PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogota, 31 de marzo de 2022

ALBA LUCIA OLMOS TRUJILLO
SUPERVISOR(A) CONTRATO No CO1.PCCNTR.3410984
Coordinador Académico
Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera
Ciudad

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes marzo del año 2022

Referencia: No CO1.PCCNTR.3410984 del año 2022

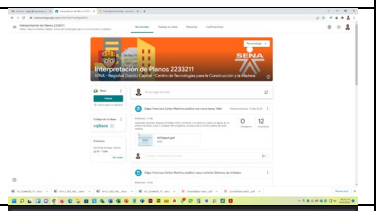
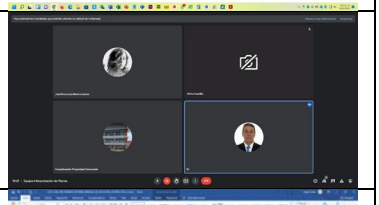
EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTÍNEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 79.147.352 de Usaquén, en mi calidad de Contratista del SENA, en (nombre de la dependencia), en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

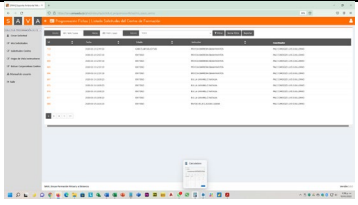
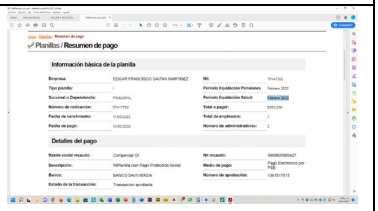
Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma de CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE. ($41.730.000). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Diez (10) pagos iguales por los meses de febrero a noviembre de 2022, por valor TRES MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS M/CTE. ($3.900.000) cada uno b) Un (1) pago en el mes de diciembre de 2022, por valor de DOS MILLONES SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE. ($2.730.000).

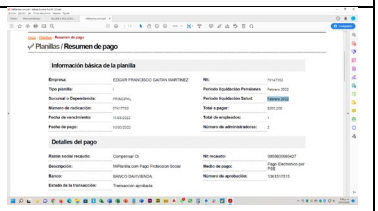
Plazo: Será hasta el 21 de diciembre de 2022.

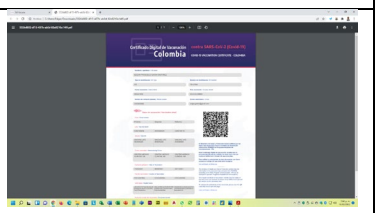
OBJETO:
Prestar los servicios profesionales de manera autónoma e independiente, para formar en competencias técnicas, a través de herramientas pedagógicas, en el programa y modalidad asignada, garantizando el cumplimiento del proceso educativo de los aprendices del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera, por los términos establecidos.

Obligaciones Generales:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Acatar la Constitución Política, la Ley, los principios de la contratación estatal y las demás normas concordantes y complementarias	Atender todos los lineamientos legales dispuestos por el SENA	
2	Responder por el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones contraídas del contrato (Electrónico o físico)	Impartir la formación a las fichas asignadas de acuerdo con los horarios establecidos y los lineamientos para su orientación	
3	Participar en las reuniones que para la ejecución del contrato sean convocadas	Asistir y participar activamente en todas las reuniones convocadas ppor la coordinación	
4	Entregar periódicamente y al finalizar el contrato o cuando el supervisor lo solicite, todos los documentos y archivos (físicos y electrónicos) a su cargo y que se produzcan en ejecución de sus obligaciones, debidamente inventariados conforme a las normas y procedimientos que establezca el Archivo General de la Nación y de acuerdo con el formato GD-F-004 Formato Único de Inventario Documental	Entregar oportunamente todos los formatos dispuestos con el fin de desarrollar las obligaciones contractuales	
5	Entregar a la finalización del plazo de ejecución o del vínculo contractual o cuando el supervisor del contrato lo solicite, los bienes devolutivos que le hayan sido asignados para el cumplimiento del objeto del contrato	No aplica, para el desempeño de mis funciones no se me entregan bienes devolutivos.	
6	Utilizar en debida forma las claves asignadas para el ingreso a los sistemas de información y gestión del SENA requeridos para la ejecución del contrato y al finalizar el mismo, informar para su desactivación, garantizando la seguridad y reserva de la información conocida por estos u otros medios durante la ejecución	No compartir contraseñas de aplicativos como el correo o especiales como SAVA, POWER BI, etc.	
7	Colaborar en la elaboración de respuestas y suministro de información requerida por las autoridades y organismos de control del Estado Colombiano, en relación con la ejecución del contrato y de	Hasta ahora no he recibido requerimientos al respecto, pero se está atento a dar oportuna respuesta.	

	los asuntos relacionados con el mismo		
8	Solicitar autorización escrita del SENA para utilizar el nombre, emblema o sello oficial con fines publicitarios o ajenos a los establecidos en los lineamientos de la Entidad	N/A	
9	Cumplir con las normas de bioseguridad y reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo del SENA, según la normatividad vigente	Tomar las capacitaciones y aplicar los conceptos de de SST	
10	Entregar el examen médico pre-ocupacional al Grupo de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Dirección General y/o sus homólogos en los Centros de Formación y Direcciones Regionales de acuerdo con el profesiograma, el objeto a desarrollar y dentro de los plazos establecidos legalmente. (Decreto 723 de 2013 art. 18	Entregado para el inicio del contrato	
11	Adjuntar el certificado de aprobación de los conocimientos básicos del Subsistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el primer pago de los honorarios	Entregado	
12	Mantener actualizados los sistemas de información sobre los cuales se le haya asignado usuario y contraseña durante la ejecución del contrato y entregar al supervisor las evidencias del estado en que se encuentre, en los informes de ejecución contractual parcial o final	Se mantienen al día la programación y estadísticas de la formación complementaria virtual	
13	Realizar los pagos al SISS (salud, pensión y riesgos laborales) de acuerdo con la normatividad vigente, aportando los soportes de pago los cuales deben ser validados para constatar que en efecto el pago de la planilla haya sido recibido por la entidad correspondiente y en caso de incumplimiento total o parcial, responder por las consecuencias y sanciones que disponga la ley	Se entregan mensualmente con la cuenta de cobro	
14	No subcontratar las actividades propias del objeto contractual, salvo, que dentro del desarrollo de la propuesta se haya previsto disponer de recurso humano, para lo cual	N/A	

	deberá tener en cuenta que no podrá vincular menores de edad, dando aplicación a la Resolución No. 1677 de 2008 del Ministerio de Protección Social y los Pactos, Convenios y Convenciones Internacionales ratificados por Colombia, sobre los derechos de los niños		
15	En caso de que proceda el registro y asignación de una firma digital, usarla dentro de los límites impuestos por el objeto y las obligaciones del contrato (Electrónico o físico) y en todo caso con la debida autorización de quien corresponda	N/A	
16	Desplazarse dentro y fuera del territorio nacional cuando sea requerido para el cumplimiento de las obligaciones contractuales y legalizar las ordenes de viaje de acuerdo con los términos y lineamientos del SENA una vez culminado el desplazamiento	N/A	
17	Guardar reserva de la información asociada al objeto contractual que repose en bases de datos, sistemas de gestión, aplicativos, archivos magnéticos, respecto de los cuales se le haya concedido acceso mediante códigos, claves o contraseñas, respondiendo penal, civil y administrativamente por su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento, durante el plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más, conforme a las disposiciones contenidas en la Ley 1266 de 2008, la Ley 1581 de 2012, la Ley 1273 de 2009 y las demás que las complementen, sustituyan o modifiquen	N/A	
18	En cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo 1° del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, del artículo 6 de la Ley 1562 de 2012 y del Decreto 1273 de 2018 el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago mensual de los aportes del Sistema de Seguridad Social Integral, estos pagos podrán acreditarse mes vencido y únicamente por el sistema pila o de planilla asistida o el que determine el Ministerio del Trabajo. Cuando corresponda el contratista también debe acreditar el pago	Los soportes se entrgan mensualmente junto con la cuenta de cobro	

	oportuno de los aportes al SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar		
19	El contratista deberá cumplir con los protocolos de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia generada por el nuevo Coronavirus COVID 19 (SARS-CoV-2), de acuerdo con los lineamientos y medidas tomadas por el Gobierno Nacional, por las autoridades departamentales, municipales, distritales e institucionales.	Tercera dosis de vacuna - Sinovac	
20	Las demás que sean necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual	Ver anexo 20	
	PARÁGRAFO PRIMERO: En caso de requerirse el desplazamiento del contratista para desarrollar actividades relacionadas con objeto del contrato, será informado por parte del supervisor para que adelante las gestiones necesarias, bien sea dentro del territorio nacional o fuera de este, de conformidad con lo establecido en la Resolución 092 de 2015 o la que la modifique y se encuentre vigente		
	PÁRAGRAFO SEGUNDO: El contratista se obliga a legalizar los gastos de desplazamiento causados en las órdenes de viaje, dentro de los 5 días siguientes a su finalización.		

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	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.	N/A	N/A	N/A	N/A

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 No. de la planilla 57417762, operador COMPENSAR OI – MIPLANILLA.COM, periodo febrero de 2022. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " Decreto Ley Antitrámites").

Evidencias en (xx) folios

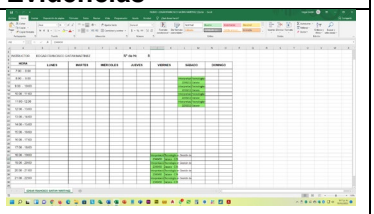
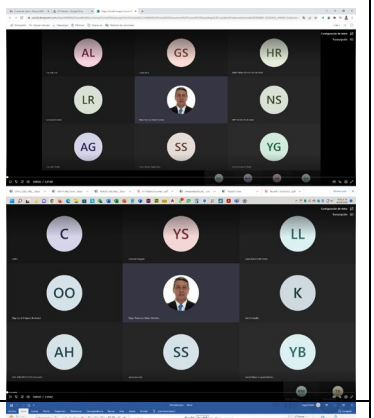
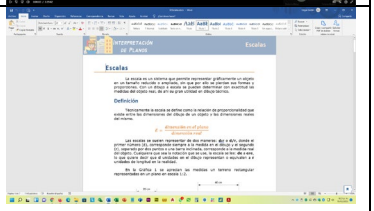
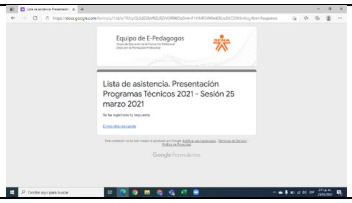
Cordialmente,

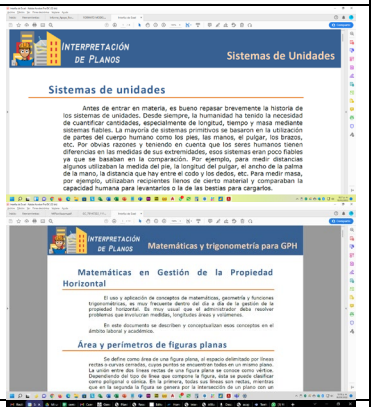
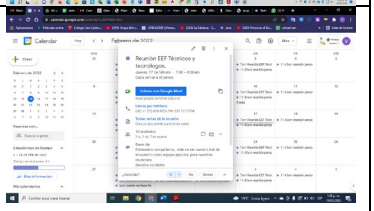
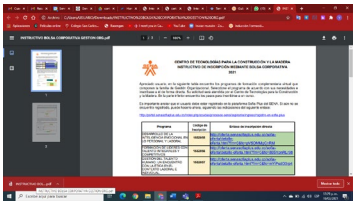
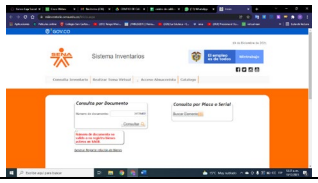
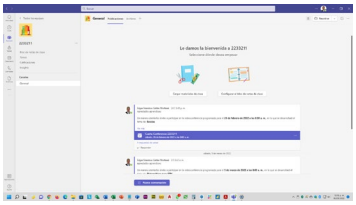
EDGAR FRANCISCO GAITÁN MARTÍNEZ
Contratista
C.C. No. 79.147.352

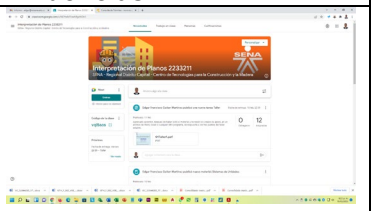
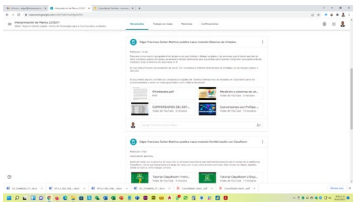
Recibí a satisfacción:

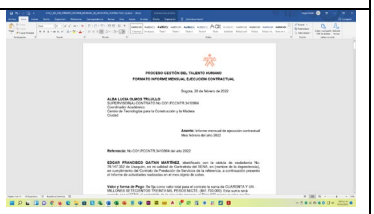
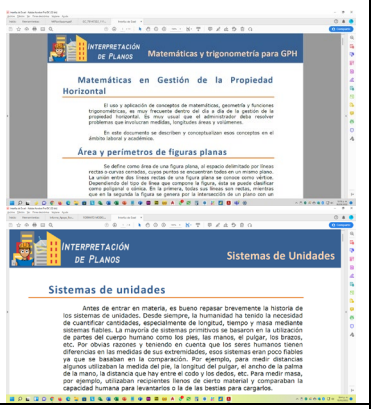
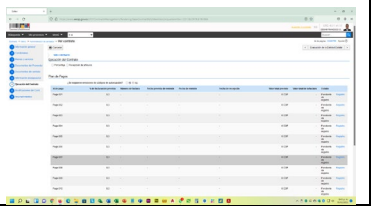
ALBA LUCÍA OLMOS TRUJILLO
Supervisor(a) Contrato No CO1.PCCNTR.3410984 de 2022
Oordinador Academico

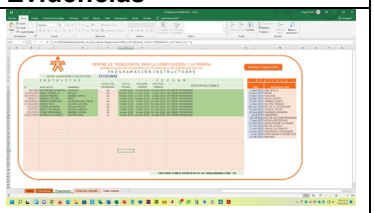
ANEXO OBLIGACIÓN 20 CO1.PCCNTR.3410984

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Cumplir con la programación académica predeterminada por la Coordinación Académica correspondiente, de acuerdo con las normas, procesos y metodologías pedagógicas, estrategias de didácticas activas, formación por proyectos y los productos institucionales.	Orientar procesos formativos cumpliendo con la programación académica asignada, que para el caso se relacionan las siguientes fichas: 2233211 y 2340450 Tecnólogo en Gestión de Propiedad Horizontal	
2	Presentar los reportes de juicios de los aprendices y demás informes dentro de los plazos estipulados por el Centro para tal efecto.	Diligenciar en la plataforma SOFIA, los juicios de evaluación de las fichas. 2233211 y 2340450	N/A El trimestre culmina el 9 de abril
3	Preparar, orientar, desarrollar, apoyar y evaluar procesos de aprendizaje en cualquiera de las estrategias de respuesta institucional para los diferentes grupos poblacionales objeto de Formación Profesional Integral	Atención de grupos en formación titulada fichas ficha: 2233211 y 2340450 Tecnólogo en Gestión de Propiedad Horizontal	. 
4	Desarrollar mecanismos que faciliten la reflexión, la innovación, el espíritu investigativo, la creatividad y la autoevaluación en los alumnos para su mejoramiento continuo. (Aquí evidenciar el material de apoyo y las estrategias que se utilizan para el desarrollo de la formación)	Elaboración de materiales para la competencia de Interpretación de planos	
5	Participar activamente en el Plan de Mejoramiento y Actualización de los instructores.	Participar activamente en las capacitaciones de los E-pedagogos.	
6	Emitir concepto cuando le sea solicitado, acerca de los planes y programas o sobre especificaciones	Se informa al coordinador académico de las competencias que se están	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
	técnicas de maquinaria y equipo, materiales e insumos para la formación profesional integral. Presentar su concepto y recomendaciones	mejorando para brindar un mejor material de formación a los aprendices.	
11	Participar en la concertación y coordinación interinstitucional para la ejecución de proyectos de desarrollo y acciones de Formación Profesional Integral, proyectos de desarrollo sectorial, regional, municipal y veredal.	Se realizan reuniones quincenales con el EEF de los técnicos y tegnólogos virtuales, para establecer las acciones de mejora.	
	Participar en procesos de promoción de los programas de Formación Profesional Integral, servicios y actividades de Divulgación Tecnológica, programados por el Centro de Formación. (En este punto es importante que se realices acciones de Divulgación en las redes sociales y empresariales de programas de formación)	Gestionar la creación de bolsas corporativas, divulgarlas y administrarlas.	
13	Responder por la integridad y buen uso de materiales, equipos y demás elementos de la institución puestos bajo su cuidado para desarrollar labores propias de la ejecución de su contrato.	Conservar y mantener en buen estado los materiales y equipos asignados	Plataforma Inventario actualizado 
14	Incorporar las tendencias tecnológicas, pedagógicas y de gestión, al diseño técnico pedagógico de las diferentes acciones de formación profesional en su especialidad. (Impartir formación en programas solicitados cumpliendo con las tendencias laborales)	Se utilizan las diferentes plataformas digitales para las sesiones en línea en la plataforma meet, teams y plataformas como ClassRoom	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
			
15	Participar en los comités de evaluación, asistir puntualmente y a la totalidad de las acciones de formación programadas, colaborar activamente con las disposiciones sobre aseo y orden de los ambientes de formación y tener sentido de pertenencia con la Institución. (Acciones realizadas Asistencia a comités y a las clases programadas).	Asistencia a Comités académicos de fin de semestre realizado por la Coordinación Académica, con el fin de determinar los casos puntuales tanto disciplinarios como académicos.	N/A, aún no se han realizado comités.
16	Participar activamente en las actividades de formación programadas por el centro en el área cultural, deportiva, recreativa, dirigidas a los aprendices y en los programas de carácter preventivo que ameriten de su apoyo y asesoría, adicionalmente en actividades de bienestar dirigidas a los aprendices y funcionarios.	Asistir a las capacitaciones enviadas por el área de bienestar.	N/A, aún no se ha citado
18	Participar en la programación y ejecución del proceso de inducción de aprendices de Formación Titulada y el reconocimiento de aprendizajes previos siempre y cuando cumpla con el objetivo contractual de ejecutar acciones de formación diferentes a la inducción.	N/A	
19	Reportar en el sistema Sofía Plus en un plazo máximo de tres (3) días de iniciado el trimestre y/ o antes de la terminación del mismo según corresponda, todas las actividades de acuerdo con los procesos que son de su responsabilidad, garantizando la calidad de la información y su coherencia en el proceso formativo, tales como: Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices, Registro de juicios	Registrar en la plataforma Territorium, ClassRoom y Sena Sofía Plus la información pertinente para el desarrollo del proceso formativo como Plan de evaluación, Guías de aprendizaje, material de apoyo, foros entre otros.	

No		Acciones realizadas	Evidencias
	evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos, Comunicar al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información.		
20	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato (Diligenciamiento del Informe Mensual de Ejecución Contractual)	Diligenciamiento del Informe Mensual de Ejecución Contractual	
21	Para los instructores de formación virtual y a distancia, deberán cumplir con el manual de desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje.	N/A	A partir del 28 de marzoo participaré como instructor transversal en las fichas 2405030 y 2405029 TCO SERVICIOS Y OPERACIONES MICROFINANCIERAS
22	A los instructores de formación virtual y a distancia de tiempo completo, les serán asignados hasta 320 aprendices en el mes, siendo inicialmente asignados 80 aprendices por ficha. En caso de ser distribuidos de manera diferente, el instructor deberá garantizar la dedicación de 8 horas diarias para sus respectivas fichas las cuales no podrán superar el número de 8.	N/A	
23	Brindar el apoyo técnico, propio de su profesión, a los diferentes programas en los que pueda ser requerido.	Elaboración de Materiales y guías de aprendizaje para el curso de complementaria Inerpretación de planos	
24	Presentar en debida forma, y en los plazos requeridos por la coordinación académica, cuenta de cobro e informe de ejecución mensual.	Presentar las cuentas de cobro siguiendo los lineamientos actuales para subir las cuentas al secop y respetando las fechas establecidas por coordinación para ello.	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
25	Las demás que se hagan necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	Apoyo a la coordinación en los programas de titulada y complementaria virtual	

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/02/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 28/02/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2488931 - INTERPRETACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: EXPRESAR INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS Y TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA, NUMÉRICA Y

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR CONVENCIONES Y SÍMBOLOS DE ACUERDO CONESPECIFICACIONES DE MATERIAL POR CADA TIPO DE PLANO OESPECIALIDAD.

DIBUJAR A MANO ALZADA ESQUEMAS O PLANOS EN CADA PLANO DEPROYECCIÓN HORIZONTAL, VERTICAL, PERFIL (PLANTA, CORTE O ALZADO)

IDENTIFICAR DIFERENTES ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA NEGRA, OBRA BLANCA E INSTALACIONES TÉCNICAS.

INTERPRETAR PLANOS: ARQUITECTÓNICOS, URBANOS, TOPOGRÁFICOS, DE INSTALACIONES TÉCNICAS, ESTRUCTURALES, CARTERAS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, SEGÚN NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REPLANTEAR LOS DISEÑOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INTERPRETAR PLANOS EN SU SISTEMA DE MEDICIÓN APLICANDO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2340450 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	16,00

FICHA DE APRENDIZAJE:	2233211 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2405030 - SERVICIOS Y OPERACIONES MICROFINANCIERAS

• 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:	ASESORAR CONSUMIDOR FINANCIERO DE ACUERDO CON NORMATIVA Y GUÍA TÉCNICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• 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:	EVALUAR SOLICITUDES FINANCIERAS DE ACUERDO CON TIPO DE PRODUCTO Y MANUAL TÉCNICO
• 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.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RECUPERAR CARTERA DE ACUERDO CON NORMATIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 31,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2405029 - SERVICIOS Y OPERACIONES MICROFINANCIERAS

• 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:	ASESORAR CONSUMIDOR FINANCIERO DE ACUERDO CON NORMATIVA Y GUÍA TÉCNICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• 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:	EVALUAR SOLICITUDES FINANCIERAS DE ACUERDO CON TIPO DE PRODUCTO Y MANUAL TÉCNICO
• 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.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RECUPERAR CARTERA DE ACUERDO CON NORMATIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

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

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 35,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2340448 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	20,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	151,60

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: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/03/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 31/03/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2488931 - INTERPRETACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: EXPRESAR INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS Y TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA, NUMÉRICA Y

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR CONVENCIONES Y SÍMBOLOS DE ACUERDO CONESPECIFICACIONES DE MATERIAL POR CADA TIPO DE PLANO OESPECIALIDAD.

DIBUJAR A MANO ALZADA ESQUEMAS O PLANOS EN CADA PLANO DEPROYECCIÓN HORIZONTAL, VERTICAL, PERFIL (PLANTA, CORTE O ALZADO)

IDENTIFICAR DIFERENTES ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA NEGRA, OBRA BLANCA E INSTALACIONES TÉCNICAS.

INTERPRETAR PLANOS: ARQUITECTÓNICOS, URBANOS, TOPOGRÁFICOS, DE INSTALACIONES TÉCNICAS, ESTRUCTURALES, CARTERAS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, SEGÚN NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REPLANTEAR LOS DISEÑOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INTERPRETAR PLANOS EN SU SISTEMA DE MEDICIÓN APLICANDO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 35,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2233211 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	23,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2340450 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	12,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 2405030 - SERVICIOS Y OPERACIONES MICROFINANCIERAS

• 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:	ASESORAR CONSUMIDOR FINANCIERO DE ACUERDO CON NORMATIVA Y GUÍA TÉCNICA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• 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:	EVALUAR SOLICITUDES FINANCIERAS DE ACUERDO CON TIPO DE PRODUCTO Y MANUAL TÉCNICO
• 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.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RECUPERAR CARTERA DE ACUERDO CON NORMATIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 31,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2405029 - SERVICIOS Y OPERACIONES MICROFINANCIERAS

• 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:	ASESORAR CONSUMIDOR FINANCIERO DE ACUERDO CON NORMATIVA Y GUÍA TÉCNICA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
• 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:	EVALUAR SOLICITUDES FINANCIERAS DE ACUERDO CON TIPO DE PRODUCTO Y MANUAL TÉCNICO
• 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.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RECUPERAR CARTERA DE ACUERDO CON NORMATIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

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

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 40,80

FICHA DE APRENDIZAJE: 2340448 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	15,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS:	159,50

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: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

Interpretación de Planos 2233211
SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones



Anuncia algo a la clase

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Grabación cuarta video...

Publicado: 5 mar

Apreciados aprendices,

En el enlace y el archivo adjunto encuentran la grabación de la cuarta videoconferencia realizada hoy, para que por favor, y de acuerdo con los compromisos se pongan al día cuanto antes en las correcciones sugeridas en la retroalimentación a sus actividades.

Cordial saludo,

Sign in to your account

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 5 mar, 23:59

Publicado: 27 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los puntos del taller adjunto.

Interpretación de Planos 2233211

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones



Agregar comentario para la clase...



Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Matemáticas en Gestió...

Publicado: 27 feb (Editado: 5 mar)

El uso y aplicación de conceptos de matemáticas, geometría y funciones trigonométricas, es muy frecuente dentro del día a día de la gestión de la propiedad horizontal. Es muy usual que el administrador deba resolver problemas que involucran medidas, longitudes áreas y volúmenes.

- Razones trigonométrica...
- Razones trigonométrica...
- TEOREMA DE PITÁGORA...
- Ley de Senos y Ley de C...
- 06 Ejercicios de áreas y ...
- 03Matematicas.pdf



Agregar comentario para la clase...



Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 26 feb, 23:59

Publicado: 23 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adjunto.

0	1	12
Entregaron	Asignada	Calificadas

- 02Taller2.pdf



Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2233211

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

En el siguiente enlace pueden consultar la grabación de la videoconferencia realizada hoy.

Sign in to your account

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Escalas

Publicado: 17 feb (Editado: 17 feb)

La escala es un sistema que permite representar gráficamente un objeto en un tamaño reducido o ampliado, sin que por ello se pierdan sus formas y proporciones. Con un dibujo a escala se pueden determinar con exactitud las medidas del objeto real, de ahí su gran utilidad en dibujo técnico e interpretación de planos.

En el material adjunto encuentra los conceptos sobre escalas, necesarios para trabajar con ellas.

02Escalas.pdf | Escalas: concepto de es... | Reducción y escalas.pptx | Construyendo un escalí...

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 18 feb, 23:59

Publicado: 11 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, despues de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adujnto.

0	1	12
Entregaron	Asignada	Calificadas

01Taller1.pdf

Interpretación de Planos 2233211

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

Publicado: 10 feb

Para una comunicación apropiada entre las personas que diseñan y dibujan un plano, y las personas que lo tienen que leer en otros contextos puesto de trabajo, es necesario utilizar estándares para que ambos participantes interpreten adecuadamente las medidas y toda la información expresada en él.

En casi todo el mundo con excepción de los EE. UU. se emplea el Sistema Internacional de Unidades, en los dibujos, planos, y cálculos.

El documento adjunto contiene los conceptos principales del Sistema Internacional de Unidades, es importante que lo lea cuidadosamente y revise los videos publicados como material de estudio.

01Unidades.pdf | Medición y sistemas de ... | CONVERSIONES DEL SIS... | Conversiones con Prefij...

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Familiarización con Clas...

Publicado: 6 feb

Apreciado(a) aprendiz,

Antes de iniciar con su proceso de inducción, es de suma importancia que esté familiarizado(a) con el manejo de la plataforma ClassRoom, con la que interactuará a lo largo del curso, por lo que como primera actividad, debe revisar los vídeos adjuntos, donde se explica cómo trabajar con ella.

Tutorial ClassRoom 1 Intr... | Tutorial ClassRoom 2 Dis... | Tutorial ClassRoom 3 - C... | 10. Cómo ENVIAR TAREA... | 02l Cómo utilizar GOOG... | Como realizar y subir ac...

Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2233211

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...



Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

Bienvenidos a este espacio que está diseñado para resolver las dudas que se le puedan presentar durante el desarrollo del proceso de inducción.

Puede plantear aquí preguntas relacionadas con el manejo de la plataforma. Utilícelo si tiene inquietudes acerca de la realización de una de las actividades o quiere intercambiar o retroalimentar información importante para el desarrollo de las mismas. Adicionalmente, es deseable que todos los aprendices participen resolviendo las dudas de sus compañeros y colaboren en la resolución de las inquietudes planteadas.

Para participar solo debe dar clic en la casilla "Añadir un comentario de clase".

Espero su activa participación!

0	13
Entregaron	Asignadas



Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2340450
SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones



Anuncia algo a la clase

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Información importante

Publicado: 8 mar

Apreciados aprendices

De manera atenta me permito recordarles el compromiso de hacer las correcciones sugeridas en la retroalimentación de sus talleres 1 y 2 y la entrega del taller 3 que estaba prevista para el pasado 4 de marzo.

Aprovecho la oportunidad para aclarar que las longitudes en el taller 3 están expresadas en metros, donde el punto es el separador decimal. Por ejemplo 1.500 m equivale a 1 punto 5 metros y no a mil quinientos metros.

De igual forma, según información recibida algunos de ustedes tuvieron dificultades para revisar la grabación, ya que les solicita ingresar a Teams, razón por la cual generé un nuevo enlace que encuentran a continuación, el cual les permite revisar la grabación sin dificultades.

Cordial saludo,

Sharing Link Validation

Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2340450

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

En el enlace y el archivo adjunto encuentran la grabación de la cuarta videoconferencia realizada ayer y el consolidado de notas actualizado, para que por favor, y de acuerdo con los compromisos establecidos en la sesión, se pongan al día cuanto antes en las correcciones sugeridas en la retroalimentación a sus actividades.

Hago un llamado muy especial a los aprendices que aún no han enviado el taller 1. Recuerden que las actividades deben enviarse dentro de los plazos establecidos.

Cordial saludo,

2340450001.jpg | Sharing Link Validation

5 comentarios de la clase

ALEXANDER LEAL CALDERON 8 mar

Profe persiste el problema, no se puede ver el video

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 4 mar, 23:59

Publicado: 27 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los puntos del taller adjunto.

3	8	6
Entregaron	Asignadas	Calificadas

03Taller3.pdf

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Matemáticas en Gestió...

Interpretación de Planos 2340450

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

Razones trigonométrica...
Razones trigonométrica...
TEOREMA DE PITÁGORA...
Ley de Senos y Ley de C...
06 Ejercicios de áreas y ...
03Matematicas.pdf

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 25 feb, 23:59

Publicado: 23 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adjunto.

1	3	13
Entregó	Asignadas	Calificadas

02Taller2.pdf

5 comentarios de la clase

GLADYS SIERRA MELO 8 mar

Buenas tardes, profesor envió talleres 1 y 2 con las respectivas correcciones. muchas gracias

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Grabación tercera conf...

Publicado: 19 feb (Editado: 25 feb)

Apreciados aprendices,

Interpretación de Planos 2340450

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

Agregar comentario para la clase...

[redacted] publicó nuevo material: [redacted]

Publicado: 17 feb (Editado: 17 feb)

La escala es un sistema que permite representar gráficamente un objeto en un tamaño reducido o ampliado, sin que por ello se pierdan sus formas y proporciones. Con un dibujo a escala se pueden determinar con exactitud las medidas del objeto real, de ahí su gran utilidad en dibujo técnico e interpretación de planos.

En el material adjunto encuentra los conceptos sobre escalas, necesarios para trabajar con ellas.

02Escalas.pdf | Escalas: concepto de es... | Reducción y escalas.pptx | Construyendo un escalí...

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tar... Fecha de entrega: 18 feb, 23:59

Publicado: 11 feb (Editado: 1 mar)

Apreciado aprendiz, despues de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adujnto.

2	2	13
Entregaron	Asignadas	Calificadas

01Taller1.pdf

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Sistemas de Unidades

Interpretación de Planos 2340450

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

En casi todo el mundo con excepción de los EE. UU. se emplea el Sistema Internacional de Unidades, en los dibujos, planos, y cálculos.

El documento adjunto contiene los conceptos principales del Sistema Internacional de Unidades, es importante que lo lea cuidadosamente y revise los videos publicados como material de estudio.

- 01Unidades.pdf
- Medición y sistemas de ...
- CONVERSIONES DEL SIS...
- Conversiones con Prefij...

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Familiarización con Clas...

Publicado: 4 feb

Apreciado(a) aprendiz,

Antes de iniciar con su proceso de inducción, es de suma importancia que esté familiarizado(a) con el manejo de la plataforma ClassRoom, con la que interactuará a lo largo del curso, por lo que como primera actividad, debe revisar los vídeos adjuntos, donde se explica cómo trabajar con ella.

- Tutorial ClassRoom 1 Intr...
- Tutorial ClassRoom 2 Dis...
- Tutorial ClassRoom 3 - C...
- 10. Cómo ENVIAR TAREA...
- 02l Cómo utilizar GOOG...
- Como realizar y subir ac...

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva pregunta: Foro de dudas e in...

Publicado: 4 feb

Apreciados aprendices,

Interpretación de Planos 2340450

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la ...

Novedades | Trabajo en clase | Personas | Calificaciones

Para participar solo debe dar clic en la casilla "Añadir un comentario de clase".

Espero su activa participación!

1	16
Entregó	Asignadas



Agregar comentario para la clase...

Sistemas de unidades

Antes de entrar en materia, es bueno repasar brevemente la historia de los sistemas de unidades. Desde siempre, la humanidad ha tenido la necesidad de cuantificar cantidades, especialmente de longitud, tiempo y masa mediante sistemas fiables. La mayoría de sistemas primitivos se basaron en la utilización de partes del cuerpo humano como los pies, las manos, el pulgar, los brazos, etc. Por obvias razones y teniendo en cuenta que los seres humanos tienen diferencias en las medidas de sus extremidades, esos sistemas eran poco fiables ya que se basaban en la comparación. Por ejemplo, para medir distancias algunos utilizaban la medida del pie, la longitud del pulgar, el ancho de la palma de la mano, la distancia que hay entre el codo y los dedos, etc. Para medir masa, por ejemplo, utilizaban recipientes llenos de cierto material y comparaban la capacidad humana para levantarlos o la de las bestias para cargarlos.

El primer intento de crear un estándar para la cuantificación de longitudes lo hizo el rey Enrique I de Inglaterra, quien estableció por allá en el año 1120, la unidad de medida de longitud denominada "*yarda*", que correspondía a la distancia desde la punta de la nariz de Enrique I hasta la punta de su dedo pulgar con el brazo totalmente extendido. En la actualidad la yarda, que es una de las unidades de longitud del Sistema Inglés de Unidades, equivale a 91,44 cm o 3 pies.

Existieron adicionalmente otros estándares que en la actualidad son obsoletos como el Sistema Métrico Decimal, el Sistema Cegesimal (CGS), el Sistema Absoluto (MKS) y el Sistema Técnico de Unidades. En la actualidad permanecen vigentes el Sistema Inglés o Anglosajón de Unidades y el Sistema Internacional de Unidades, siendo este último como ya se mencionó el de mayor aceptación a nivel mundial.

Sistema Internacional de Unidades

El Sistema Internacional de Unidades (SI) fue adoptado en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas y hoy es el estándar utilizado en todos los países, excepto los Estados Unidos.

Unidades básicas del Sistema Internacional

A diferencia de sistemas como el CGS y el MKS que reconocían solamente tres magnitudes: longitud, masa y tiempo, el Sistema Internacional de Unidades incorporó cuatro magnitudes más para adaptarse a los requerimientos de estandarización que dan respuesta a los avances tecnológicos de la actualidad. Estas nuevas magnitudes son Intensidad de corriente eléctrica, Temperatura termodinámica, Cantidad de sustancia e Intensidad luminosa.

El SI adoptó los nombres y símbolos definidos en el sistema MKS para incorporarlos a las magnitudes de longitud (metro), masa (kilogramo) y tiempo (segundo).

En la tabla siguiente se resumen las características de las 7 unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades:

UNIDADES BÁSICAS SI			
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
1	Longitud	Metro	m
2	Masa	Kilogramo	kg
3	Tiempo	Segundo	s
4	Intensidad de corriente eléctrica	Amperio	A
5	Temperatura termodinámica	Kelvin	K
6	Cantidad de sustancia	Mol	mol
7	Intesidad luminosa	Candela	cd

Tabla 1: Unidades básicas SI

La definición científica de cada una de las magnitudes es muy compleja y no está dentro del alcance de este documento. Por ejemplo, un metro corresponde a la distancia recorrida por un haz de luz en el vacío durante un tiempo de 1/299 792 458 s.

Unidades derivadas del Sistema Internacional

Dentro del SI existe una gran cantidad de unidades que se derivan de las unidades básicas y permiten expresar magnitudes como superficie, volumen, velocidad, densidad, etc. Estas unidades se construyen partiendo de las unidades básicas, razón por la que reciben el nombre de unidades derivadas y adoptan para su expresión los mismos símbolos de las unidades básicas y expresiones algebraicas y de potencia. Por ejemplo, la velocidad corresponde a la relación de espacio recorrido en la unidad de tiempo, por lo que el símbolo de velocidad será m/s. En la tabla 2, se relacionan las principales unidades derivadas del SI.

UNIDADES DERIVADAS SI			
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
1	Superficie (área)	Metro cuadrado	m^2
2	Volumen	Metro cúbico	m^3
3	Velocidad	Metro por segundo	m/s
4	Masa en volumen (densidad)	Kilogramo por metro cúbico	k/m^3

Tabla 2: Unidades derivadas SI

Adicionalmente existen otras unidades derivadas cuyos nombres no corresponden a los de las unidades de las cuales se derivan, sino que han sido asignados en honor a personas que han hecho aportes importantes a la ciencia. Por ejemplo, para la magnitud fuerza, el nombre de la unidad es el Newton, en honor a Isaac Newton. Su símbolo es *N* y en unidades básicas corresponde a $m.kg.s^{-2}$

Unidades aceptadas del Sistema Internacional

Las unidades aceptadas del SI corresponden a ciertas unidades, que, aunque no están definidas específicamente dentro del sistema, se autoriza su uso para estandarizar algunas magnitudes de uso común, como por ejemplo la tonelada métrica que equivale 1 000 kg o 10^3 kg. En la tabla 3 se reúnen las más conocidas.

UNIDADES ACEPTADAS SI				
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
1	Masa	Tonelada métrica	t	1000 kg
2	Volumen	Litro	L, l	0,001 m^3
3	Superficie	Área	a	100 m^2
4	Superficie	Hectárea	ha	10 000 m^2
5	Tiempo	Minuto	min	60 s
6	Tiempo	Hora	h	3 600 s
7	Tiempo	Día	d	86 400 s

Tabla 3 Unidades aceptadas SI

Prefijos del Sistema Internacional de Unidades

Con el fin de facilitar los cálculos y el trabajo con magnitudes numéricas demasiado grandes o demasiado pequeñas, dentro del SI se han definido nombres para ciertos prefijos que acompañan al símbolo y que denotan potencias en base 10 como factor de amplificación o reducción de la cantidad. Por ejemplo, el prefijo *mega*, cuyo símbolo es la letra *M* equivale a 10^6 o 1000000 unidades; el prefijo micro, cuyo símbolo es la letra *μ* equivale a 10^{-6} o 0,000001 unidades. De esta manera se puede, por ejemplo, representar 1000000 de segundos como 1 Ms o 0,000001 m como 1 μm.

A los prefijos con potencias positivas se les conoce comúnmente como *Múltiplos*, mientras que a los de potencias negativas se les denomina *Submúltiplos*.

Aunque los múltiplos más comúnmente utilizados, por ejemplo, en magnitudes de longitud son el decámetro, el hectómetro y el kilómetro y los submúltiplos utilizados con frecuencia son el decímetro, el centímetro, el milímetro y en raras ocasiones el micrómetro, en la tabla 4 se ilustran los 20 prefijos definidos en el Sistema Internacional de Unidades.

PREFIJOS SI					
MÚLTIPLOS			SUBMÚLTIPLOS		
FACTOR	PREFIJO	SÍMBOLO	FACTOR	PREFIJO	SÍMBOLO
10^{1}	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^{2}	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^{3}	kilo	k	10^{-3}	mili	m
10^{6}	mega	M	10^{-6}	micro	µ
10^{9}	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{21}	zeta	Z	20^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y	10^{-24}	yocto	y

Tabla 4: Prefijos SI

Conversión de unidades

Con frecuencia es necesario hacer conversiones entre unidades de la misma magnitud. Por ejemplo, considere el caso en que se tienen las velocidades de dos automóviles y se pide determinar cuál de los dos es el más veloz. El automóvil A registra una velocidad de 110 km/h mientras que el automóvil se desplaza a 31 m/s. Para resolver el problema es necesario que ambas magnitudes estén expresadas en las mismas unidades, por lo que podemos convertir la velocidad del automóvil A en m/s o bien la del automóvil B en k/h. Si tomamos la primera opción, se deben convertir los kilómetros a metros y la hora a segundos.

De las tablas 3 y 4 se obtienen las siguientes equivalencias:

$$1\ km = \ 10^3\ m$$

$$1\ h = 3600\ s$$

Por lo que:

$$\mathbf{110}\ \frac{\boldsymbol{km}}{\boldsymbol{h}} = 110\left(\frac{10^3\ m}{3600\ s}\right) = 110\left(\frac{1000\ m}{3600\ s}\right) = 110\ \left(0{,}27777\ \frac{m}{s}\right) = \mathbf{30{,}5547}\ \frac{\boldsymbol{m}}{\boldsymbol{s}}$$

De la conversión anterior es claro que el automóvil B es el más veloz. El análisis de la segunda opción, es decir, convertir la velocidad del automóvil B a km/h, debe arrojar el mismo resultado:

$$1\ km = 10^3\ m \rightarrow \frac{1}{10^3}\ km = 1\ m \rightarrow \frac{1}{1000}\ km = 1\ m \rightarrow \mathbf{0,001\ km = 1\ m}$$

$$1\ h = 3600\ s \rightarrow \frac{1}{3600}\ h = 1\ s \rightarrow \mathbf{0,00027777\ h = 1\ s}$$

Por lo qué:

$$\mathbf{31}\ \frac{\boldsymbol{m}}{\boldsymbol{s}} = 31\left(\frac{0,001\ km}{0,00027777\ h}\right) = 31\left(3,6001\frac{km}{h}\right) = \mathbf{111,6031}\ \frac{\boldsymbol{km}}{\boldsymbol{h}}$$

Teoría de exponentes

Otro tipo de conversión muy común es la que involucra la necesidad de expresar unidades en diferentes prefijos (múltiplos y submúltiplos). Por ejemplo, convertir 100 dam a dm (decámetros a decímetros). Para resolver este tipo de problemas es de suma importancia tener claro el significado, símbolo y factor de los diferentes prefijos definidos en la Tabla 4, así como, algunas reglas de la teoría de exponentes.

División de potencias con bases iguales

Esta ley establece que, dividir la base ***a*** elevado a la potencia ***X*** (**a^x**) entre la misma base ***a*** elevada a la potencia ***y*** (**a^y**), es decir, $\frac{a^x}{a^y}$ dará como resultado la base ***a*** elevada a la potencia ***x - y***:

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{(x-y)}$$

Multiplicación de potencias con bases iguales

Esta regla establece que el resultado de multiplicar la base ***a*** elevada a la potencia ***X*** (**a^x**) por la base ***a*** elevada a la potencia ***y*** (**a^y**), es decir, $a^x.a^y$, dará como resultado la base ***a*** elevada a la potencia ***x + y***:

$$a^x.a^y = a^{(x+y)}$$

Exponente negativo

La ley del exponente negativo dice que el inverso de ***a^x***, es decir, ***1/a^x*** es igual a ***a*** elevado a la menos ***x***:

$$\frac{1}{a^x} = a^{-x}$$

Esta última ley se puede deducir fácilmente partiendo de la ley de división de potencias iguales y teniendo en cuenta que cualquier base diferente de cero, elevada a la potencia cero (***a⁰***) es igual a 1.

$$a^0 = 1 \quad a \neq 0$$

$$\frac{1}{a^x} = \frac{a^0}{a^x} = a^{(0-x)} = a^{-x}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, es muy sencillo ahora hacer conversiones entre cantidades de la misma magnitud. Por ejemplo: convertir ***10 dam*** (decámetros) a ***dm*** (decímetros). Para facilitar la explicación se señalan en rojo los prefijos de las magnitudes a convertir, y, aplicando una sencilla regla de tres y los factores de los prefijos definidos en la Tabla 4 que, que especifica que:

$$1\ dam = 10^1\ m$$

$$10\ dam \rightarrow X$$

$$X = \frac{10\ \cancel{dam}\ .\ 10^1\ m}{1\ \cancel{dam}} = \frac{10^2\ m}{1} = \mathbf{10^2\ m}$$

Ya se tiene que 10 *dam* equivalen a 10^2 m y de la Tabla 4 se sabe que 1 *dm* es igual a 10^{-1} m, por lo que:

$$10^{-1}\ m = 1\ dm$$

$$10^2\ m \rightarrow X$$

$$X = \frac{10^2\ \cancel{m}\ .\ 1\ dm}{10^{-1}\ \cancel{m}} = \frac{10^2\ dm}{10^{-1}} = 10^{2-(-1)} = \mathbf{10^3\ dm = 1000\ dm}$$

Sistema Inglés de Unidades

Como ya se mencionó, el Sistema Inglés Unidades se encuentra vigente, aunque en muy pocos países, como estándar de unidades de medida, por lo que es importante tratarlo.

En este documento se tratarán solo 3 de las magnitudes del sistema inglés: longitud, masa y volumen. Algunas de las unidades de estas magnitudes son:

- Longitud: milla (mi), yarda (yd), pie (ft), y pulgada (in).
- Masa: tonelada(t), libra (lb) y onza (oz).
- Volumen: galón(gl), cuarto(qt) y onza líquida (fl.oz)

Factores de conversión

En la Tabla 5, se encuentran algunos factores de conversión entre magnitudes, que permitirán la conversión de cantidades entre el sistema internacional y el sistema inglés y viceversa, mediante la aplicación de sencillas reglas de tres.

CONVERSIÓN UNIDADES DE LONGITUD						
Unidad	Símbolo	in	ft	yd	mi	m
Pulgada	in	1	0.08333333	0.027777778	1.57828E-05	0.0254
Pie	ft	12	1	0.333333333	0.000189394	0.3048
Yarda	yd	36	3	1	0.000568182	0.9144
Milla	mi	63360	5280	1760	1	1609.34

CONVERSIÓN UNIDADES DE MASA					
Unidad	Símblo	oz	lb	t	kg
Onza	oz	1	0.0625	2.83495E-05	0.0283495
Libra	lb	16	1	0.000453592	0.453592
Tonelada	t	35274	2204.62	1	1000

CONVERSIÓN UNIDADES DE VOLUMEN					
Unidad	Símblo	fl. oz	qt	gl	l
Onza líquida	fl. oz	1	0.03125	0.0078125	0.0295735
Cuarto	qt	32	1	0.25	0.946352
Galón	gl	128	4	1	3.785408

Tabla 5: Factores de conversión

Por ejemplo, suponga que, en una receta de cocina para preparar una torta, se requieren 14 oz de harina, pero en el supermercado utilizan el kg como unidad de medida. ¿Cuántos gramos de harina se necesitan para la receta?

En primera instancia, de la tabla de conversión de unidades de masa se sabe que 1 oz equivale 0,0283495 kg, por lo que si se multiplican las 14 oz que se requieren por ese factor, se obtendrá como resultado que las 14 oz equivalen a 0.396893 kg Si multiplicamos esta última cantidad por 1000 que es la cantidad de gramos que

contiene un kg se obtendrá **396.893 g** que corresponde a la cantidad de harina en gramos necesaria para la correcta preparación de la receta.

Taller 1

Punto 1

Dentro de las notas técnicas y las especificaciones de construcción o de equipos que aparecen en los planos, es muy frecuente encontrar unidades que no solo se refieren a medidas de longitud, como por ejemplo la manera de preparar un equipo, o la resistencia de un material. A continuación, se presenta una tabla en la cual deberá realizar las operaciones necesarias para convertir las magnitudes expresadas y completar el cuadro, expresando las cantidades en las unidades del Sistema Internacional. (**40%**).

MAGNITUD A CONVERTIR	UNIDA A CONVERTIR	MAGNITUD	UNIDAD DEL SI
1,568	km	1568	m
7878	oz		kg
	mi/h	34	m/s
2200	gl		m^3
	l	200356	μm^3
5.25	m^3/s		l/h
$2x10^{14}$	ns		h

Se debe realizar la tabla propuesta utilizando Word o Excel y realizar las operaciones necesarias para completar los espacios vacíos.

Punto 2

En algunas ocasiones se nos presentan datos que están en otras unidades no reconocidas por el Sistema Internacional de Unidades. Investigue sobre magnitudes del sistema inglés no vistas dentro del material de estudio y construya una tabla que permita convertir entre el SI y el sistema inglés. La tabla debe incluir como mínimo 5 magnitudes. (**30%**)

Punto 3

En una obra de construcción se quiere tender una tubería de alcantarillado de aguas negras de diámetro 225 mm, entre dos puntos A y B. El encargado de la obra manda a su ayudante para que mida la distancia entre los dos puntos y luego de un rato este regresa informando que su flexómetro tiene borradas las medidas en metros, entonces dice que la distancia entre los puntos A y B es de 576 pies. Pero, según los planos la distancia horizontal entre los dos puntos es de 16,50 dam, al revisar el inventario de la bodega se encuentran que en existencia se cuenta con 26 tubos de 6000 mm de longitud y 225 mm de diámetro. Con base en lo anterior responda las siguientes preguntas: ¿cuántos tubos se deben pedir para completar el tendido de la línea de alcantarillado? ¿Por qué la diferencia entre la medida expresada en los planos y la medida realizada por el ayudante?, ¿acaso habrá alguna medida incorrecta, o las dos pueden estar correctas?, ¿tendrá algo que ver la pendiente. ¿Será posible encontrar la diferencia de nivel entre los dos puntos? (**30%**)

Nota: Desarrolle los tres puntos propuestos en Word o Excel y adjunte el archivo.

Los resultados del último punto se socializarán individualmente en la próxima sesión.

Escalas

La escala es un sistema que permite representar gráficamente un objeto en un tamaño reducido o ampliado, sin que por ello se pierdan sus formas y proporciones. Con un dibujo a escala se pueden determinar con exactitud las medidas del objeto real, de ahí su gran utilidad en dibujo técnico.

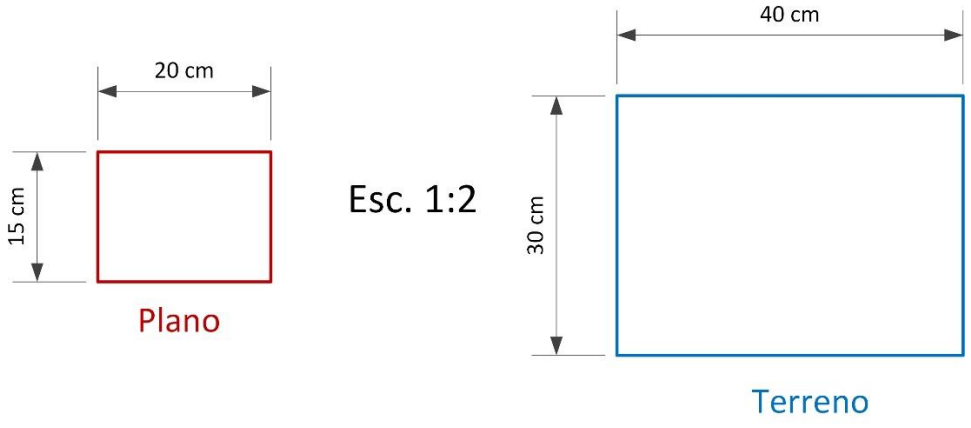
Definición

Técnicamente la escala se define como la relación de proporcionalidad que existe entre las dimensiones del dibujo de un objeto y las dimensiones reales del mismo.

$$E = \frac{dimensión\ en\ el\ plano}{dimensión\ real}$$

Las escalas se suelen representar de dos maneras: **d:r** o **d/r**, donde el primer número (d), corresponde siempre a la medida en el dibujo y el segundo (r), separado por dos puntos o una barra inclinada, corresponde a la medida real del objeto. Cualquiera que sea la notación que se use, la escala se lee: **de** a **ere**, lo que quiere decir que **d** unidades en el dibujo representan o equivalen a **r** unidades de longitud en la realidad.

En la Gráfica 1 se aprecian las medidas un terreno rectangular representadas en un plano en escala 1:2.



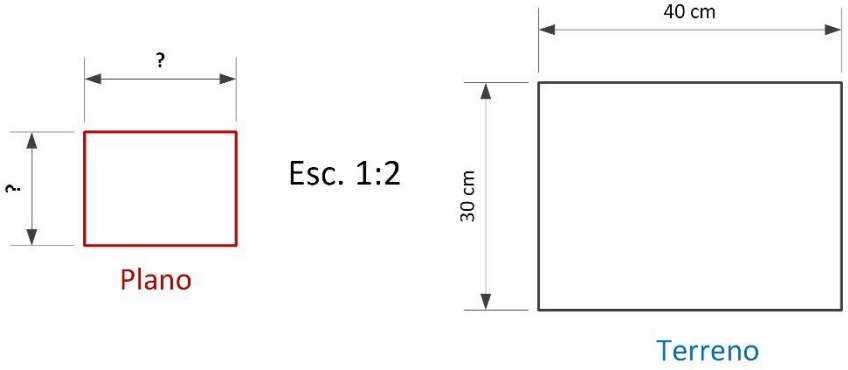
Gráfica 1: Terreno representado en escala 1:2

De la definición anterior se deduce que el concepto de escala permite mediante una regla de 3 simple:

a) Conociendo la escala y una medida del objeto, determinar la medida que tendrá en el dibujo
b) Conociendo la escala y una medida en el dibujo, determinar la medida real que tiene el objeto.
c) Conociendo tanto la medida del objeto, como la medida en el dibujo, determinar la escala que se utilizó para su representación.

Ejemplo 1

Se desea representar en un plano en escala 1:2 un rectángulo que mide 40 cm de base y 30 cm de altura. ¿Cuáles serán las medidas de la base y de la altura en el dibujo?



Gráfica 2: Hallar las medidas en el plano

La solución es sencilla, si llamamos b a la longitud que debe tener la base en el dibujo, se plantea la siguiente regla de 3:

$$1 \rightarrow 2$$

$$b \rightarrow 40\ cm$$

De donde se obtiene:

$$b = \frac{1\,.\,40\ cm}{2} = \frac{40\ cm}{2} = 20\ cm$$

Para obtener h, se hace un procedimiento similar:

$$1 \rightarrow 2$$

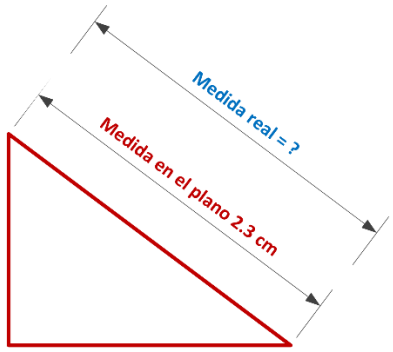
$$h \rightarrow 30\ cm$$

De donde se obtiene:

$$h = \frac{1\,.\,30\ cm}{2} = \frac{30\ cm}{2} = 15\ cm$$

Ejemplo 2

Se tiene en un plano en escala 1:50 la representación de un triángulo. Al medir la hipotenusa en el plano se obtiene una longitud de 2,3 cm. ¿Cuál será la medida real de la hipotenusa expresada en m?



Esc. 1:50

Gráfica 3: Hallar las medidas del objeto

La solución al problema es similar a la del ejemplo 1: Si se denomina H a la longitud que debe tener la hipotenusa real, se plantea la siguiente regla de 3 para hallar su valor:

$$1 \rightarrow 50$$

$$2{,}3\ cm \rightarrow H$$

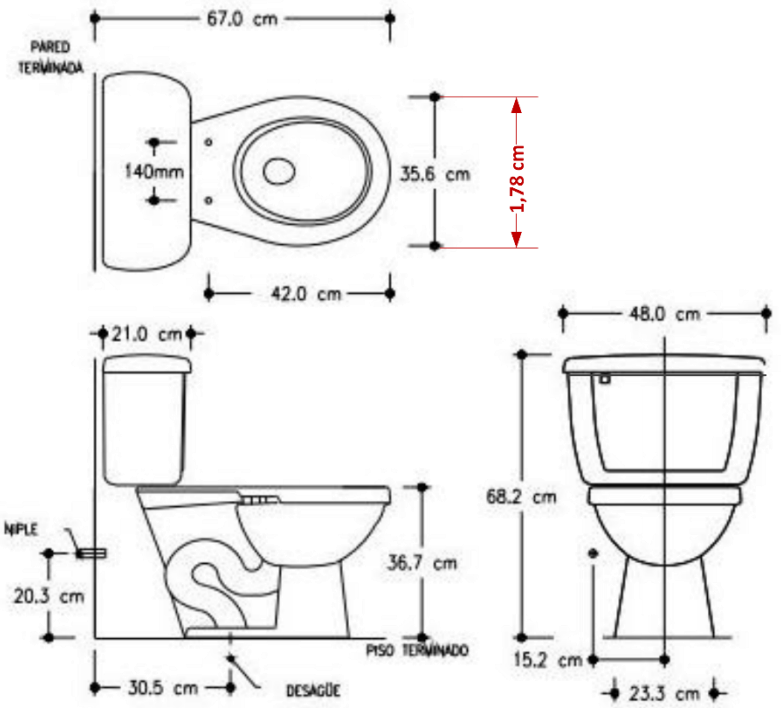
De donde se obtiene:

$$H = \frac{2{,}3\ cm\ .\ 50}{1} = \ 115\ cm = 1{,}15\ m$$

Ejemplo 3

Se tiene en un plano con los detalles de un aparato sanitario cuya escala no se conoce. En el plano, el ancho de la taza del inodoro en planta indica que mide 35.6 cm, al medir esa distancia en el plano se encuentra que su longitud

es de 1,78 cm, tal como se ilustra en la Gráfica 4. ¿Cuál será la escala que se utilizó para elaborar el plano?



Gráfica 4: Hallar la escala

La solución a este problema es muy sencilla, basta con aplicar el concepto de escala para llegar a la respuesta:

$$E = \frac{dimensión\ en\ el\ plano}{dimensión\ real}$$

$$E = \frac{1{,}78\ \cancel{cm}}{35{,}6\ \cancel{cm}} = \frac{\frac{1{,}78}{1{,}78}}{\frac{35{,}6}{1{,}78}} = \frac{1}{20}$$

Tipos de escalas

Dependiendo de los valores de las medidas en el plano y de las medidas reales, se pueden establecer 3 tipos de escala.

Escala natural

Se dice que un dibujo está hecho a escala natural, cuando la medida de una distancia en el plano es igual la medida real del objeto representado (**d=r**). Ejemplos: Esc. 1:1, Esc. 5:5, etc.

Escala de reducción

Cuando el valor de la medida en el plano es menor que la distancia medida en el objeto real que representa (**d<r**), se dice que se trata de una escala de reducción, ya que una medida real siempre será más pequeña en el plano. Ejemplos: Esc. 10:20, Esc. 1:100, Esc. 1:50, etc.

Escala de ampliación

Cuando el valor de la medida en el plano es mayor que la distancia medida en el objeto real que representa (**d>r**), se dice que se tiene una escala de ampliación, dado que una medida real siempre será más grande en el plano. Ejemplos: Esc. 20:10, Esc. 100:1, Esc. 50:2, etc.

Factor de escala

Se denomina factor de escala *Fe*, al resultado expresar como cociente una escala dada. Por ejemplo, si se tiene la escala 1:50 el factor de escala será igual a 1/50 = 0,05. En otras palabras, el factor de escala se puede expresar como: $\boldsymbol{Fe = \frac{d}{r}}$. Este concepto adquiere gran importancia cuando se requiere hallar una medida en el plano conociendo la medida real y viceversa.

Hallar la distancia en el plano (d), dada la distancia real y la escala

Cuando se conoce una distancia real y se quiere conocer qué distancia la representa en el plano, basta con multiplicar la medida real conocida, por el factor de escala (***Fe.r***). Por ejemplo, se quiere representar a escala 2:8 una figura cuadrada cuyo lado mide 7 cm. ¿Cuál será la medida del lado del cuadrado en el plano?

Con los datos que se tienen, en primera instancia se debe determinar el valor del factor de escala (*Fe*):

$$Fe = \frac{2}{8} = 0{,}25$$

Con lo que la distancia en el plano será:

$$d = Fe\ .\ r = 0{,}25\ .\ 7\ cm = 1.75\ cm$$

Hallar la distancia real (r), dada la distancia en el plano y la escala

Cuando se conoce una distancia en el plano y se desea conocer la distancia real que esta representa, basta con dividir la medida en el plano conocida, por el factor de escala (***d/Fe***). Por ejemplo, se requiere conocer ¿cuál es la medida real de un cuadrado cuyo lado en el plano a escala 2:8 mide 1,75?

Con los datos que se tienen, en primera instancia se debe determinar el valor del factor de escala (*Fe*):

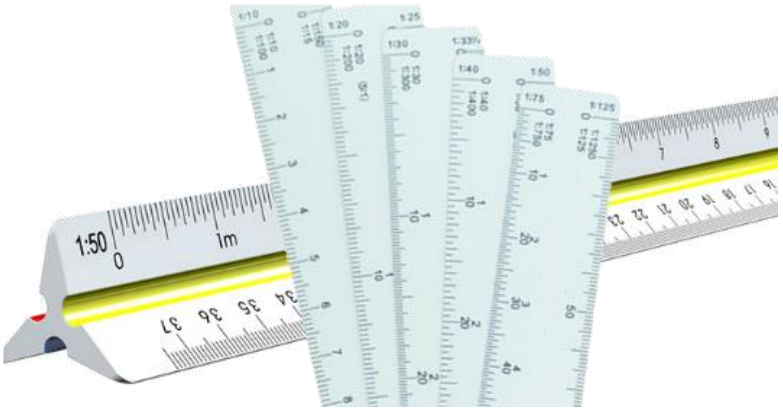
$$Fe = \frac{2}{8} = 0{,}25$$

Con lo que la distancia real será:

$$r = \frac{d}{Fe} = \frac{1{,}75\ cm}{0{,}25} = 7\ cm$$

Escalímetro

El escalímetro es una regla generalmente de sección triangular que contiene en cada una de sus caras 2 escalas de reducción graduadas, siendo las más comunes 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 y 1:125. El escalímetro permite dibujar y leer medidas a escala en un plano sin la necesidad de hacer cálculos para convertir entre medidas reales y medidas del dibujo, y viceversa.



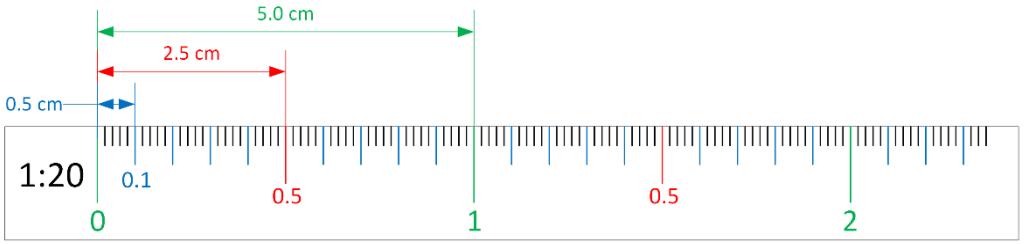
Gráfica 5: Escalímetros

Existe otro tipo de escalímetro conocido como "*de abanico o militar*", que consiste en varias hojas planas, generalmente 5, fabricadas en plástico. Cada hoja contiene 2 escalas, lo que lo hace más versátil.

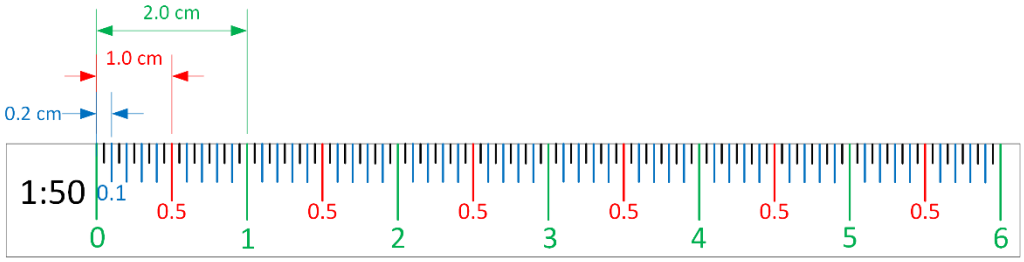
El manejo del escalímetro es muy intuitivo, pero vale la pena explicar los valores de los segmentos que dividen su graduación.

Generalmente en un escalímetro existen cuatro segmentos todos de diferente longitud: el que marca las unidades, representado en color verde en las Gráficas 5 y 6; el que representa la media unidad, representado en color rojo

en la Gráficas 5 y 6, el que representa la décima parte de la unidad, en color azul en las Gráficas 5 y 6 y el que representa la mínima distancia que aparece en color negro en las Gráficas 5 y 6.



Gráfica 5: Graduación del escalímetro Esc. 1:20



Gráfica 6: Graduación del escalímetro Esc. 1:50

Dependiendo de la escala que se esté utilizando, existe una mínima distancia que se puede medir de manera fiable en un plano. Por ejemplo, si el plano está a escala 1:20 la longitud más pequeña equivale a 2 centésimos y en escala 1:50 corresponde a 5 centésimos.

Escalas de uso común en construcción

Las autoridades encargadas de la gestión de licencias de construcción, en Colombia las Curadurías, el Departamento de Planeación, etc., generalmente tienen normas para las escalas que se deben utilizar en la presentación del proyecto. En la Tabla 1, se resumen las más usuales.

ESCALA	USO
1:20, 1:25	Detalles constructivos
1:50, 1:75, 1:100, 1:125	Planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, cortes, etc
1:200, 1:500, 1:1000	Planos urbanísticos, de localización y topográficos

Tabla 1: Escalas usuales

Taller 2 - Escalas

Punto 1

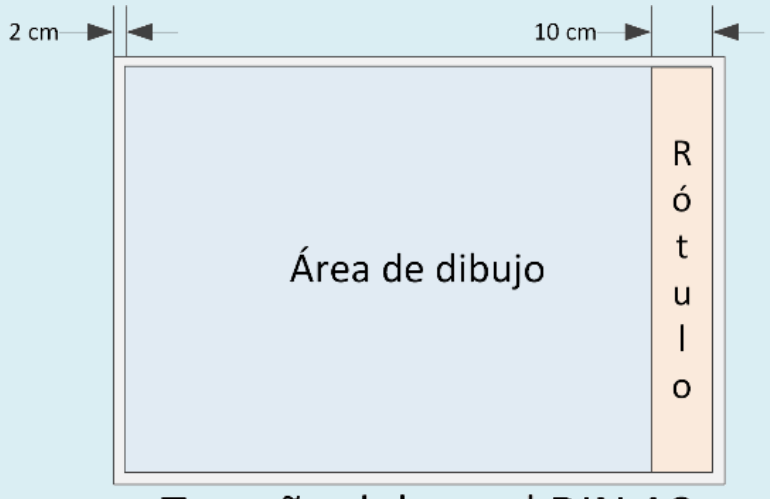
A continuación, se presenta una tabla en la cual deberá realizar las operaciones necesarias para hallar la medida en el plano, la medida real o la escala según sea el caso, e indicar si la escala es natural, de reducción o de ampliación. (**20%**).

MEDIDA EN EL PAPEL	MEDIDA REAL	ESCALA	TIPO DE ESCALA
0,5 dm	5 cm	1:1	Natural
	50 mm	2:1	
12,5 cm		1:40	
1,2 cm	96 km		
3 dm	0,15 m		
2 cm		1:100	
	300 cm	1:50	

Se debe realizar la tabla propuesta utilizando Word o Excel y realizar las operaciones necesarias para completar los espacios vacíos.

Punto 2

Se tiene la información requerida para un nuevo proyecto que será desarrollado en un lote de 700 m de largo por 642 m de ancho. Para dibujar los planos, se dispone de papel tamaño DIN A0, y, en la compañía se acostumbra a dejar un margen libre de 2 centímetros y un rótulo de 10 cm, tal como se muestra en la siguiente gráfica. ¿Cuál será la escala adecuada para dibujar el plano urbanístico del proyecto? Desarrolle el punto indicando el procedimiento seguido y justifique su respuesta. (**40%**)



Tamaño del papel DIN A0

Punto 3

Usted se encuentra en un sitio alejado de la zona urbana y no tiene la posibilidad de adquirir elementos de papelería. Solo cuenta cartulina, tijeras, una regla de 10 cm y bolígrafos de diferentes colores. Su jefe le pide que, utilizando el concepto de escala, construya con esos elementos un escalímetro que le permita leer distancias reales de planos que están hechos en escala 1:40. Construya el escalímetro y téngalo disponible para la siguiente sesión. En el archivo de Word, como respuesta, describa el procedimiento seguido para su elaboración. (**40%**)

Nota: Desarrolle los tres puntos propuestos en un solo archivo de Word, indicando los procedimientos, operaciones y cálculos necesarios para la resolución de cada punto.

Los resultados del último punto se socializarán individualmente en la próxima sesión.

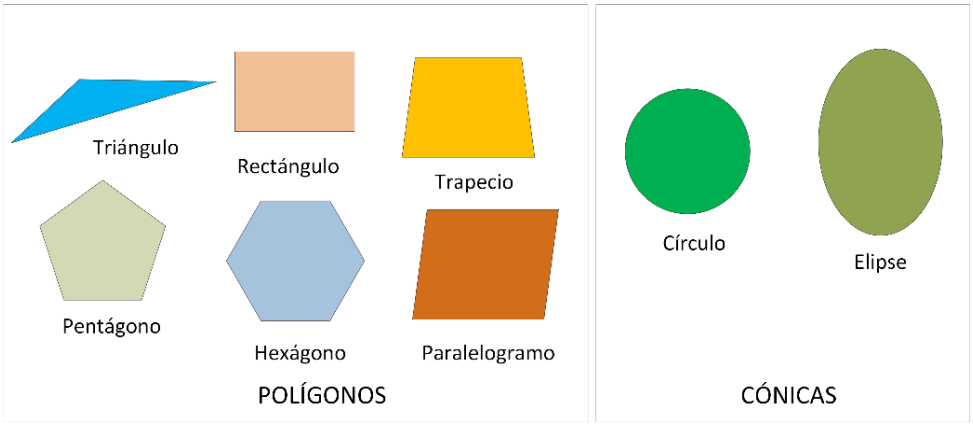
Matemáticas en Gestión de la Propiedad Horizontal

El uso y aplicación de conceptos de matemáticas, geometría y funciones trigonométricas, es muy frecuente dentro del día a día de la gestión de la propiedad horizontal. Es muy usual que el administrador deba resolver problemas que involucran medidas, longitudes áreas y volúmenes.

En este documento se describen y conceptualizan esos conceptos en el ámbito laboral y académico.

Área y perímetros de figuras planas

Se define como área de una figura plana, al espacio delimitado por líneas rectas o curvas cerradas, cuyos puntos se encuentran todos en un mismo plano. La unión entre dos líneas rectas de una figura plana se conoce como vértice. Dependiendo del tipo de línea que compone la figura, ésta se puede clasificar como poligonal o cónica. En la primera, todas sus líneas son rectas, mientras que en la segunda la figura se genera por la intersección de un plano con un cono.

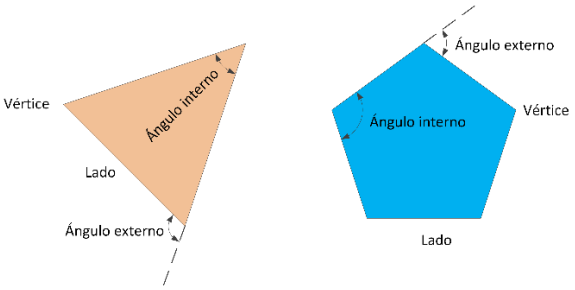


Gráfica 1: Ejemplos de figuras planas

Clasificación de los polígonos

La palabra polígono proviene de las raíces griegas *poli,* que significa muchos y *gono* que se traduce como ángulo, por lo que por ejemplo, triángulo hace referencia a toda figura plana compuesta por 3 ángulos internos, 3 ángulos

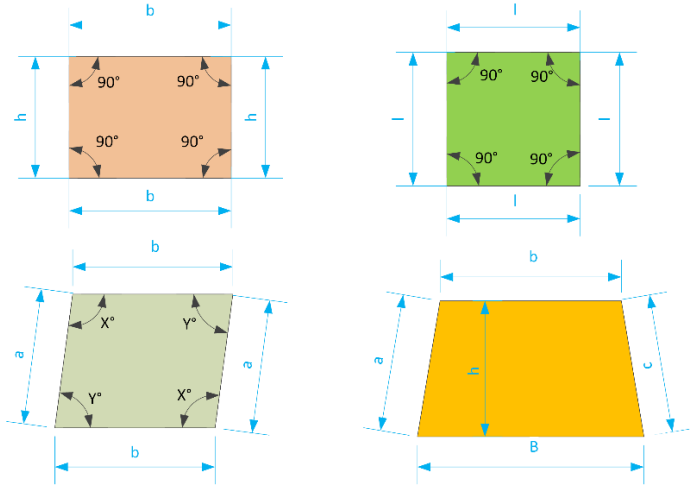
externos, 3 rectas que conforman sus lados y 3 vértices. De igual forma, un pentágono tiene 5 pares de ángulos (internos y externos), 5 lados y 5 vértices.



Gráfica 2: Triángulo y pentágono

La excepción a la regla es el cuadrágono, que se conoce más comúnmente como cuadrilátero. Los cuadriláteros de dividen en cuatro según sus características:

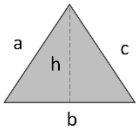
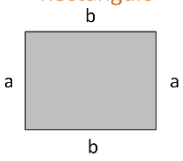
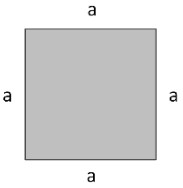
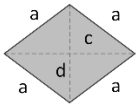
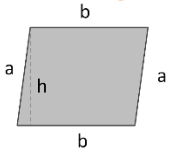
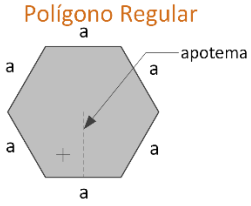
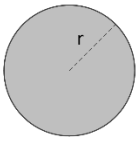
a) **Rectángulo**: Sus ángulos internos son todos iguales a 90° y sus lados opuestos tienen la misma longitud y son paralelos.
b) **Cuadrado**: Al igual que el rectángulo, sus ángulos internos son rectos (90°), sus lados opuestos son paralelos, y todos sus lados tienen la misma longitud.
c) **Paralelogramo**: Esta figura se caracteriza por tener sus ángulos internos opuestos de igual magnitud y sus lados opuestos paralelos y de la misma longitud.
d) **Trapecio**: En el trapecio, dos de sus lados no adyacentes son paralelos y desiguales y se conocen como la base mayor y la base menor del trapecio. La longitud de la perpendicular trazada desde la base mayor hasta la base menor, se denomina altura del trapecio.



Gráfica 3: Cuadriláteros

Perímetro y área de figuras planas

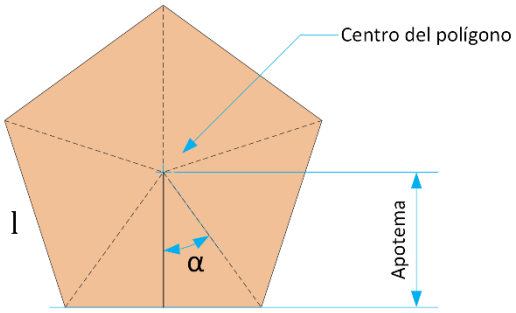
El perímetro de una figura plana se define como la suma de todas las longitudes del contorno de una figura. En la Gráfica 4 se muestran las fórmulas para hallar el perímetro y el área de las figuras geométricas más comunes.

	Perímetro	Área
Triángulo 	a+b+c	(b*h)/2
Rectángulo 	a+a+b+b = 2*a+2*b	a*b
Cuadrado 	a+a+a+a = 4*a	$a*a = a^2$
Rombo 	a+a+a+a = 4*a	(d*c)/2
Paralelogramo 	a+a+b+b = 2*a+2*b	b*h
Polígono Regular 	∑ a = n*a (n=número de lados)	perímetro*apotema/2
Círculo 	2*π*r	$\pi * r^2$

Gráfica 4: Perímetros y áreas

Para el adecuado uso de las fórmulas de la Gráfica 4, es importante definir dos conceptos:

a) **Polígono regular**: Es todo polígono en el que todos sus lados tienen la misma longitud y todos sus ángulos internos son iguales.
b) **Apotema**: En un polígono regular la apotema es la longitud que existe entre una perpendicular trazada desde uno cualquiera de sus lados al centro del polígono.



Gráfica 5: Apotema

Cálculo de la apotema en un polígono regular

Cómo ya se mencionó, para calcular el área de un polígono regular, se requiere conocer la magnitud de la apotema. La siguiente fórmula permite hallar su valor en función del lado y del ángulo α, tal como se ilustra en la Gráfica 5:

$$A = \frac{l}{2 * \tan \alpha} \quad donde \ \alpha = \frac{360°}{2 * n}$$

Propiedades de los ángulos de los polígonos

Para la resolución de problemas relacionados con el perímetro y el área de polígonos, es de suma importancia conocer la forma de calcular la suma de los ángulos internos y externos de un polígono.

Suma de los ángulos internos de un polígono

En todo polígono, ya sea este regular o irregular, la sumatoria de sus ángulos internos (***S$_i$***), es igual al número de lados del polígono menos dos (***n-2***), multiplicado por 180^0:

$$S_i = (n - 2) * 180^0$$

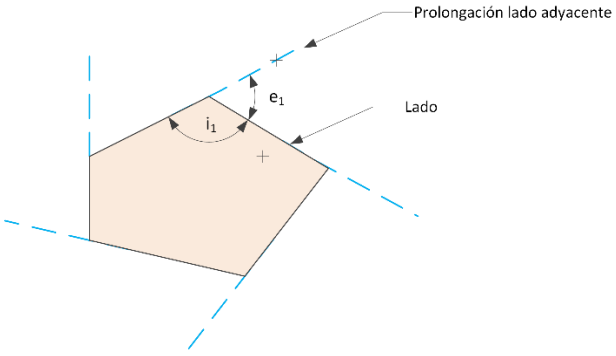
Por ejemplo, la suma de los ángulos internos de un triángulo, será siempre igual a 180^0 y la de un cuadrado será 360^0.

Suma de los ángulos externos de un polígono

Se define como ángulo externo o exterior de un polígono, como el ángulo que se forma entre un lado del polígono y la proyección o prolongación de su lado adyacente.

Como se puede observar en la Gráfica 6, los ángulos internos y externos de un polígono son suplementarios, lo que significa que la suma de ambos es siempre 180^0. Si se denomina al ángulo interno como $\boldsymbol{i_n}$ y al externo como $\boldsymbol{e_n}$; en cualquier vértice del polígono se cumple la siguiente igualdad:

$$i_n + e_n = 180^0$$



Gráfica 6: Ángulo externo

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores, se puede decir que en un polígono de n lados, la suma de sus ángulos internos y externos es igual a n veces 180^0:

$$S_i + S_e = n * 180^0$$

De donde:

$$S_e = n * 180^0 - S_i$$

Si se reemplaza el valor de Si en la ecuación anterior, entonces:

$$S_e = n * 180^0 - (n-2) * 180^0$$

$$S_e = n * 180^0 - n * 180^0 + 360^0$$

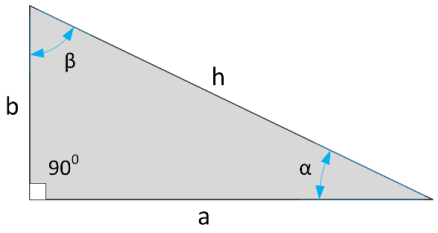
Finalmente,

$$S_e = 360^0$$

Con lo anterior se concluye que la suma de los ángulos externos de un polígono, independientemente de su número de lados y de si esté es o no un polígono regular, siempre será 360^0.

Razones trigonométricas

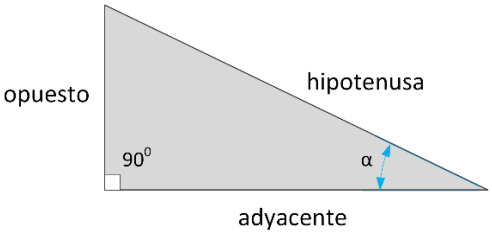
Para la resolución de problemas relacionados con áreas, longitudes, perímetros y ángulos en un triángulo rectángulo, existen razones trigonométricas que facilitan estas labores. Antes de continuar es preciso recordar que, en un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos internos es siempre igual a 90^0 y la suma de los ángulos internos es igual a 180^0. Adicionalmente, por definición, el lado más largo del triángulo se denomina hipotenusa (h) y los dos restantes se conocen como catetos (a, b).



$\alpha + \beta = 90^0$

Gráfica 7: Características de un triángulo rectángulo

Las razones trigonométricas como su nombre lo indica, provienen del estudio de la relación de los lados de un triángulo rectángulo con sus respectivos ángulos. Existen 6 razones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante, las más utilizadas son las primeras tres, puesto que las otras, como se observa en la Gráfica 8, son la forma inversa de las primeras.

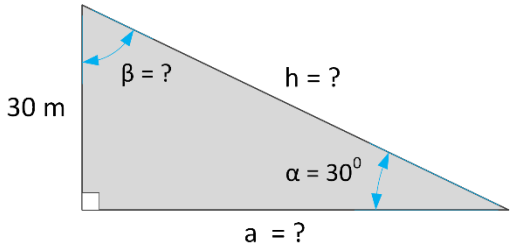


$$seno\ \alpha = \frac{opuesto}{hipotenusa} \qquad coseno\ \alpha = \frac{adyacente}{hipotenusa} \qquad tangente\ \alpha = \frac{opuesto}{adyacente}$$

$$cosecante\ \alpha = \frac{hipotenusa}{opuesto} \qquad secante\ \alpha = \frac{hipotenusa}{adyacente} \qquad cotangente\ \alpha = \frac{adyacente}{opuesto}$$

Gráfica 8: Razones trigonométricas

En ocasiones, se conoce solo la longitud de uno de los lados del triángulo y uno cualquiera de los ángulos, diferente al ángulo recto, y, se requiere resolver el triángulo; lo que significa determinar todas las magnitudes no conocidas como, la longitud de los otros dos lados y la amplitud del tercer ángulo. Por ejemplo, considere el caso el triángulo rectángulo de la Gráfica 9, en el que se conoce que uno de sus ángulos, α mide 30^0 y su cateto opuesto tiene una longitud de 30 m.



Gráfica 9

Para resolver este triángulo se deben hallar: la longitud del cateto adyacente, de la hipotenusa y la medida de ángulo β. Como regla general se puede decir que, para hallar un lado desconocido de un triángulo rectángulo, se debe aplicar la relación trigonométrica que involucre tanto el lado conocido como el lado desconocido. Por ejemplo, para hallar la hipotenusa *h,* la función que se debe usar es seno, ya que se conoce el cateto opuesto al ángulo y se desconoce la hipotenusa:

$$sen\,(30^0) = \frac{30\,m}{h} \rightarrow h * sen\,(30^0) = 30\,m$$

$$h = \frac{30\,m}{sen\,(30^0)} \rightarrow h = \frac{30\,m}{0.5}$$

$$h = 60\ m$$

Un procedimiento similar se sigue para hallar el cateto adyacente a, con la aplicación de la función tangente:

$$tan\,(30^0) = \frac{30\,m}{a} \rightarrow a * tan\,(30^0) = 30\,m$$

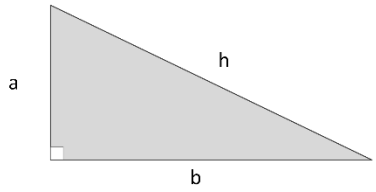
$$a = \frac{30\,m}{tan\,(30^0)} \rightarrow h = \frac{30\,m}{0.577}$$

$$h = 51.96\ m$$

Finalmente, para hallar el valor de β, se sabe que la suma de α más β en un triángulo rectángulo, es siempre igual a 90^0, por lo que β es igual a 60^0.

Teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras relaciona también, los catetos de un triángulo rectángulo con su hipotenusa; y se constituye en una herramienta indispensable para resolver triángulos rectángulos, cuando se conocen solo dos de sus lados. El teorema de Pitágoras dice que: en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (*h*), es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (*a, b*).



$$h^2 = a^2 + b^2$$

Gráfica 10: Teorema de Pitágoras

Suponga que, de un triángulo rectángulo se sabe que su hipotenusa mide 50 m y su cateto menor, tiene 30 m de longitud. ¿Cuál será la longitud del cateto mayor?

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = h^2 - a^2$$

$$b = \sqrt[2]{h^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt[2]{50^2 m^2 - 30^2 m^2}$$

$$b = \sqrt[2]{2500 m^2 - 900 m^2}$$

$$b = \sqrt[2]{1600 m^2} = \mathbf{40 m}$$

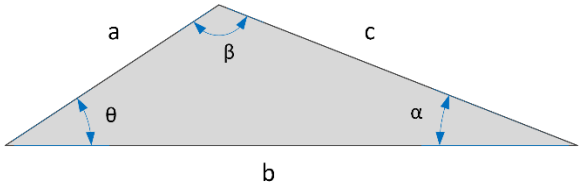
Ley de senos y de cosenos

Ya se conoce, por medio de las razones trigonométricas (seno, coseno, tangente, etc.), que existe una relación entre la medida de los lados de un triángulo y el ángulo que forman entre ellos, esto en el caso de los triángulos rectángulos, pero, ¿Qué sucede cuando el triángulo en cuestión no es rectángulo?

Paras resolver este tipo de triángulos, la trigonometría ofrece dos teoremas conocidos como ley de senos y ley de cosenos.

Ley de senos

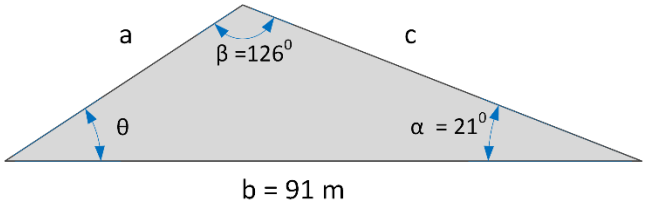
En todo triángulo se cumple que, la razón del seno de un ángulo con su lado opuesto es igual a la razón del seno de cualquiera de los otros ángulos con su respectivo lado opuesto.



$$\frac{a}{sen\ \alpha} = \frac{b}{sen\ \beta} = \frac{c}{sen\ \theta}$$

Gráfica 11: ley de senos

La ley de senos tiene aplicación cuando, en un triángulo se conoce una pareja *ángulo – lado opuesto* y cualquier otro componente del triángulo. Ejemplo, mediante la ley de senos hallar los lados y los ángulos faltantes en el triángulo mostrado en la Gráfica 12.



Gráfica 12

$$\frac{a}{sen\ \alpha} = \frac{b}{sen\ \beta} \rightarrow a = \frac{sen\ \alpha * b}{sen\ \beta}$$

$$a = \frac{sen\ 21^0 * 91\ m}{sen\ 126^0}$$

$$a = \frac{0.3584 * 91\ m}{0.8090} = 40.31\ m$$

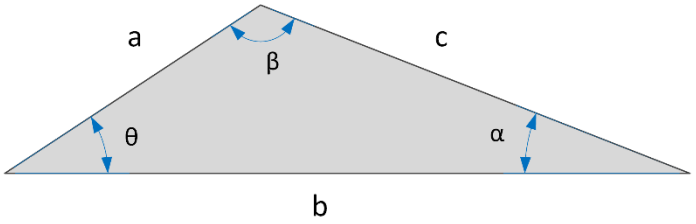
En este punto, ya se conocen los lados a y b y los ángulos α y β del triángulo. Se propone lector, hallar la longitud del lado c faltante. Se sabe que un triángulo, la suma de sus ángulos internos es igual a 180^0, por lo que valdrá:

$$\alpha + \beta + \Theta = 180^0 \rightarrow \theta = 180^0 - \alpha - \beta$$

$$\Theta = 33^0$$

Ley de cosenos

Esta ley establece ecuaciones para resolver un triángulo cuando se conoce la longitud de dos sus lados adyacentes y el ángulo comprendido entre ellos, o bien se conocen las longitudes de sus tres lados. Casos estos, imposibles de resolver mediante la aplicación de la ley de senos.



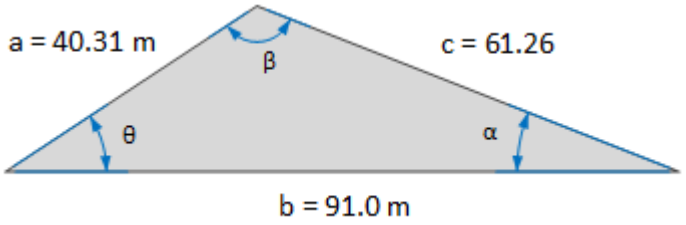
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 * b * c * \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 * a * c * \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 * a * b * \cos \theta$$

Gráfica 13: Ley de cosenos

En el triángulo de la Gráfica 14, se pide encontrar la magnitud del ángulo α:



Gráfica 14: Ejemplo ley de cosenos

Para la solución del problema se parte de la ecuación:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 * b * c * \cos \alpha$$

de donde:

$$\cos \alpha = \frac{(a^2 - b^2 - c^2)}{-(2 * b * c)}$$

$$\cos \alpha = \frac{(40.31^2 - 91.0^2 - 61.26^2)}{-(2 * 91.0 * 61.26}$$

$$\cos \alpha = 0.9336$$

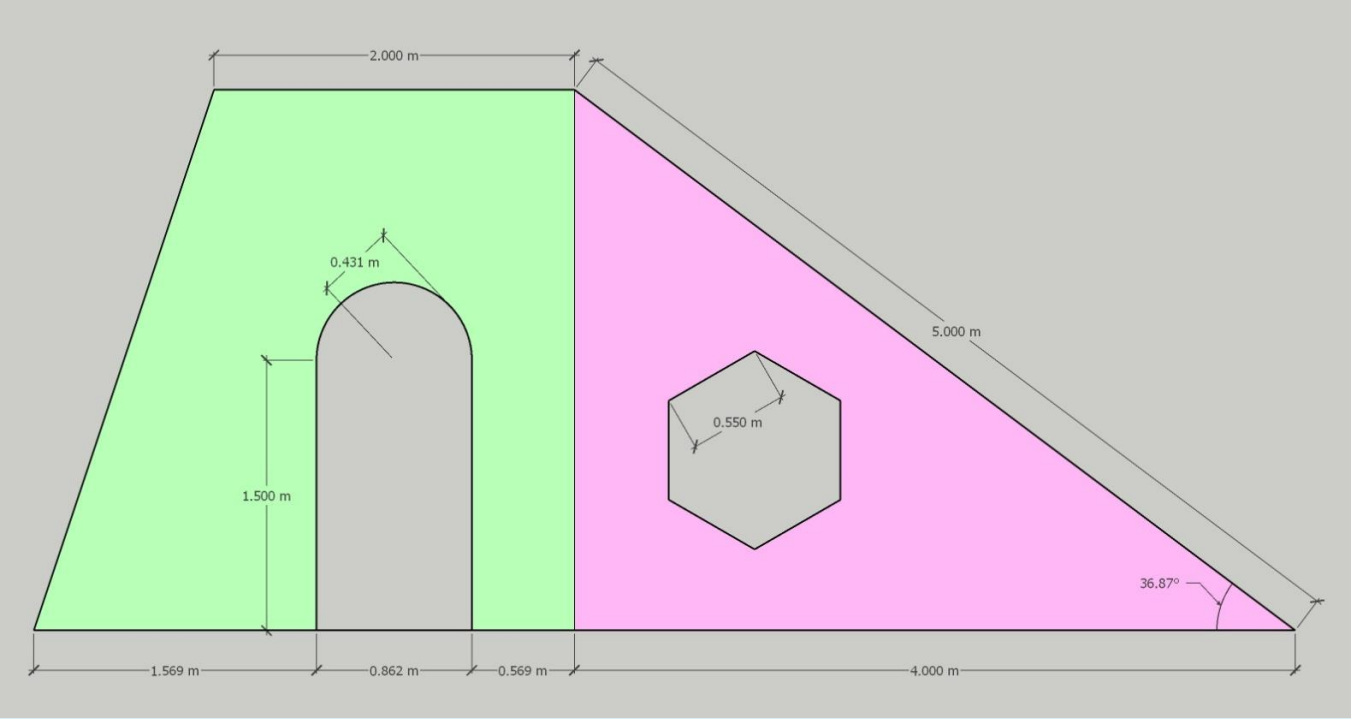
$$\alpha = cos^{-1}(0.9336)$$

$$\alpha = 20.9969^{0} \cong 21^{0}$$

Taller 3

Punto 1 (50%)

En la asamblea ordinaria de la propiedad que usted administra, se presenta un proyecto para la reparación de la fachada del salón comunal que se encuentra bastante deteriorado. En la siguiente gráfica se muestran las características del área a intervenir.



El consejo determinó que se deben realizar las labores que se especifican en la sigiente tabla y le piden a usted, que como administrador, presente el presupuesto para el proyecto, diligenciando los datos que hagan falta en la tabla:

OBRAS PARA LA REPARACIÓN DE LA FACHADA						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	RENDIMIENTO	CANTIDAD	VR. UNITARIO	SUBTOTAL
01	Pañete fachada	m^2	1.5 m^2/kg		$ 120,000.00	
02	Estuco fachada	m^2	0.5 m^2/kg		$ 7,520.00	
03	Pintura zona color verde en vinilo tipo 1	m^2	12.0 m^2/gl		$ 18,200.00	
04	Impermeabilización zona color rosa con Impertex	m^2	0.4 m^2/oz		$ 35,000.00	
05	Pintura zona color rosa en pintura tipo coraza	m^2	3.0 m^2/qt		$ 40,000.00	
06	Protección con esquineros para puerta y ventana	m	1 m/m		$ 6,200.00	
					TOTAL	$ -

Nota: Los valores unitarios resaltados en amarillo corresponden al valor en litros del producto

Punto 2 (50%)

El presidente de la asamblea le solicita el favor de redactar un informe detallado explicando los procedimientos y cálculos realizados para la elaboración del presupuesto.