativas y gestión en la construcción de guías evaluativas para las diferentes fichas en formación.	Se anexan evidencias evaluativas para las diferentes fichas en formación. Trabajo autónomo y acompañamiento del instructor.
4	. Entregar evidencias de la ejecución de la formación, incluyendo portafolios de aprendizaje de los aprendices y los propios del instructor,	En cumplimiento, guías específicas para el desarrollo del aprendizaje de los diferentes aprendices.	Se anexan guías de aprendizaje propias del instructor. Conforme a las temáticas tratadas en el bimestre.

	conforme a los requisitos institucionales.		
5	Verificar el cumplimiento de los criterios de evaluación y certificación de los aprendices en los programas de formación complementaria, en concordancia con la normativa aplicable. Verificar el cumplimiento de los criterios de evaluación y certificación de los aprendices en los programas de formación complementaria, en concordancia con la normativa aplicable.	Se registra Inasistencia de los aprendices en formación presencial en aplicativo Excel de fichas correspondientes.	Se anexan horarios, asistencias de diferentes fichas y desarrollo de guías de aprendizaje como forma evaluativa de la formación.
6	Acompañar a los aprendices en el proceso de formación basado en proyectos durante la vigencia del contrato, garantizando el desarrollo de competencias en escenarios aplicados.	Clases magistrales en la cuales se evidencia la importancia aplicativa en diferentes proyectos de las temáticas abordar durante el trimestre.	Se acompaña el proceso del aprendiz de manera teórica y aplicativa haciendo uso de herramientas tecnológicas.
7	Cumplir con la entrega mensual de las evidencias de las actividades de formación profesional ejecutadas tanto en medios físicos como virtuales, de acuerdo con lo establecido por la coordinación académica, en concordancia con lo requerido en la formación en ambientes virtuales.	Se realiza la entrega de la documentación requerida para brindar evidencia de actividades	Se anexan horarios, asistencias como evidencia calificativa de la misma. Actividades de evaluación cuantitativa, establecidas en las actas de inicio de bimestre.
8	Las demás actividades: Desarrollar actividades complementarias relacionadas con el objeto contractual que sean asignadas por el subdirector del Centro o el Supervisor del contrato, siempre que estén directa y exclusivamente vinculadas al cumplimiento del objeto contractual establecido.	En cumplimiento. Apoyo al equipo de etapa productiva, actualización de correo electrónico, visitas etapa productiva, comités y demás obligaciones requeridas por jefe inmediato.	Se anexan horarios, asistencias de diferentes fichas y guías de diagnóstico académico.

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.

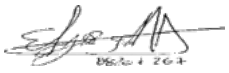
Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 93074229 de la planilla, Mi planilla, junio 2026. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "Decreto Ley Antitrámites")

Evidencias en (xx) folios
Cordialmente,



Julian Camilo Rodriguez Ramírez
Contratista
C.C. 1012375816

Recibí a satisfacción:

Firma 
Edgar Aurelio Gelves Albarracín
Supervisor Contrato CO1.PCCNTR. 8999072
Cargo: Coordinador académico

Control de Cambios

VERSIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	NATURALEZA DEL CAMBIO
1	Marzo 2026	Creación del formato. El presente formato sustituye el formato GTH-F-062, en virtud de su migración del proceso de Gestión del Talento Humano al proceso de Gestión Contractual, conforme a la actualización documental correspondiente.
2	Abril 2026	Se realizó ajuste en la redacción de la Nota Interna, en la cual se sustituyó la expresión “No se requirió la actividad” por “Para el periodo del informe no se ejecutaron acciones referentes al cumplimiento de esta obligación.

CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGÍA
SISTEMA DE PROGRAMACIÓN DE EVENTOS DE FORMACIÓN TRIMESTRAL

Año	Trimestre del Año	Fecha Inicio	Fecha Fin
2026	3	2026-07-10	2026-09-23
Nombre:	**JULIAN CAMILO RODRIGUEZ RAMIREZ**	**Horas Semanales:**	**37**

Eventos de Formación

Día	Inicio	Fin	Competencia	Resultado de aprendizaje	Programa y Ficha	Ambiente
LUNES	12:00	15:00	FÍSICA	1-IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO. 2-SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 3-PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 4-VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 3411778	SIEMENS CREACIÓN 106
LUNES	15:00	18:00	RAZONAR CUANTITATIVAMENTE FRENTE A SITUACIONES SUSCEPTIBLES DE SER ABORDADAS DE MANERA MATEMÁTICA EN CONTEXTOS LABORALES, SOCIALES Y PERSONALES.	R4: VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS. R2: PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL. R1: IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS. R3: SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS	PROGRAMACION DE SOFTWARE . - Nueva - PS	303
LUNES	18:00	22:00	MATEMÁTICAS	03 RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO. 01 IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO. 02 PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 3533281	SIEMENS CREACIÓN 106
MARTES	6:00	9:00	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL - FÍSICA	VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS. IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO. SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.	DESARROLLO CREATIVO DE PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA - 3411799	202
MARTES	12:00	15:00	MATEMÁTICAS	1-IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO 2-RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO 3-PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO 4-PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO	CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 3533308	SIEMENS UTILIZACION - 106
JUEVES	6:00	9:00	MATEMÁTICAS	03 RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO. 01 IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO. 02 PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 3549976	FUH 401

JUEVES	9:00	12:00	FISICA	02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS 01 IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 3549976	FUH 401
VIERNES	6:00	9:00	RAZONAR CUANTITATIVAMENTE FRENTE A SITUACIONES SUSCEPTIBLES DE SER ABORDADAS DE MANERA MATEMÁTICA EN CONTEXTOS LABORALES, SOCIALES Y PERSONALES.	R4: VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS. R2: PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL. R1: IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS. R3: SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS	PROGRAMACION DE SOFTWARE . - 3533326	FUH 501
VIERNES	12:00	15:00	MATEMÁTICAS	03 RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO. 01 IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO. 02 PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 3533238	FUH 503
VIERNES	15:00	18:00	FISICA	02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA. 03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS 01 IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 3533238	FUH 503
SÁBADO	6:00	12:00	MATEMÁTICAS	03 RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO. 01 IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO. 04 PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO. 02 PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO.	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - Nueva - ADSO	FUH 701

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: JULIAN CAMILO RODRIGUEZ RAMIREZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGIA

FECHA INICIAL: 01/07/2026 00:00:00

FECHA FINAL: 31/07/2026 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 3313637 - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Controlar la calidad del servicio de software de acuerdo con los estándares técnicos
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR LA SOLUCIÓN DE SOFTWARE DE ACUERDO CON EL DISEÑO Y METODOLOGÍAS DE DESARROLLO
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Diseñar la solución de software de acuerdo con procedimientos y requisitos técnicos
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Establecer requisitos de la solución de software de acuerdo con estándares y procedimiento técnico
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Evaluar requisitos de la solución de software de acuerdo con metodologías de análisis y estándares

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Implementar la solución de software de acuerdo con los requisitos de operación y modelos de referencia
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

04 PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 3,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3487571 - DESARROLLO DE COMPONENTES MECANICOS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Dibujar planos mecánicos de acuerdo con normas técnicas
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Diseñar sistemas mecánicos de maquinaria de acuerdo con requerimientos y normas técnicas
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Imprimir modelo tridimensional de acuerdo con técnicas de manufactura aditiva

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

04 PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	4,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3313627 - CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Controlar sistema de seguridad de la información de acuerdo con los procedimientos y normativa técnica

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIAGNOSTICAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON MÉTODOS DE ANÁLISIS Y NORMATIVA TÉCNICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	3,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 2932422 - ASEGURAMIENTO METROLOGICO INDUSTRIAL .

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Calibrar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Determinar necesidades metrológicas de acuerdo con requerimientos y normativa
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Manipular ítems de acuerdo con la documentación técnica
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Operar equipos de magnitud dimensional de acuerdo con los procedimientos de medición
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

04 PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PREPARAR LAS CONDICIONES DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Probar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Verificar condiciones metrológicas según procedimiento y normativa técnica

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 16,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3412529 - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PRODUCTIVO.

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

PROPONER ACCIONES DE MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO CON LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVOS CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA

VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

02 SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA.

03 VERIFICAR LAS TRANSFORMACIONES FÍSICAS DE LA MATERIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Controlar la calidad del servicio de software de acuerdo con los estándares técnicos
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR LA SOLUCIÓN DE SOFTWARE DE ACUERDO CON EL DISEÑO Y METODOLOGÍAS DE DESARROLLO
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Diseñar la solución de software de acuerdo con procedimientos y requisitos técnicos
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Establecer requisitos de la solución de software de acuerdo con estándares y procedimiento técnico
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Evaluar requisitos de la solución de software de acuerdo con metodologías de análisis y estándares
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Implementar la solución de software de acuerdo con los requisitos de operación y modelos de referencia
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

04 PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

IDENTIFICAR MODELOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL PROBLEMA PLANTEADO EN CONTEXTOS SOCIALES Y PRODUCTIVO

PLANTEAR PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

PROPONER ACCIONES DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS DE ACUERDO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS A PARTIR DE SITUACIONES GENERADAS EN EL CONTEXTO SOCIAL Y PRODUCTIVO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Resultado de Aprendizaje de la Inducción.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS REALES DEL SECTOR PRODUCTIVO, LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS PERTINENTES A LAS COMPETENCIAS DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN ASUMIENDO ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE AUTOGESTIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 4,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 30,00

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT´s

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS

TOTAL TIEMPO EDT´s:	0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS

TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:	0,00

INSTRUCTOR: JULIAN CAMILO RODRIGUEZ RAMIREZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGIA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

Centro de Formación Diseño y Metrología – Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

Instructor: Julián Camilo Rodríguez Ramírez **Lic. Física**

CAMPO	INFORMACIÓN
Instructor	Julián Camilo Rodríguez Ramírez
Programa de Formación	Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software
Competencia	Física Aplicada – Cinemática: MRU y MRUA
Resultado de Aprendizaje	• Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo al contexto productivo. • Aplicar los principios del movimiento rectilíneo para resolver situaciones contextualizadas al ámbito tecnológico.
Fecha de Ejecución	22 y 29 de mayo de 2025
Duración Total	6 horas (360 minutos)
Modalidad	Presencial
Número de Aprendices	Grupo asignado al instructor

1. Objetivos de Aprendizaje

Al finalizar la sesión de formación, el aprendiz estará en capacidad de:

N.°	Objetivo de Aprendizaje
1	Identificar los conceptos fundamentales del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA).
2	Aplicar las ecuaciones cinemáticas para calcular magnitudes como velocidad, aceleración, tiempo y distancia en contextos del sector tecnológico.
3	Resolver problemas contextualizados al Análisis y Desarrollo de Software, relacionando conceptos físicos con fenómenos computacionales (tasas de transferencia, latencia, tiempo de procesamiento).
4	Sistematizar y presentar resultados de ejercicios prácticos mediante procedimientos ordenados y justificados.

2. Técnicas Didácticas Empleadas

Técnica / Estrategia	Descripción de Aplicación
Exposición dialogada	Presentación de conceptos teóricos con participación activa del aprendiz mediante preguntas orientadoras.
Aprendizaje Basado en Problemas	Planteamiento de situaciones problema contextualizadas al sector TI para la aplicación de ecuaciones cinemáticas.
Diagnóstico de saberes previos	Aplicación de cuestionario inicial para identificar conocimientos previos sobre movimiento y velocidad.
Trabajo individual guiado	Resolución autónoma de ejercicios con acompañamiento del instructor para retroalimentación inmediata.

3. Distribución del Tiempo – Cronograma Detallado

Tiempo	Duración	Actividad	Responsable
1	20 min	Saludo institucional, presentación de la sesión y encuadre pedagógico. Socialización del objetivo de aprendizaje.	Instructor
2	20 min	Diagnóstico de saberes previos: aplicación de 5 preguntas sobre conceptos de movimiento, velocidad y aceleración.	Instructor / Aprendices
3	120 min	Contextualización teórica: conceptos de MRU y MRUA. Relación con fenómenos de transferencia de datos y procesamiento.	Instructor
4		Salto entre clases	–
5	90 min	Actividad evaluativa: resolución individual de 10 ejercicios contextualizados de MRU y MRUA. El instructor realiza acompañamiento y retroalimentación permanente.	Aprendices / Instructor
6	20 min	Socialización de resultados seleccionados: dos aprendices exponen su procedimiento. Retroalimentación grupal.	Instructor / Aprendices
7	20 min	Concertación del plan de mejoramiento individual con base en los resultados de la actividad evaluativa. Cierre de la sesión. Esto en caso de ser necesario y del tiempo establecido para su solución completa.	Instructor

4. Recursos Didácticos

Tablero, marcadores, guía de ejercicios impresa o digital (10 ejercicios contextualizados), calculadora científica, hoja de respuestas individual.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

Centro de Formación Diseño y Metrología – Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software

Guía Avanzada de MRU y MRUA Aplicada al Análisis y Desarrollo de Software

Instructor Evaluador: Julián Camilo Rodríguez Ramírez **Fecha: 29 de mayo de 2025**

CAMPO	INFORMACIÓN
Instructor / Evaluador	Julián Camilo Rodríguez Ramírez
Programa	Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software
Competencia Evaluada	Física Aplicada – Cinemática: MRU y MRUA
Tipo de Evidencia	Evidencia de Producto (resolución escrita de ejercicios)
Modalidad	Individual – Presencial
Fecha de Aplicación	29 de mayo de 2025
Puntaje Total	100 puntos (10 puntos por ejercicio)

Instrucciones para el Aprendiz

Lea detenidamente cada enunciado antes de resolver. Presente el procedimiento completo (datos, fórmula, sustitución y resultado con unidades). No se validan únicamente respuestas numéricas sin desarrollo. Utilice los espacios asignados para cada ejercicio.

Criterios de Valoración por Ejercicio

Criterio	Valor	Observación
Identificación correcta de datos y variables	25 pts	Por ejercicio
Selección y correcta aplicación de la fórmula	25 pts	Por ejercicio
Procedimiento matemático correcto	25 pts	Por ejercicio
Resultado correcto con unidades apropiadas	25 pts	Por ejercicio

Importante:

Los conceptos de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA) permiten modelar fenómenos presentes en sistemas digitales, redes informáticas y

procesos computacionales. En el contexto de los programas tecnólogos de Control de la Seguridad Digital y Análisis y Desarrollo de Software, estos movimientos pueden interpretarse mediante analogías relacionadas con la transferencia de datos, el comportamiento de servidores, la velocidad de procesamiento y el tráfico de red.

La aplicación de problemas contextualizados fortalece las capacidades de análisis, interpretación matemática y resolución de situaciones reales asociadas al entorno tecnológico. En esta guía se presentan ejercicios con distintos niveles de dificultad, incluyendo conversiones de unidades digitales y análisis de variables físicas.

EJERCICIOS

I. Problemas de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1. Un servidor de autenticación transmite datos a una velocidad constante de 24 Mbps durante 5 minutos. Determine la cantidad total de información transferida en gigabytes.

2. Un proceso de copia de archivos se ejecuta a velocidad uniforme y tarda 40 s en copiar 200 MB. ¿Cuál es la tasa de transferencia en TB/ms?

3. Un aprendiz de ADSO descarga un entorno de desarrollo que ocupa 18 GB. Si la descarga se mantiene constante a 30 Mbps, determine el tiempo necesario para completar el proceso en segundos y minutos.

4. Un sistema de monitoreo de red transmite 96000 MB de registros digitales en 40 minutos. Determine la velocidad constante de transmisión en Mbps.

5. Un centro de datos sincroniza información crítica durante 1,2 horas a una velocidad constante de 72 Mbps. Determine la cantidad total de información transferida en terabytes.

II. Problemas de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA)

1. Un servidor inicia una transferencia de datos a 6 Mbps y alcanza una velocidad de 42 Mbps después de 18 segundos. Determine la aceleración promedio del sistema.

2. Un software de análisis forense digital acelera la transferencia de información a razón de 1,8 $Mbps/s^2$ durante 15 segundos. Si inició a 8 Mbps, determine la velocidad final alcanzada.

3. Un centro de monitoreo recibe tráfico de red con una velocidad inicial de 0,02 Gbps y una aceleración constante de 0,004 $Gbps/s^2$ durante 25 segundos. Determine la velocidad final en Mbps.

4. Una plataforma de respaldo inteligente inicia una transmisión de datos a 10 Mbps y, después de 30 segundos, alcanza una velocidad de 70 Mbps. Determine la aceleración y la cantidad total de datos transmitidos en gigabits.

5. Una empresa tecnológica transfiere información crítica mediante un sistema que parte desde el reposo y acelera a razón de 3 $Mbps/s^2$ durante 40 segundos. Determine la velocidad final y la cantidad total de datos transferidos en gigabytes.

Nombre del Aprendiz: _____

Ficha:_____

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

Centro de Formación Diseño y Metrología – Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software

CAMPO	INFORMACIÓN
Instructor / Evaluador	Julián Camilo Rodríguez Ramírez
Programa de Formación	Tecnología en Análisis y Desarrollo de Software
Competencia	Física Aplicada – Cinemática: MRU y MRUA
Resultado de Aprendizaje Evaluado	• Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo al contexto productivo. • Aplicar los principios del movimiento rectilíneo para resolver situaciones contextualizadas al ámbito tecnológico
Instrumento Aplicado	Guía de 10 ejercicios prácticos contextualizados (MRU y MRUA)
Fecha de Evaluación	29 de mayo de 2025
Criterios de Valoración	Identificación de datos, selección de fórmula, procedimiento y resultado con valoración por ejercicio.

1. Registro Individual de Resultados

El registro individual de resultados correspondiente al desarrollo de esta guía de aprendizaje se realizará con base en las evidencias y actividades ejecutadas durante el proceso formativo de las dos semanas establecidas. Los desempeños, resultados obtenidos y respectivas valoraciones serán consolidados y registrados en la planilla de asistencia y seguimiento en Excel, la cual servirá como soporte de evidencias y control de calificaciones de cada aprendiz dentro del proceso de formación en el área de Física aplicada al programa Tecnólogo en Análisis y Visualización de Datos.

La escala de valoración es:

Excelente (≥ 90), **Sobresaliente** (80–89), **Aceptable** (70–79), **Insuficiente** (< 70).

2. Concertación del Plan de Mejoramiento

De acuerdo con los resultados individuales, se concertó con cada aprendiz el siguiente plan de acción orientado a fortalecer las competencias no alcanzadas:

Nombre del Aprendiz	Aspecto a Mejorar	Actividad de Refuerzo	Fecha Compromiso

4. Sistematización de los Resultados

Los resultados de la presente sesión de evaluación serán registrados en el Sistema de Información para la Gestión de la Formación Profesional (SOFIA Plus) bajo el programa correspondiente, en la competencia de Física Aplicada, conforme a los procedimientos establecidos por el SENA. La cual será parte del proceso para su **APROBACION o NO ARPOBACION**.

La documentación soporte (instrumento aplicado con respuestas de los aprendices y el presente registro de resultados) quedará archivada en la carpeta de la ficha en formación para efectos de auditoría, seguimiento y procesos de certificación.

CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGIA
Investigación

DATOS GENERALES			
INSTRUCTOR	**FICHA**	**TRIMESTRE**	**Taller**
JULIAN RODRIGUEZ			#2
OBJETIVO (Competencia):	INVESTIGACIÓN		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.		

Aprendiendo a redactar conclusiones

Investigación sobre Inteligencia Artificial

Pros y contras de la IA en el Tecnólogo ADSO

Nombre de los participantes: _____

Fecha: _____ Grupo: _____

1. Que es una conclusión?

Una conclusión es la parte final de un trabajo de investigación en la que el autor presenta los hallazgos más importantes, responde a los objetivos planteados y expresa su posición frente a los resultados obtenidos. NO introduce información nueva; al contrario, sintetiza lo que ya fue analizado.

Una conclusión debe...

Responder directamente al objetivo general y los objetivos específicos.
Resumir los hallazgos más relevantes del estudio.
Mostrar la posición del investigador frente a los resultados.
Ser coherente con la metodología y el marco teórico.
Abrir la puerta a recomendaciones o investigaciones futuras.
Estar redactada en tiempo pasado (lo que se encontró, lo que se analizó).

Estructura sugerida de una conclusión

Para redactar una buena conclusión, se recomienda seguir este esquema:

1. Retomar el objetivo principal de la investigación.
2. Mencionar brevemente la metodología usada.
3. Presentar los hallazgos más significativos.
4. Dar respuesta a la pregunta de investigación.
5. Proponer recomendaciones o líneas futuras de investigación.

2. Que es y que NO es una conclusión (Ejemplos)

A continuación, encontraras ejemplos relacionados con la investigación sobre Inteligencia Artificial para el tecnólogo ADSO. Analiza cada caso con atención.

SI es una conclusión	NO es una conclusión
"Tras analizar herramientas como GitHub Copilot y ChatGPT, se concluyó que la IA puede reducir hasta un 40% el tiempo de desarrollo en proyectos de software para el tecnólogo ADSO, aunque requiere supervisión constante para evitar errores críticos."	"La inteligencia artificial es muy importante en el mundo actual y cada día se crean nuevas herramientas." (Esto es introducción o definición, no concluye nada sobre la investigación realizada.)
"Se evidencio que la mayoría de los estudiantes de ADSO percibe la IA como una herramienta de apoyo y no como un reemplazo del programador, lo que sugiere una actitud positiva frente a su integración en el campo laboral."	"Sería interesante investigar más sobre los tipos de IA existentes en el mercado tecnológico." (Esto es una sugerencia futura sin haber concluido el estudio.)
"Con base en los datos recolectados, se concluye que las herramientas de IA generativa representan una ventaja competitiva para los tecnólogos de ADSO, siempre que se utilicen con criterio ético y técnico."	"Las IAs tienen muchos pros y contras. Algunos ejemplos son: ChatGPT, Copilot, Gemini, etc." (Esto es un listado descriptivo, no una síntesis de hallazgos ni una posición del investigador.)

Recuerda siempre:

Una conclusión NO describe temas, los SINTETIZA.
Una conclusión NO hace preguntas nuevas, las RESPONDE.
Una conclusión NO lista datos, los INTERPRETA.
Una conclusión SI cierra el ciclo que abrió el objetivo de la investigación.

3. Actividades practicas

Actividad 1: Identifica si es o no una conclusión

Lee cada fragmento y marca con una X si es una conclusión valida o si NO lo es. Luego justifica tu respuesta en el espacio indicado.

#	Fragmento	Conclusión	No es conclusión
1	"Luego de comparar tres herramientas de IA (ChatGPT, Gemini y Copilot), se concluye que ChatGPT es la más útil para generar código en Python dentro del contexto del tecnólogo ADSO, dado su nivel de precisión y facilidad de uso."	[ ]	[ ]
2	"La inteligencia artificial tiene muchas aplicaciones en el mundo de la tecnología. En el futuro, será muy usada."	[ ]	[ ]
3	"El análisis cualitativo realizado con cinco estudiantes de ADSO permitió concluir que la IA reduce la carga cognitiva en tareas repetitivas de programación, pero genera dependencia tecnológica si no se regula su uso."	[ ]	[ ]
4	"Existen diferentes tipos de inteligencia artificial: débil, general y superinteligencia. Cada una tiene características distintas."	[ ]	[ ]

5	"Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que la implementación de IA en el ciclo de desarrollo de software beneficia significativamente a los estudiantes de ADSO, especialmente en las fases de prototipado y pruebas."	[ ]	[ ]

Justifica tus respuestas:

Fragmento 1: Mi justificación es...

Fragmento 2: Mi justificación es...

Fragmento 3: Mi justificación es...

Fragmento 4: Mi justificación es...

Fragmento 5: Mi justificación es...

Actividad 2: Corrige y mejora

Los siguientes textos NO son conclusiones validas. Reescríbelos correctamente en el espacio en blanco, convirtiéndolos en conclusiones reales basadas en una investigación sobre IA en ADSO.

Texto 1 - A mejorar:
"La IA tiene pros y contras. Entre los pros esta que ayuda a hacer tareas rápido. Entre los contras esta que puede reemplazar trabajos humanos. Hay muchas IAs disponibles."

Mi conclusión mejorada:

Texto 2 - A mejorar:
"Sería bueno que los estudiantes de ADSO aprendan a usar la IA. También sería interesante investigar más sobre esto en el futuro."

Mi conclusión mejorada:

Actividad 3: Redacta tu propia conclusión

Basándote en la IA que investigaste (sus pros y contras aplicados al tecnólogo ADSO), redacta la conclusión de tu investigación. Recuerda responder al objetivo general, incluir tus hallazgos más importantes y expresar tu posición como investigador.

Antes de escribir, responde estas preguntas guía:
1. Cual fue el objetivo principal de mi investigación? 2. Que herramienta de IA investigue? 3. Cuáles fueron los 2 pros más importantes que encontré? 4. Cuáles fueron los 2 contras más relevantes? 5. Que puedo concluir sobre el uso de esa IA en el contexto de ADSO?

Mis respuestas rápidas:

Mi conclusión final (redacción completa):

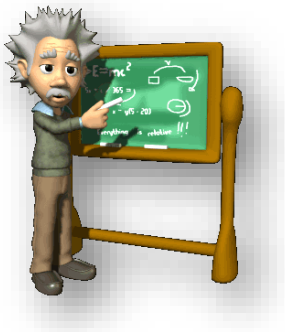
4. Lista de verificación para mi conclusión

Antes de entregar tu conclusión, verifica que cumpla con todos estos criterios. Marca cada casilla.

Chuck	Criterio	Si / No
[ ]	Mi conclusión responde al objetivo general de la investigación.	_____
[ ]	No incluyo información nueva que no haya analizado antes.	_____
[ ]	Menciono al menos 2 hallazgos importantes de mi investigación.	_____
[ ]	Expreso mi posición como investigador frente a los resultados.	_____
[ ]	Hago referencia a la IA especifica que investigue.	_____
[ ]	Relaciono los hallazgos con el contexto del tecnólogo ADSO.	_____
[ ]	No uso lenguaje como 'sería bueno que...' o 'en el futuro...' sin haberlo sustentado.	_____
[ ]	Redacte en tiempo pasado (se encontró, se analizó, se concluyó).	_____
[ ]	La conclusión tiene entre 150 y 300 palabras (adecuada extensión).	_____
[ ]	Revise ortografía y redacción antes de entregar.	_____

Recuerda: una buena conclusión cierra tu investigación con solidez, muestra lo que aprendiste y demuestra tu capacidad de análisis.

Mucha Suerte



CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGIA
FISICA 1

DATOS GENERALES			
INSTRUCTOR	**FICHA**	**TRIMESTRE**	**Taller**
JULIAN RODRIGUEZ			
OBJETIVO:	Orientar investigación formativa según referentes técnicos		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	04 PROPONER SOLUCIONES A LAS NECESIDADES DEL CONTEXTO SEGÚN RESULTADOS DE LA 01 ANALIZAR EL CONTEXTO PRODUCTIVO SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES. 03 ARGUMENTAR ASPECTOS TEÓRICOS DEL PROYECTO SEGÚN REFERENTES NACIONALES E 02 ESTRUCTURAR EL PROYECTO DE ACUERDO A CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN.		

Guía de Actividad – Formulación de Objetivos y Metodología de Investigación

Esta actividad tiene como propósito orientar al aprendiz en la construcción de los objetivos generales y específicos de su investigación, así como en la definición de la metodología que utilizará para desarrollar su proyecto. La guía incluye explicación, importancia, estructura y ejemplos aplicados.

1. Datos Generales de la Actividad

Programa de formación	_____
Competencia	Desarrollar procesos de investigación aplicados al contexto
Resultado de aprendizaje	Estructurar objetivos y metodología de investigación
Duración estimada	2 horas
Modalidad	Trabajo individual o grupal
Producto a entregar	Documento con objetivos y metodología del proyecto

2. ¿Qué son los objetivos de investigación?

Los objetivos son las metas que orientan el desarrollo de la investigación. Permiten definir qué se quiere lograr y cuáles serán los pasos necesarios para alcanzarlo.

Importancia de los objetivos

- Dan dirección al proyecto de investigación.
- Permiten organizar las actividades del trabajo.
- Ayudan a delimitar el alcance de la investigación.
- Facilitan la evaluación de resultados.
- Relacionan el problema con la posible solución.

3. Objetivo General

El objetivo general expresa el propósito principal de la investigación. Debe responder a la pregunta: ¿qué se desea lograr con el proyecto?

Estructura sugerida
Verbo en infinitivo + qué se hará + para qué o en qué contexto.

Ejemplo
Tema: Uso de inteligencia artificial en procesos educativos.

Objetivo general:
Analizar el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje de los estudiantes del programa ADSO del SENA.

Actividad 1
Redacte el objetivo general de su investigación teniendo en cuenta la estructura explicada anteriormente.

Espacio de trabajo:

_____
_____
_____

4. Objetivos Específicos
Los objetivos específicos corresponden a los pasos necesarios para cumplir el objetivo general. Deben ser concretos, medibles y organizados de manera lógica.

Importancia de los objetivos específicos
- Permiten dividir la investigación en etapas.
- Ayudan a organizar actividades y tiempos.
- Facilitan la obtención de resultados parciales.
- Contribuyen al cumplimiento del objetivo general.

Recomendaciones para redactarlos
- Iniciar con verbos en infinitivo: identificar, describir, comparar, diseñar, evaluar, etc.
- Deben relacionarse directamente con el objetivo general.
- Cada objetivo debe abordar una acción concreta.
- Evitar redactar actividades muy amplias o ambiguas.

Ejemplo
1. Identificar las herramientas de inteligencia artificial utilizadas por los estudiantes.
2. Describir las ventajas y desventajas del uso de IA en procesos académicos.
3. Evaluar la percepción de los aprendices frente al uso de IA en el aprendizaje.

Actividad 2
Redacte mínimo tres objetivos específicos para su investigación.

1. _____

2. _____

3. _____

5. Metodología de Investigación

La metodología corresponde a la manera en que se desarrollará la investigación. Explica cómo se obtendrá la información, quiénes participarán y qué instrumentos se utilizarán.

Importancia de la metodología

- Permite organizar el proceso investigativo.
- Garantiza coherencia entre problema, objetivos y resultados.
- Define las herramientas y técnicas de recolección de información.
- Facilita la validación del proyecto.

Aspectos que debe incluir la metodología

- Tipo de investigación (descriptiva, exploratoria, aplicada, etc.).
- Población o muestra.
- Técnicas de recolección de información (encuestas, entrevistas, observación, etc.).
- Herramientas utilizadas.
- Procedimiento o pasos de trabajo.

Ejemplo de metodología

La investigación tendrá un enfoque descriptivo. La información será recolectada mediante encuestas aplicadas a estudiantes del programa ADSO del SENA. Posteriormente se analizarán los resultados para identificar cómo influye el uso de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de aprendizaje.

Actividad 3

Describa la metodología que utilizará en su investigación. Explique cómo obtendrá la información y qué herramientas utilizará.

Espacio de trabajo:

_____
_____
_____
_____

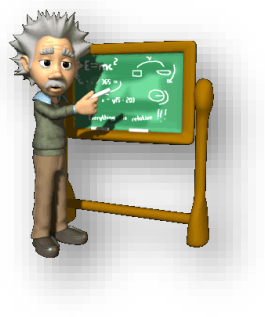
6. Reflexión Final

Una investigación bien estructurada requiere objetivos claros y una metodología coherente. Estos elementos permiten orientar el proyecto y aumentar la calidad de los resultados obtenidos.

7. Entregable

El aprendiz debe entregar un documento que contenga:

- Tema de investigación.
- Objetivo general.
- Mínimo tres objetivos específicos.
- Metodología propuesta.



Mucha Suerte

Momento N° 2 - Seguimiento Etapa Productiva			
Fecha inicio de etapa productiva: *(DD/MM/AA)*	2026-01-28	**Fecha del momento de seguimiento:** *(DD/MM/AA)*	2026-06-04
Modalidad del seguimiento: *(presencial/virtual)*	**Virtual**	**Enlace de grabación del momento 2:** *(si se hace de forma virtual)*	04-06-2026 Seguimiento Etapa Productiva, DEIBER ARVEY LIZARAZO VERA, KEVIN DARIO GARCIA HERNANDEZ, 3171707, M2 .mp4

Factores Técnicos			
Variable	**Valoración** *(marcar con X)*		**Observaciones / Compromisos de mejora**
	Satisfactorio	**Por mejorar**	
Aplicación de conocimiento	X	-	NINGUNA
Mejora continua	X	-	NINGUNA
Fortalecimiento ocupacional	X	-	NINGUNA
Oportunidad y calidad	X	-	NINGUNA
Responsabilidad ambiental	X	-	NINGUNA
Administración de recursos	X	-	NINGUNA
Seguridad y salud en el trabajo	X	-	NINGUNA
Documentación etapa productiva	-	X	6 bitácoras entregadas y la visita número 1. Se recomienda acatar las recomendaciones expuestas en la reunión para el correcto diligenciamiento de las bitácoras.

Factores Actitudinales y Comportamentales			
Variable	**Valoración** *(marcar con X)*		**Observaciones / Compromisos de mejora**
	Satisfactorio	**Por mejorar**	
Relaciones interpersonales	X	-	NINGUNA
Trabajo en equipo	X	-	NINGUNA
Solución de problemas	-	X	NINGUNA
Cumplimiento	X	-	NINGUNA
Organización	-	x	NINGUNA

Observaciones complementarias del instructor de seguimiento:

6 bitácoras entregadas y la visita número 1. Se recomienda acatar las recomendaciones expuestas en la reunión para el correcto diligenciamiento de las bitácoras.

Observaciones del aprendiz:

Me siento muy cómodo en la empresa evidencio un aprendizaje continuo. Ya que, durante la etapa lectiva no adquirí todos los conocimientos necesarios.

Observaciones del responsable ente co-formador:

Una oportunidad de mejora en resolución de problemas, donde el enfoque sea un análisis mas profundo y por disposición propia. Felicitación por su puntualidad y responsabilidad con la empresa.

DEIBER ARVEY LIZARAZO VERA	**Julian Camilo Rodriguez**	**Jaime Andres Cañas Quiros**
Firma del aprendiz	**Firma Instructor de seguimiento**	**Firma del ente co-formador**

Ciudad Bogotá D.C. y fecha de diligenciamiento: __04_/_06__/_2026___ de forma presencial ___ o virtual _X_

PROCESO
GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
NOMBRE DEL FORMATO
Formato de Planeación, Seguimiento y Evaluación de Etapa Productiva
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

Información general					
Regional:	DISTRITO CAPITAL				
Centro de formación:	CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGÍA		**Nivel formativo:**	TECNÓLOGO	
Programa de formación:	**TECNÓLOGO EN ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE**			**No. Grupo:**	**2721439**
Modalidad de formación:	**Presencial**		**Virtual**	**X**	**A Distancia**
Estrategia formativa:	**##ESTRATEGIA##**		**Fecha fin de la etapa lectiva:**	**2024-12-27**	

Datos del aprendiz	**Nombre completo:**	**JOHN GERARDO APARICIO RODRIGUEZ**
	Tipo de documento:	**Cédula de Ciudadanía**
	N° de identificación:	**1024550375**
	Contacto telefónico:	**3215080084**
	Dirección:	**Cll 22 No 8 39 Apt 402 Fusagasugá**
	Correo electrónico personal:	**rodriguezjohn12345@gmail.com**
	Correo electrónico institucional:	**john_aparicio@soy.sena.edu.co**
	Alternativa de etapa productiva registrada:	**Contrato de aprendizaje**
	Fecha de Registro en SofiaPlus:	**2023-03-27**
Datos del instructor de seguimiento:	**Nombre:**	**Julian Camilo Rodriguez Ramírez**
	Contacto telefónico:	**3212563667**
	Correo electrónico institucional:	**julrodriguez@sena.edu.co**
Datos del ente co-formador *(jefe Inmediato o tutor* y empresa u organización)*	**Nombre empresa o entidad co-formadora:**	**GESTION DE SEGURIDAD ELECTRONICA - GSE**
	Dirección:	**Carrera 7 # 77-07 Ofc 701 Bogotá**
	Nit:	**900204272**
	Correo electrónico:	**rafael.quijano@gse.com.co**
	Nombre del jefe inmediato/ co-formador del aprendiz/tutor:	**RAFAEL ENRIQUE QUIJANO GIRALDO**
	Cargo:	**LIDER TECNICO**
** Tutor: resolución 0623 del 2020 y 3546 del 2018.*	**Contacto telefónico:**	**3219763582**
	Nombre otro contacto:	**CRISTIAN CAMILO CORTES HERNANDEZ**
	Teléfono institucional (fijo/móvil):	**601 405 0082**
Persona en situación de discapacidad *(Si aplica)*	**Nombre de la persona que asiste al aprendiz:**	**NO**
	Tipo de asistencia *(lenguaje de señas, apoyo visual, u otros)*:	**NO APLICA**
	Contacto telefónico:	**NO APLICA**

Con el diligenciamiento de este formato autorizo al SENA para la recolección y tratamiento de mis datos personales, conforme a la política de datos personales de la entidad GOR-POL-006. Entiendo que los datos serán objeto de recolección, almacenamiento, uso, circulación, supresión, transferencia, transmisión, cesión y todo el tratamiento, realizados por el SENA.

Momento N° 1 - Planeación de la Etapa Productiva (*Se realiza por una única vez)*					
Fecha inicio etapa productiva: *(DD/MM/AA)*	11-05-2026	**Fecha fin de etapa productiva:** *(DD/MM/AA)*	10-11-2026	**Fecha de afiliación a la ARL:** *(DD/MM/AA)*	11/05/2026
Número de póliza ARL: *(Si aplica)*	1372913	**Horario**: *(Indicar si es diurno, nocturno, días de la semana y la hora)*	Diurno Lunes – viernes Horario 08:00 am -05:00 pm		
Enlace de grabación del momento 1: *(Aplica si se realiza de forma virtual)*	04-06-2026 Seguimiento Etapa Productiva, JOHN GERARDO APARICIO RODRIGUEZ, 2721439, M1 .mp4				

Concertación plan de trabajo durante la etapa productiva del aprendiz	
Competencias a desarrollar *(Competencias del programa relacionadas)*	*38369 - Controlar la calidad del servicio de software de acuerdo con los estándares técnicos* *38376 - Evaluar requisitos de la solución de software de acuerdo con metodologías de análisis y estándares* *37371 - Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información*
Resultados de aprendizaje	*38369-593144 - 02 VERIFICAR LA CALIDAD DEL SOFTWARE DE ACUERDO CON LAS PRÁCTICAS ASOCIADAS EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO.* *38376-592374 - 04 VERIFICAR LOS MODELOS REALIZADOS EN LA FASE DE ANÁLISIS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL INFORME DE REQUISITOS.* *37371-593151 - 02 APLICAR FUNCIONALIDADES DE HERRAMIENTAS Y SERVICIOS TIC, DE ACUERDO CON MANUALES DE USO, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y BUENAS PRÁCTICAS.* *elemento*
Actividades a desarrollar *(Durante los meses de Etapa Productiva)*	1. Las pruebas en Azure se ejecutan con base en las historias de usuario y las tareas relacionadas. Cuando aplica, también se realizan pruebas automatizadas. 2. Revisar y corregir la caída de entitites en ambiente QA. 3. Qa: Optimizar el consumo de APIs en frontend mediante RTK Query.
Evidencias de aprendizaje *(Que generará el Aprendiz de acuerdo con cada Actividad)*	*Se manejará una herramienta virtual llamada "*Azure DepOps*" donde el aprendiz registrará sus actividades diarias. También dejara evidencia de reuniones diarias a través* Teams.
Observaciones adicionales *(En caso de ser necesarias)*	*El desempeño observado ha sido satisfactorio, reflejando una adecuada adaptación al entorno laboral y una contribución positiva al desarrollo de las actividades propias de su proceso formativo.*

JOHN GERARDO APARICIO RODRIGUEZ	***Julian Camilo Rodriguez***	**RAFAEL ENRIQUE QUIJANO GIRALDO**
Firma del aprendiz	**Firma del instructor de seguimiento**	**Firma del ente co-formador**

Ciudad Bogotá D.C. y fecha de diligenciamiento: _04__/__06_/_2026___ de forma presencial ___ o virtual _X_

Momento N° 3 - Evaluación etapa productiva *(Este ítem solo se diligencia una vez, al finalizar la Etapa Productiva)*					
Fecha inicio etapa productiva: *(DD/MM/AA)*	2026-01-15	**Fecha de fin de la ejecución de la etapa productiva:** *(DD/MM/AA)*	2026-07-14	**Número de visitas realizadas en toda la etapa productiva:**	**3**
La evaluación se realizó en forma *(virtual/presencial)***:**	**Virtual**	**Enlace de grabación del momento 3:** *(si se hace de forma virtual)*	10-07-2026 Seguimiento Etapa Productiva, Luna velasquez Arias, 2932420, M3.mp4		

Factores Técnicos			
Variable	**Valoración** *(marcar con X)*		**Observaciones / Compromisos de mejora**
	Satisfactorio	Por mejorar	
Aplicación de conocimiento	X	-	NINGUNA
Mejora continua	X	-	NINGUNA
Fortalecimiento ocupacional	X	-	NINGUNA
Oportunidad y calidad	X	-	NINGUNA
Responsabilidad ambiental	X	-	XNINGUNA
Administración de recursos	X	-	NINGUNA
Seguridad y salud en el trabajo	x	-	NINGUNA
Documentación etapa productiva	-	x	11 bitácoras entregadas a la fecha, seguir recomendación para corrección.

Factores Actitudinales y Comportamentales			
Variable	**Valoración** *(marcar con X)*		**Observaciones / Compromisos de mejora**
	Satisfactorio	Por mejorar	
Relaciones interpersonales	X	-	NINGUNA
Trabajo en equipo	X	-	NINGUNA
Solución de problemas	X	-	NINGUNA
Cumplimiento	X	-	NINGUNA
Organización	X	-	NINGUNA

Retroalimentación ente co-formador o reconocimientos especiales	
Proceso de formación del aprendiz:	El aprendiz cumplió con los requerimientos y requisitos establecidos en cuanto a las actividades encomendadas según los procedimientos establecidos en el laboratorio, para instrumentos de medición tales como, manómetro de trabajo, manómetro de referencia o patrón, transductores de presión y registro de datos en el software diseñado para reportes de pruebas de presión de , manifold , válvulas ,PSV y verificación diaria de máquinas de pruebas de presión y reportes de pruebas diarias realizadas.

Desempeño de las competencias técnicas y actitudinales del programa de formación que el aprendiz pone en práctica durante la etapa productiva:	El aprendiz realizo y aprobó las diferentes capacitaciones en cuanto a métodos y normas técnicas establecidas para verificación de instrumentos de medición, requisitos establecidos según NTC 5773 para pruebas y recalificación de módulos para transporte y almacenamiento de GNC.

Retroalimentación instructor de seguimiento o reconocimientos especiales	
Proceso de formación del aprendiz:	Durante la tercera y última visita de seguimiento a etapa productiva, se evidenció que la aprendiz ha desarrollado satisfactoriamente su proceso formativo en la empresa. No obstante, en cuanto al cumplimiento documental, se identificó que ha presentado siete (11) bitácoras, las cuales requieren ajustes de acuerdo con las orientaciones brindadas durante la presente visita. Asimismo, Se brindaron las respectivas recomendaciones para la subsanación de estos aspectos y el cierre adecuado de su etapa productiva.
Desempeño de las competencias técnicas y actitudinales del programa de formación que el aprendiz pone en práctica durante la etapa productiva:	Durante la visita se evidenció un desempeño satisfactorio en las competencias técnicas y actitudinales de la aprendiz, cumpliendo adecuadamente con las funciones y actividades asignadas en la empresa. Asimismo, ha aplicado de manera efectiva los conocimientos adquiridos durante su formación en el SENA, contribuyendo al desarrollo de formatos y actividades que han generado valor para la organización. En consecuencia, la valoración final emitida por la empresa corresponde a un concepto aprobatorio de su desempeño.

Retroalimentación del aprendiz	
Proceso de formación del aprendiz:	En mi proceso de formación Considero que mi formación ha sido exitoso porque he logrado apropiar los resultados de aprendizaje de manera responsable sino también el 'saber ser', desarrollando trabajo en equipo y adaptabilidad. Como oportunidad de mejora, sigo enfocada en profundizar en la optimización de procesos y la documentación.
Desempeño de las competencias técnicas y actitudinales del programa de formación que el aprendiz pone en práctica durante la etapa productiva::	Referente a la competencia actitudinal, he asumido mi proceso con un alto sentido de responsabilidad, disciplina y rigurosidad, entendiendo que en el sector industrial la precisión y el cuidado son vitales. Me he enfocado en mantener una actitud proactiva, abierta a la retroalimentación y al aprendizaje continuo. Asimismo, he fortalecido mi capacidad de trabajar en equipo bajo una comunicación asertiva, el respeto por las normas de seguridad y el compromiso con la mejora continua.

Juicio de evaluación de la etapa productiva (seleccione): **Aprobado X** **No aprobado ☐**

LUNA VELASQUEZ ARIAS	**Julian Camilo Rodriguez**	**Jhon Alejandro Robayo**
Firma del aprendiz	**Firma Instructor de seguimiento**	**Firma del ente co-formador**

El momento 3 – Evaluación se llevó a cabo en la ciudad Bogotá D.C. con fecha de diligenciamiento: _10__/_07__/_2026__ de forma presencial ___ o virtual _X_



El Motor Oculto de la Infraestructura Digital

Física y Energía aplicada a ADSO y Ciberseguridad.

SENA - Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Software & Ciberseguridad.

NotebookLM

Dashboard Premium

Data Data Langany Data

Física aplicada a ADSO y Ciberseguridad

Staus Cinina

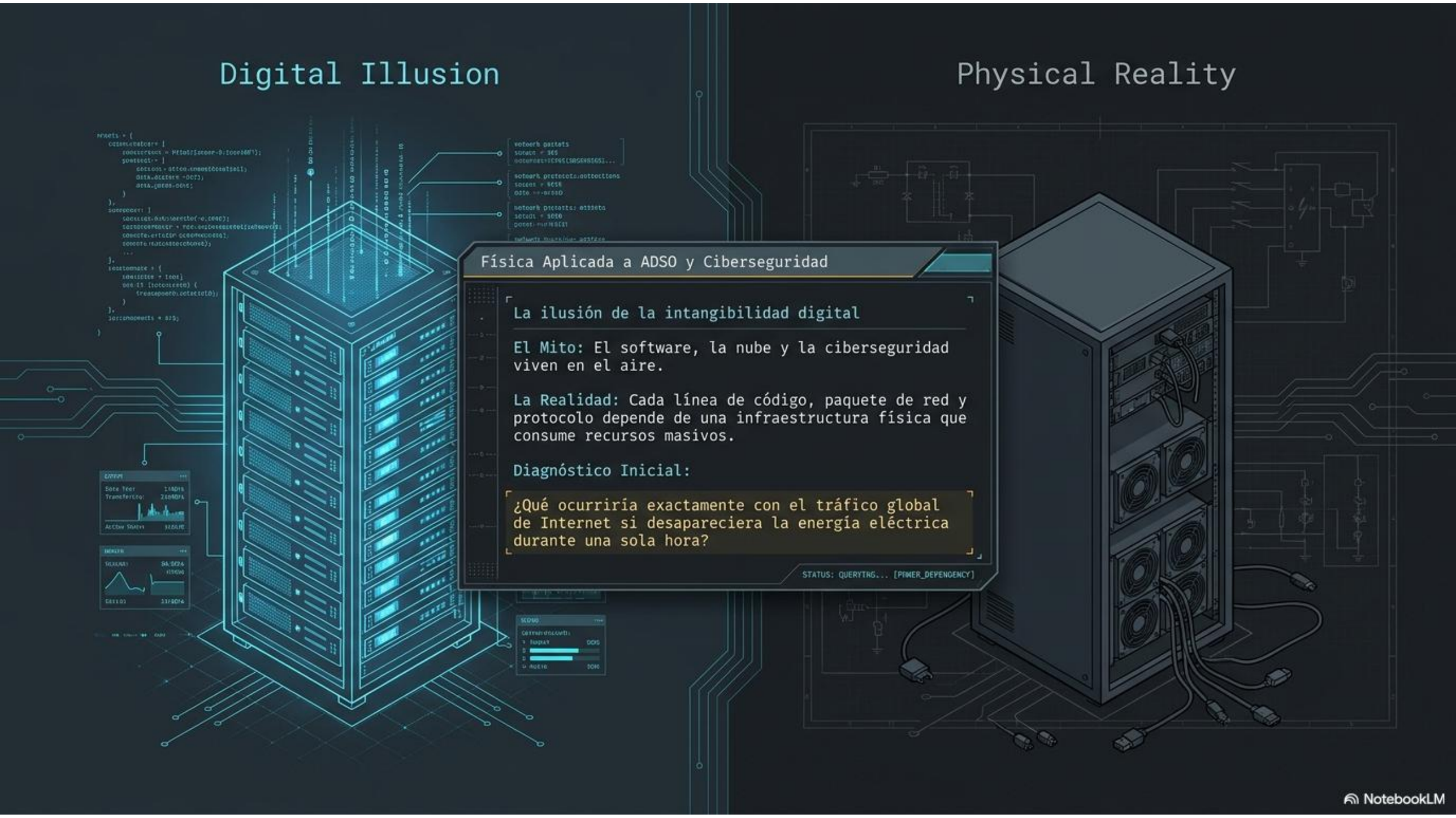


¿Qué ocurriría si desapareciera la energía eléctrica durante una hora en Internet?

```
> EXECUTE_OBJECTIVES.sh

[+] Comprender la energía eléctrica
[+] Calcular voltaje, corriente y potencia
[+] Analizar eficiencia energética
[+] Desencriptar el indicador PUE
[+] Aplicar a infraestructura TI
```

NotebookLM


Digital Illusion
Physical Reality
Física Aplicada a ADSO y Ciberseguridad
La ilusión de la intangibilidad digital
El Mito: El software, la nube y la ciberseguridad viven en el aire.
La Realidad: Cada línea de código, paquete de red y protocolo depende de una infraestructura física que consume recursos masivos.
Diagnóstico Inicial:
¿Qué ocurriría exactamente con el tráfico global de Internet si desapareciera la energía eléctrica durante una sola hora?
STATUS: QUERYING... [POWER_DEPENDENCY]

NotebookLM

Objetivos de Aprendizaje



Comprender qué es la energía eléctrica

PWR_STAT: ACTIVE [AMB]



Calcular la potencia eléctrica

P = V * I [CYA]

CALC_PWR: 1200 W [AMB]



Interpretar voltaje y corriente

VOLT: 230 V [AMB]

CURR: 5.2 A [AMB]



Calcular eficiencia energética

EFFICIENCY = (P_OUT / P_IN) * 100

EFF: 92% [CYA]



Interpretar el indicador PUE

PUE = Total Facility Power / IT Equipment Power

PUE_VAL: 1.45 [CYA]



Aplicar conceptos a la infraestructura tecnológica

INFRA_APPLY: PHYSICAL_LAYER_INTEGRATION [CYA]

STATUS: READY

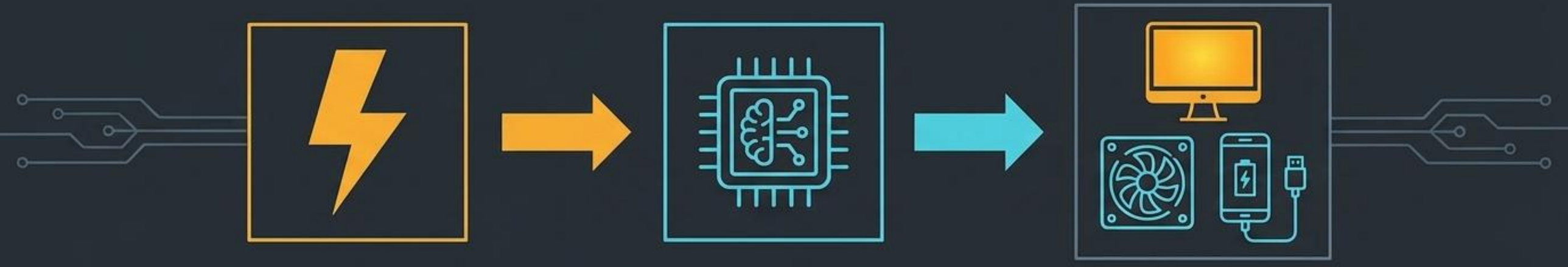


Al finalizar la sesión, el aprendiz dominará la capa base física de cualquier arquitectura de software y seguridad.

NotebookLM

¿Qué es la Energía?

La energía es la capacidad fundamental para realizar un trabajo o producir un cambio en un sistema.



Fuente de Energía

Procesamiento Físico

Trabajo Tecnológico

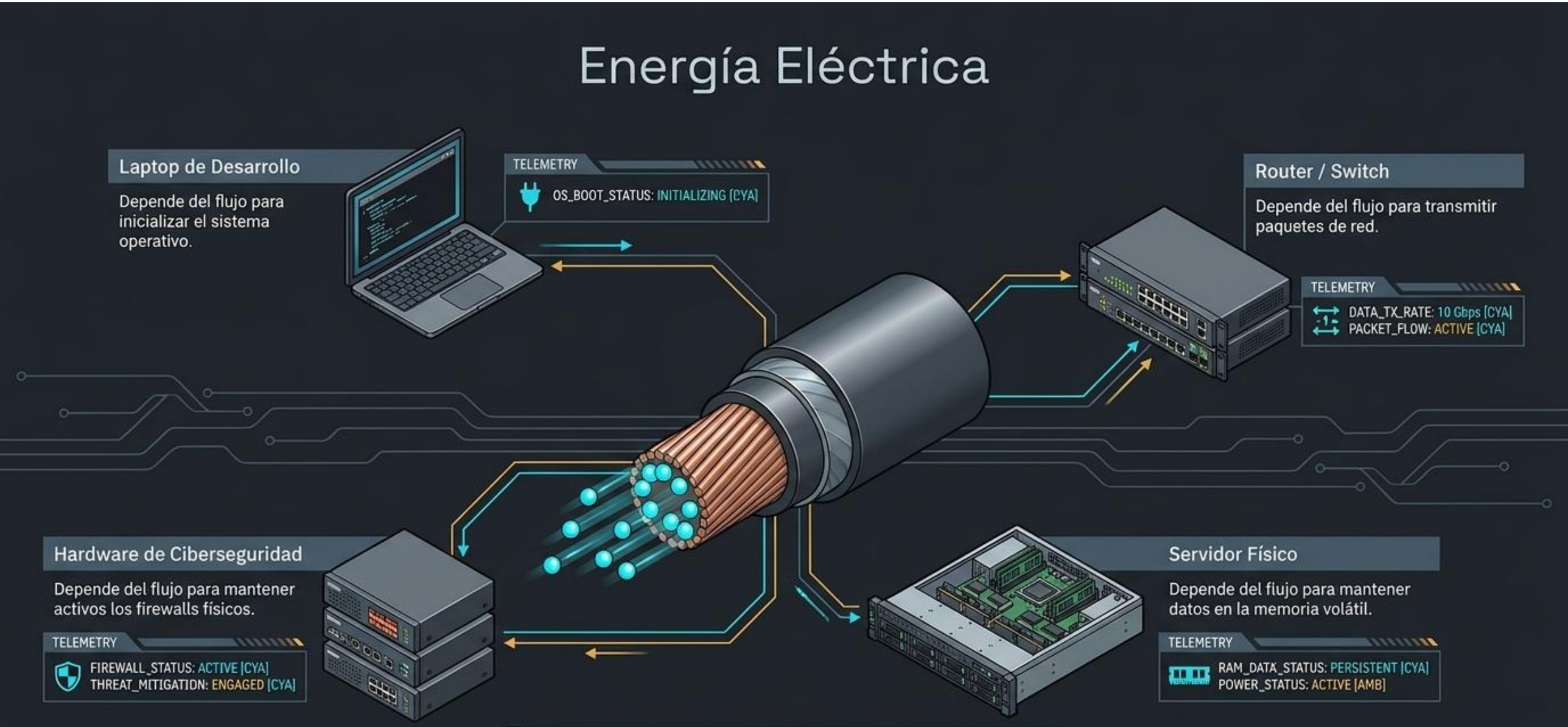
Encender un PC | Operar un Servidor | Cargar un móvil

>_

> Pregunta de Reflexión: ¿Puede funcionar un centro de datos o la nube sin este principio fundamental?

NotebookLM

Energía Eléctrica



Definición: La energía eléctrica es la energía asociada específicamente al movimiento dirigido de cargas eléctricas a través de un conductor.

NotebookLM

Relación: Voltaje vs Corriente



VOLTAJE (V)

La Presión del Sistema

Es la fuerza que inicia el movimiento.

Analice el input de su cargador: Suele ser **110V** o **220V**,



CORRIENTE (I)

El Caudal del Sistema

Es el volumen de electrones fluyendo.

Analice el output de su cargador: Suele variar entre **1.5A** y **7.5A**.

Inspección de Hardware: Revise el bloque de su cargador ahora mismo. Notará que siempre especifica ambos valores para determinar su capacidad de carga.

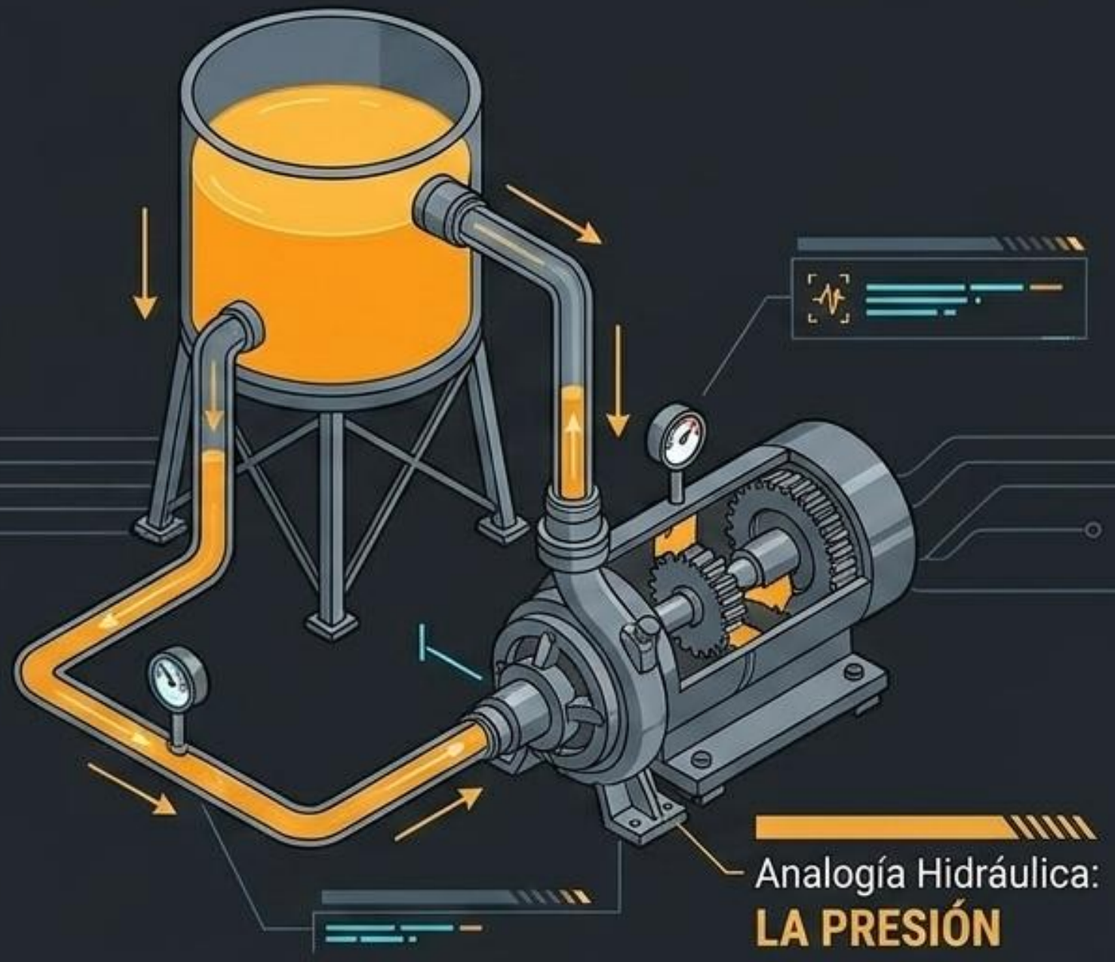
NotebookLM

Diferencia de Potencial (Voltaje)

Voltaje = Energía por unidad de carga

$$V = E/Q$$

V = Voltios
E = Energía (Julios)
Q = Carga (Coulomb)



Analogía Hidráulica:
LA PRESIÓN

El Voltaje es la fuerza que empuja los electrones a través del circuito, igual que una bomba empuja el agua desde la altura.

NotebookLM

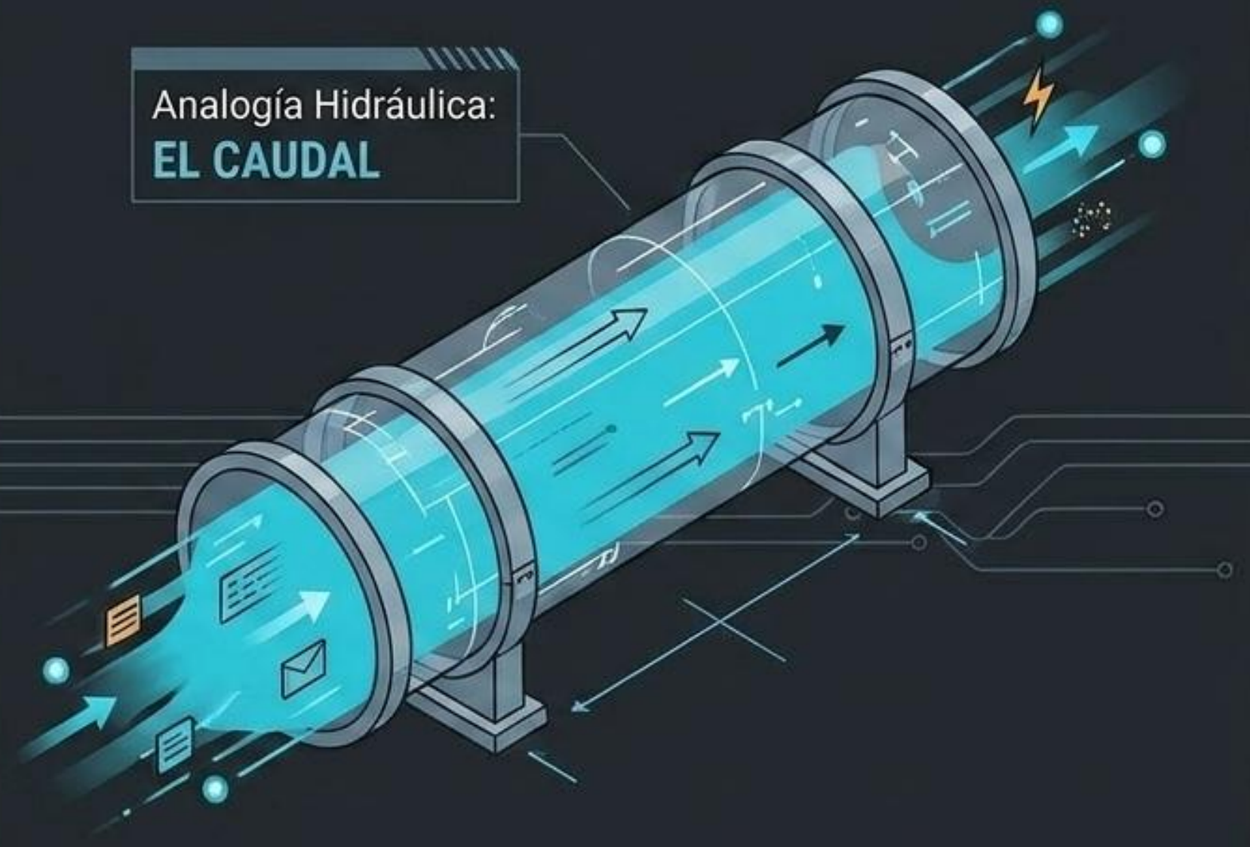
Corriente Eléctrica

Corriente = Flujo de carga eléctrica

$$I = Q / t$$

- I = Amperios (Intensidad)
- Q = Carga (Coulomb)
- t = tiempo (segundos)

Analogía Hidráulica:
EL CAUDAL



La Corriente es la cantidad exacta de electrones que pasan por un punto en un segundo, igual que los litros de agua que fluyen por una tubería.

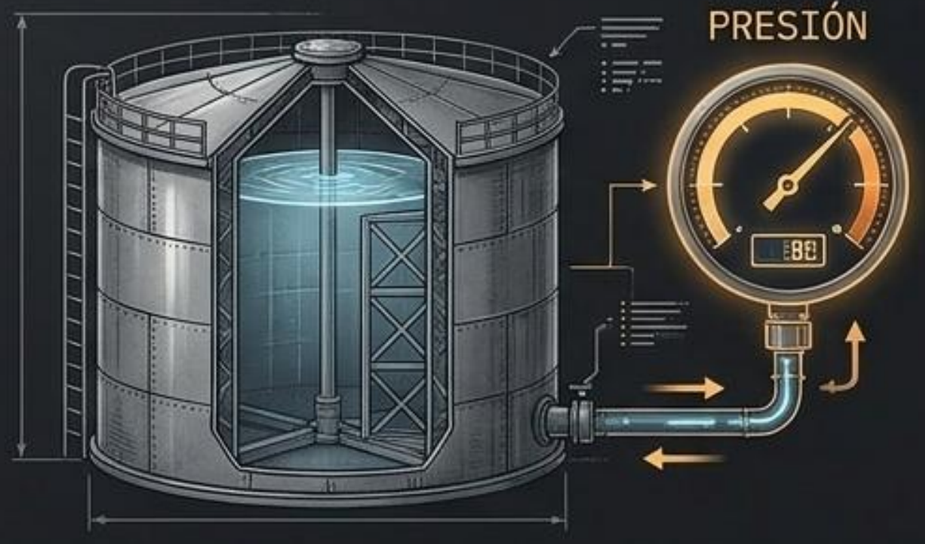
NotebookLM

Diferencia de Potencial (Voltaje)

Voltaje = Energía por unidad de carga.

$$V = \frac{E}{Q}$$

(V = Voltios, E = Julios, Q = Coulomb)

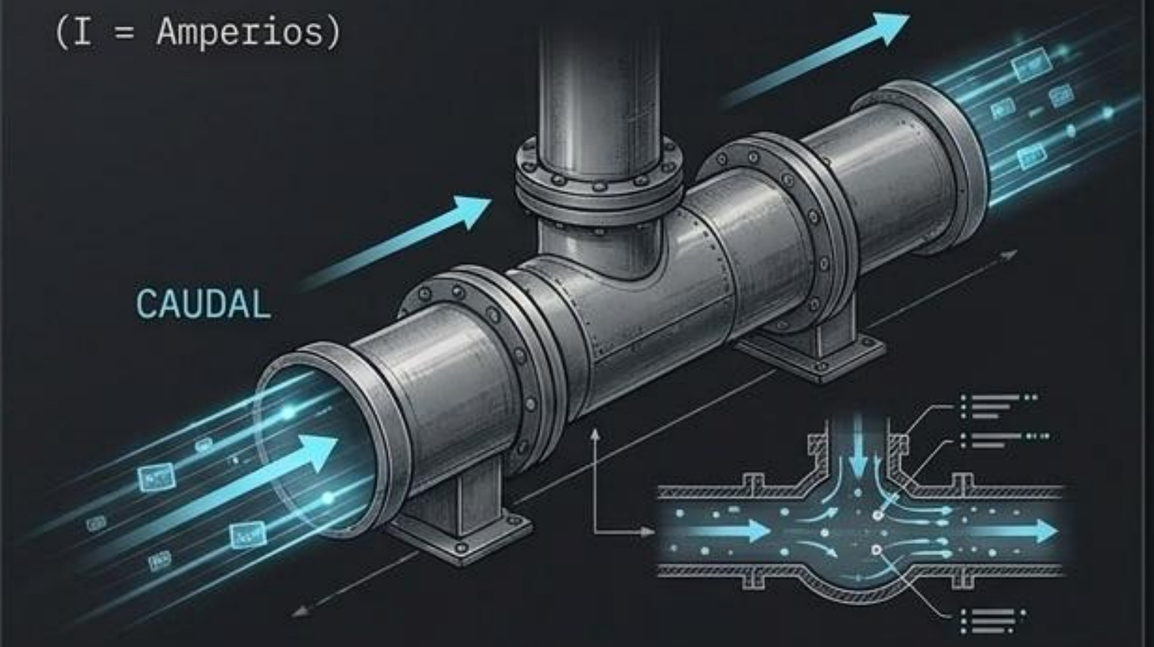


Corriente Eléctrica

Flujo de carga eléctrica.

$$I = \frac{Q}{t}$$

(I = Amperios)



ACTIVIDAD EN VIVO: Inspección de Hardware

Revisa la etiqueta trasera de tu cargador de celular en este momento. Identifica los valores de entrada (Input) y salida (Output) indicados en V (Presión) y A o mA (Flujo).

NotebookLM

Potencia Eléctrica

La rapidez exacta con la que un dispositivo consume o transforma la energía.

$$P = V \times I$$



V (Fuerza)

P (Potencia)

I (Flujo)

Unidad de Medida: Vatios (Watts - W)

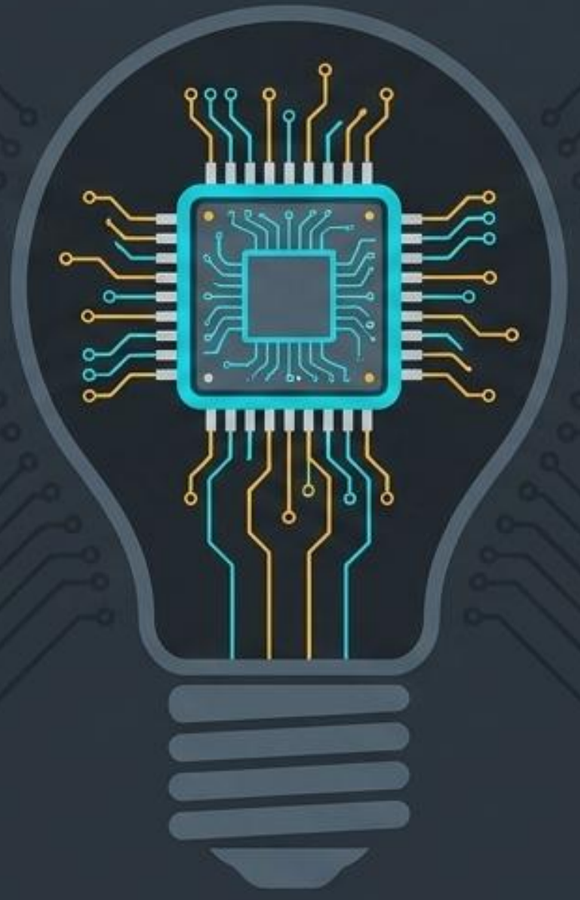
Es el indicador principal para saber qué tan robusta debe ser nuestra fuente de alimentación para servidores o laptops.

NotebookLM

¿Qué es exactamente un Vatio (W)?

1 W = 1 Julio / segundo

Un vatio equivale a consumir o transferir un Julio de energía cada segundo.



Interpretación Física:

Dispositivo:	Bombilla tradicional
Consumo:	100 W
Realidad:	Exige 100 Julios de energía eléctrica a la red en cada segundo exacto para mantenerse encendida.

En la nube, no gestionamos bombillas, gestionamos racks de servidores que exigen miles de Vatios por segundo.

NotebookLM

Laboratorio: Calculando la Potencia de la Infraestructura

Solved Master Case

Dispositivo: Laptop

Datos: Voltaje = 20 V | Corriente = 7.5 A

Ejecución: P = 20 × 7.5 = 150 W

	Equipo	Voltaje (V)	Corriente (A)	Potencia (W)
1	Router	12 V	2.0 A	[ ]
2	Monitor	19 V	3.0 A	[ ]
3	Servidor	120 V	5.0 A	[ ]
4	Impresora	[ ]	2.5 A	55 W

NotebookLM

La dimensión temporal: Energía Eléctrica Consumida

$$E = P \times t$$

Potencia (P):
La foto instantánea.



El Factor Tiempo

> La potencia es solo una medición instantánea. Para entender el impacto real (y la facturación económica del centro de datos), necesitamos multiplicar esa exigencia por el tiempo exacto de uso.
> La energía depende indisolublemente de la Potencia y del Tiempo.

NotebookLM

La Dimensión del Tiempo: Energía Consumida

$$E = P \times t$$

La energía total facturada depende del tiempo que se sostenga el poder.



El tiempo es el factor de costo más crítico en un Data Center.

SOLVED

Caso Laptop:
150 W sostenidos durante 4 horas
E = 150 × 4 = 600 Wh

NotebookLM

Proyección de Consumo a Corto Plazo

[System Readout: Cálculo de Energía - Sesión de Desarrollo]

Dispositivo: Laptop (P = 150 W)

Duración de la sesión (t) = 4 horas



Cálculo Paso a Paso:

$E = P \times t$

$E = 150\ W \times 4\ h$

Consumo Acumulado:

600 Wh

(Vatios-hora)

NotebookLM

¿Por qué el tiempo expone el verdadero consumo?

Scenario A



Equipo de Telecomunicaciones Alto Rendimiento

Potencia:
1000 W

Tiempo activo:
1 hora

Telemetria

Energía total: 1000 Wh



Ecenario B



Router Perimetral Básico

Potencia:
100 W

Tiempo activo:
10 horas
(Operación continua)

Telemetria

Energía total: 1000 Wh

Discusión Grupal: Ambos escenarios impactan la factura eléctrica exactamente igual. ¿Qué implicaciones tiene esto para servidores que operan 24/7 en la nube?

NotebookLM

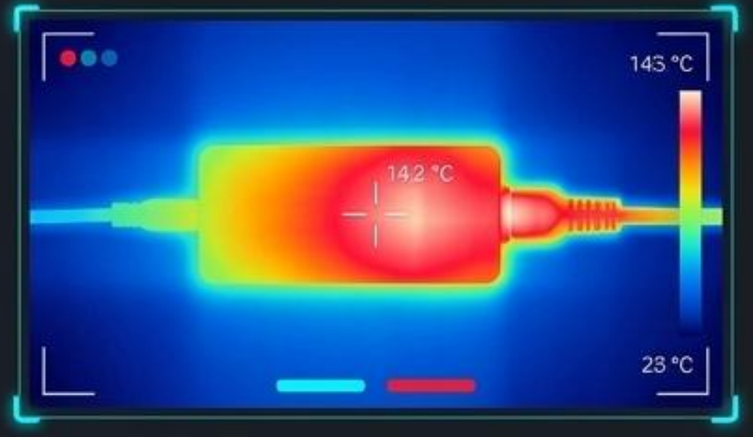
Eficiencia Energética: ¿A dónde va la energía?

$$\eta = \frac{\text{Energía útil}}{\text{Energía total}} \times 100$$

La capacidad de aprovechar la energía consumida.

Energía Total (100%)

Energía Útil
(Procesamiento y Datos)



Pérdida por Calor
(Desperdicio)

- **¿Por qué se pierde energía?**
  - Generación de calor (Termodinámica)
  - Resistencia eléctrica de componentes
  - Conversión de corriente AC a DC

Debate: ¿Por qué se calienta tu equipo durante tareas de alto rendimiento?

NotebookLM

La Inevitable Fricción: Eficiencia Energética

Console — Cyber-Physical Bridge

Definición de Sistema:
Ningún dispositivo tecnológico es perfecto. La eficiencia energética mide la capacidad real de aprovechar la energía consumida frente a la que inevitablemente se pierde en el proceso físico.



La tecnología siempre paga un "impuesto" a la física.

NotebookLM

El Enemigo de la Infraestructura: Energía Perdida

Eficiencia Energética (η) es la capacidad real de aprovechar la energía consumida sin desperdiciarla.



La actividad de la CPU y la red se traduce físicamente en calor.



NotebookLM

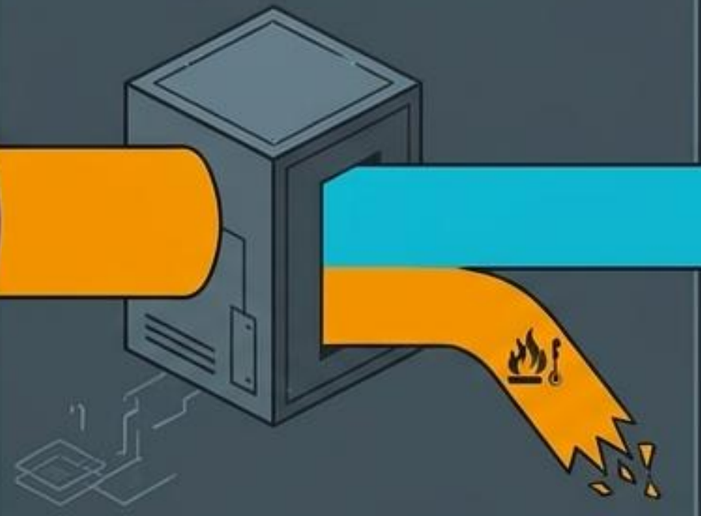
Auditoría de Conversión: El Cargador Portátil

Paso 1: Medición de Entrada (Enchufe AC)

110 V × 2.5 A

P = 275 W
(Consumo Total)

El Transformador



Paso 2: Medición de Salida (Laptop DC)

20 V × 7.5 A

P = 150 W
(Potencia Útil)

Paso 3: Cálculo de Eficiencia (η)

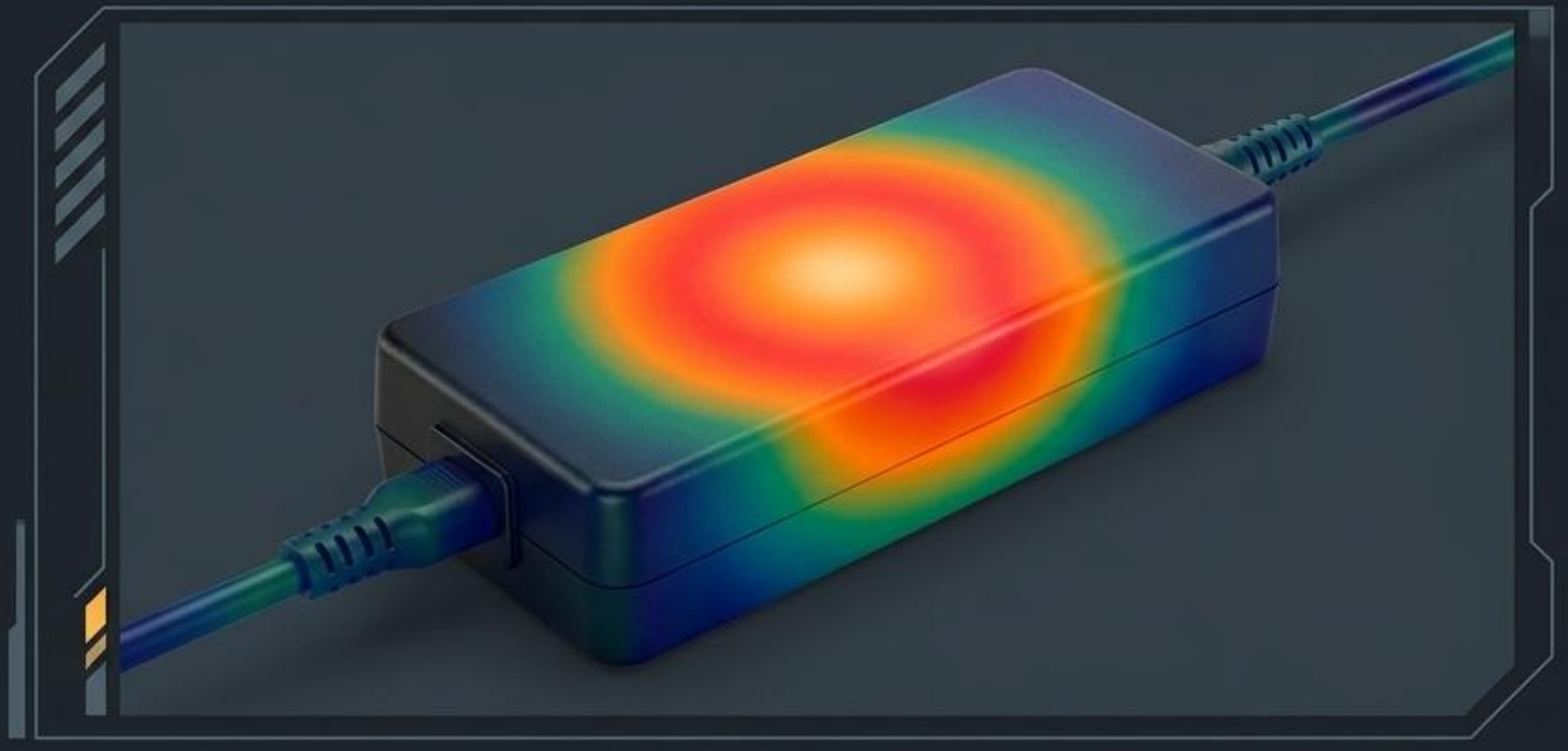
$$\eta = \left(\frac{150\ \text{W}}{275\ \text{W}}\right) \times 100$$

Resultado: 54.5% de Eficiencia.

NotebookLM

Diagnóstico de Pérdidas: ¿Dónde se pierde la energía?

Entrada (275 W) - Salida (150 W) = Faltan 125 W
¿Dónde está el 45.5% restante?



Resistencia Eléctrica:
Los componentes de cobre oponen fricción natural al paso de electrones.

Conversión AC/DC:
Transformar la Corriente Alterna del muro a la Corriente Continua de los microchips es un proceso altamente ineficiente.

Disipación Térmica:
Esos 125 W perdidos se irradian hacia el ambiente en forma de CALOR. Por esto los equipos queman al tacto.

NotebookLM

Actividad Interactiva: Análisis Térmico

Chat

> Análisis de Campo:
"Considere el caso del cargador portátil de la diapositiva anterior que disipa 125 W de calor."

"Debate Grupal: Si un solo cargador genera esta cantidad de temperatura residual… ¿Qué ocurre térmicamente cuando agrupamos 10,000 servidores físicos en un solo espacio cerrado?"

[Slot 1: Impacto en el Hardware]

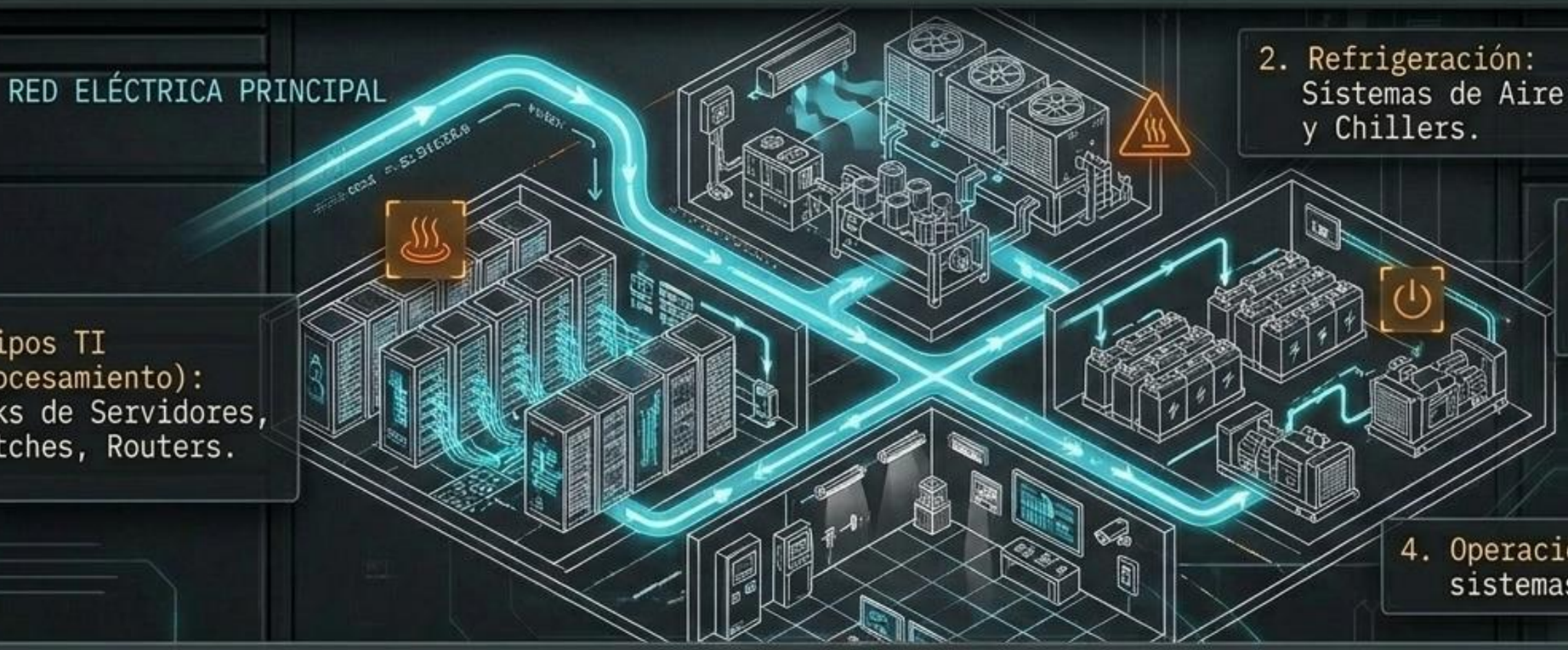
[Slot 2: Necesidades de Infraestructura]

[Slot 3: Riesgos de Ciberseguridad por temperatura]

NotebookLM

Escalando a la Nube: El Ecosistema del Data Center

Infraestructuras masivas (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure) operan bajo las mismas leyes físicas que una laptop, pero a una escala monumental.



1. Equipos TI (Procesamiento): Racks de Servidores, Switches, Routers.

2. Refrigeración: Sistemas de Aire Acondicionado y Chillers.

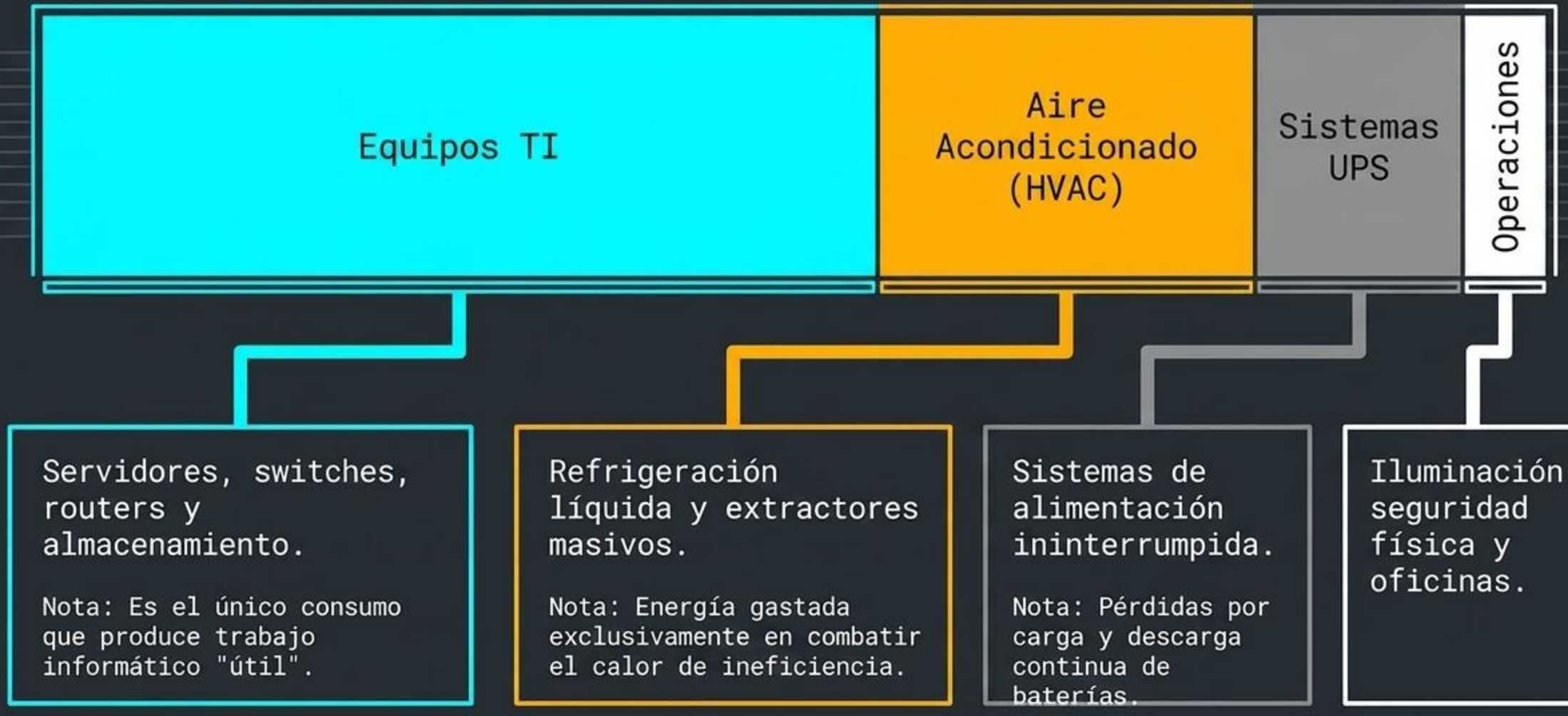
3. Respaldo: Sistemas UPS y generadores.

4. Operaciones: Iluminación y sistemas de seguridad física

Solo una fracción de la energía total facturada por un Centro de Datos se usa realmente para ejecutar software.

NotebookLM

Distribución Energética de un Data Center



NotebookLM

PUE: El Diagnóstico Vital del Data Center

Power Usage Effectiveness. El indicador estándar de la industria para medir la eficiencia energética global.

$$PUE = \frac{\text{Energía Total del Data Center}}{\text{Energía Equipos TI}}$$

Ejemplo Resuelto

Datos:

Centro de Datos Auditado:
- Consumo Total = 1000 kW
- Servidores (TI) = 700 kW

Cálculo e Interpretación:

Cálculo: PUE = 1000 / 700 = 1.43

Interpretación: Por cada Watio utilizado para computación, la instalación gasta 0.43 Watios extra en refrigeración y soporte.

NotebookLM

Interpretando el PUE: El Espectro de Eficiencia



Verde: Excelente	Amarillo: Bueno	Naranja: Promedio	Rojo: Deficiente
Casi toda la energía va a los equipos TI. Arquitectura de vanguardia.	Eficiencia aceptable, buen diseño térmico.	Infraestructura heredada. Oportunidades críticas de mejora.	Estado de alerta. Más de la mitad de la energía se pierde en refrigeración.

NotebookLM

¿Por qué esto define tu carrera tecnológica?

Cloud Computing



Determina el costo real de alojar servicios en AWS o Azure.

Infraestructura TI



Guía la compra y disposición física de los racks.

Virtualización



Consolidar máquinas físicas en virtuales reduce dramáticamente el hardware encendido.



Centros de Datos



Define la viabilidad y rentabilidad de la instalación.

Continuidad (Cyber)



Un enfriamiento ineficiente significa caídas térmicas y denegación de servicio (DDoS físico).

Sostenibilidad



Reducción de la huella de carbono del código.

NotebookLM

Caso de Estudio: Auditoría Energética

> SYSTEM_AUDIT_LOG

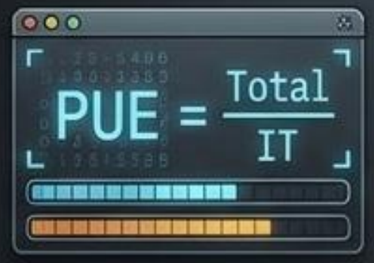
>_

[CLIENTE]:
Corporación Financiera Nacional

[LECTURA DEL MEDIDOR PRINCIPAL]:
800 kW (Consumo Total)

[TELEMETRÍA DE RACKS TI]:
500 kW (Equipos de Red y Servidores)

>_



1. Diagnóstico Matemático

Calcular el indicador PUE exacto.



2. Clasificación de Riesgo

Ubicar el resultado en el Espectro de Eficiencia (Verde/Amarillo/Naranja/Rojo).



3. Plan de Mitigación

Como equipo de ADSO y Ciberseguridad, proponer 2 mejoras de software o arquitectura para reducir el calor generado y bajar el PUE.

NotebookLM

Aplicación Estratégica y Caso de Estudio

Contexto Estratégico

¿Por qué importa en ADSO y Ciberseguridad?



Costos operativos del Cloud Computing.



Diseño eficiente de Infraestructura TI.



Continuidad del negocio ante fallos.



Sostenibilidad tecnológica global.

El Caso - Trabajo en Grupos

Misión: Auditoría de Infraestructura

Situación: Una empresa audita su infraestructura. Reporta 800 kW de consumo total, de los cuales 500 kW llegan a los equipos TI.

Objetivos del Equipo

- [ ] Calcular el PUE.
- [ ] Determinar su clasificación en la tabla.
- [ ] Proponer 2 estrategias arquitectónicas para mejorarlo.



NotebookLM

Taller Rápido: El Simulador de Carga

> POTENCIA (P = V × I)

>_ Input: Switch Core operando a 240V y 3A.

>_ Execute: [720] W

>_ Status: Answer = 720 W ✓

> ENERGÍA (E = P × t)

>_ Input: El mismo Switch operando por 24 horas.

>_ Execute: [17,280] Wh

>_ Status: Answer = 17,280 Wh (17.28 kWh) ✓

> EFICIENCIA (η = Útil / Total × 100)

>_ Input: PSU del Switch consume 800 W de la pared para entregar 720 W.

>_ Execute: [90] %

>_ Status: Answer = 90% ✓

> PUE (Total / TI) ⚠

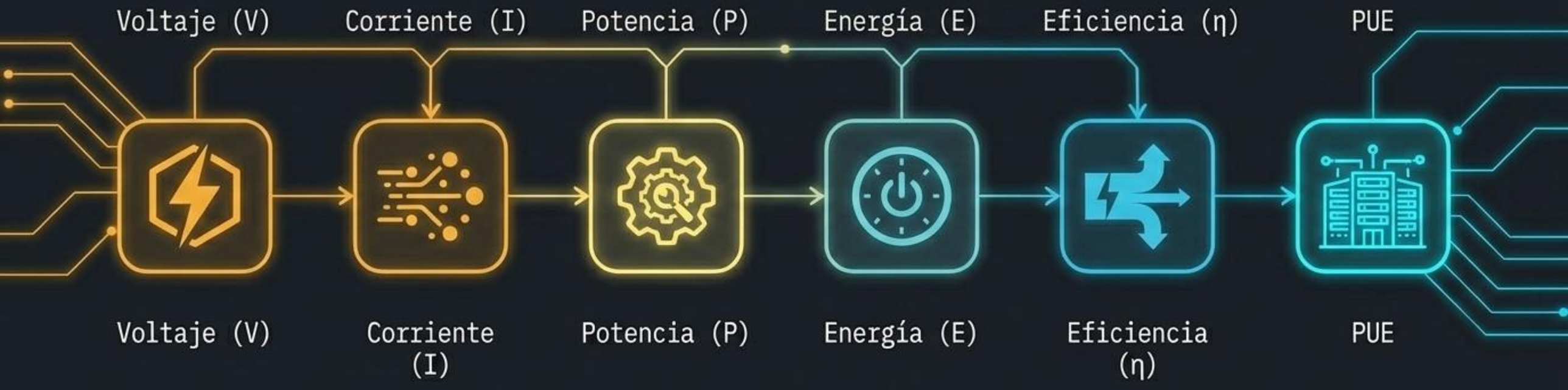
>_ Input: Sala de servidores consume 50 kW totales; Racks consumen 30 kW.

>_ Execute: [1.66] PUE

>_ Status: Answer = 1.66 (Naranja) ⚠

NotebookLM

El Ecosistema Matemático de la Infraestructura



La presión y el flujo crean trabajo bruto en el hardware.

El trabajo sostenido en el tiempo requiere consumo eléctrico.

El hardware pierde parte de ese consumo como calor.

La suma de esas pérdidas en un edificio define la eficiencia de la nube.

NotebookLM

Reflexión Final

- ¿Por qué la energía es el verdadero límite físico del Internet?
- ¿Por qué un centro de datos ineficiente es una vulnerabilidad?
- ¿Cómo puede tu código o arquitectura contribuir a reducir el consumo?

> No existe software, red o sistema de ciberseguridad que funcione sin energía. Comprender la energía es comprender el motor físico de toda la infraestructura digital.

NotebookLM