



PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, Octubre de 2024

Señor (a)

ISABEL CRISTINA NIÑO CAMACHO

SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **5777913**

Coordinador de Metalmecánica

Metalmecánica

Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual Mes Octubre del año 2024

Referencia: No . 5777913 del año 2024

CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA, identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.245.869 de Barranquilla, en mi calidad de Contratista del SENA, en Metalmecánica, 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: j). un pago correspondiente al mes de Octubre de 2024 por valor de (4.465.545). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 47436620752 Bancolombia, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 14 de Diciembre de 2024

OBJETO: (Trascriba el objeto del contrato, dentro del siguiente cuadro)
Prestar servicios personales como instructor para impartir formación profesional titulada y complementaria en el área de aseguramiento metrológico del centro nacional colombo alemán de acuerdo a la programación académica del SENA Centro Nacional Colombo Alemán.



Obligaciones Específicas: (Transcriba las obligaciones específicas del contrato, dentro del siguiente cuadro)

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Orientar el desarrollo de las actividades de Aprendizaje promoviendo el aprendizaje significativo, la solución creativa de problemas, el desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo, el uso de las Tic, el trabajo colaborativo, planteando acciones de refuerzo, mejoramiento y apoyo que motiven y fundamenten al aprendiz para el desarrollo de sus competencias según lo establecido en el procedimiento de ejecución de la formación profesional integral	Atención de los grupos de aprendices asignados, Selección de estrategias Enseñanza- Aprendizaje Evaluación. Orientar Metrología a los grupos de las fichas TAM 2, TGPI 29 PCMCNC-4	Registro fotográfico (Anexo 1)
2	Utilizar herramientas tecnológicas que El SENA brinda para la gestión del aprendizaje y apoyo a los procesos formativos, para organizar y desarrollar actividades de aprendizaje y llevar el registro del portafolio de evidencias.	Aprendizaje mediado por TICs, Sistema de Bibliotecas SENA. TAM -2.	Pantallazos Biblioteca Sena, Bases de datos (Anexo 1.1)
3	Atender con oportunidad y eficiencia las sugerencias indicadas por el Supervisor del Contrato para el cabal cumplimiento de sus obligaciones contractuales.	Asistencia y Participación en la semana de alistamiento. Asistencia a Evento Rendición de cuentas	Registro fotográfico Pantallazos (Anexo2)



4	Realizar el alistamiento de las actividades de aprendizaje a orientar teniendo en cuenta: ambientes, número de aprendices, disponibilidad de equipos, modalidad de formación, y duraciones establecidas en las guías de aprendizaje para el logro de los resultados de aprendizaje del programa.	Reporte de novedades de Ambientes de Aprendizajes (Ambiente de Metrología Específica). Y Diligenciamiento del formato de perfil del instructor	Formato GPI-F-021 REPORTE NOVEDADES AMBIENTES DE APRENDIZAJE Diligenciamiento del Link Perfil del Instructor (Diligenciamiento de los links pantallazos) Anexo 2.1
5	Presentar informes mensuales en los cuales se evidencie los avances respecto al cumplimiento de los indicadores, metas u objetivos propuestos para el área y/o proceso en el que interviene; y un informe final al terminar la ejecución del contrato.	Presentación Informe Mensual de Ejecución Contractual	Formato GTH-062 INFORME MENSUAL DE EJECUCION CONTRACTUAL

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

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

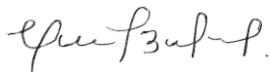
ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
------	-------------------------	-------------------------	---------------------------------	-------------------------------

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

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 5166301117 de la planilla, operador NuevoSoi y periodo de Octubre de 2024.(Decreto Ley 2106 de 2019 – “Decreto Ley Antitrámites”)

Evidencias en (54) folios

Cordialmente,



CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA

Contratista

C.C. No. 72.245.869

Recibí a satisfacción:



ISABEL CRISTINA NIÑO CAMACHO

Supervisor(a) Contrato 5777913 de 2024

Coordinador de Metalmecánica



ANEXO 1

Preparación de plantillas Pie de Rey



3. IDENTIFICACION DEL EQUIPO

1.	MATERIALES					
	GUANTES DE NITRIL	SI	FABRICANTE	MITUTOYO		
	ALCOHOL 99%	SI	MODELO	530-1048R		
	TOALLAS SIN VIRUTAS	SI	SERIE	11832346		
	PINZAS PUNTA DE GOMA	SI	CODIGO INTERNO	920710971		
	MESA DE PLANITUD	NO	INTERVALO DE MEDICION	0mm a 150mm		
	PERA DE SOPLADO	NO	INTERVALO DE CALIBRACION	0mm a 150mm		
	ACCESORIOS PARA INTERIORES	SI	DEVISION DE ESCALA	0.05 mm		
	ACCESORIOS PARA PROFUNDIDAD	SI	RESOLUCION	0.05 mm		

2.	EQUIPOS PATRONES					
	BLOQUE PATRON LONGITUDINAL					
	CERTIFICADO DE CALIBRACION	LML-1322-21 / Fecha 2021-09-28 al 2021-10-04	ECI			
	TERMOHIGOMETRO					
	CERTIFICADO DE CALIBRACION	MET-LT-CC 35710 / Fecha 2002-03-02	METROLABOR			
	OPTICA PARALELA					
	CERTIFICADO DE CALIBRACION	2024-01-093 / Fecha 2024-01-04	ACCURATE			

4. TOMA DE DATOS EXTERIORES

A. TOMA DE DATOS PLANITUD EXTERIORES

TEMPERATURA	24.5°C
HUMEDAD RELATIVA	44.4%RH

No. DE FRANJAS	0	
ERROR DE LA FRANJA	0.32	um
ERROR TOTAL	0	um

B. TOMA DE DATOS PARALELISMO EXTERIORES

BLOQUE USADO	50 mm	
MEDICION No. A	50.00	mm
MEDICION No. B	50.00	mm
MEDICION No. C	50.00	mm
ERROR MAXIMO	0.00	mm
	0.00	um

C. ERROR DE ABBE EXTERIORES

H	40	mm
h	0.05	mm
β	0.001249999	
Error de ABBE ext	0.050	mm
	50.0	um

6

D. TOMA DE DATOS DE ERRORES DE MEDICION EXTERIORES

PUNTOS	0	10	25	50	75	150
1	0.00	10.00	25.00	50.00	75.00	150.00
2	0.00	10.00	25.00	50.00	75.00	150.00
3		10.00	25.00			
4		10.00	25.00			
5		10.00	25.00			
6		10.00	25.00			
7		10.00	25.00			
8		10.00	25.00			
9		10.00	25.00			
10		10.00	25.00			
PROMEDIO	0.00	10.00	25.00	50.00	75.00	150.00
SESGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D. Standar		0.00	0.00			

6. TOMA DE DATOS DE INTERIORES

A. TOMA DE DATOS PARALELISMO INTERIORES

TEMPERATURA	24.5°C
HUMEDAD RELATIVA	44.4%RH

BLOQUE USADO	15 mm	
MEDICION No. A	15.00	mm
MEDICION No. B	15.00	mm
MEDICION No. C	15.00	mm
ERROR MAXIMO	0.00	mm
	0.00	um

B. TOMA DE ABBE INTERIORES

h	6	mm
r	0.05	mm
β	0.00833314	
Error de ABBE ext	0.050	mm
	50.0	um

C. TOMA DE DATOS DE ERRORES DE MEDICION INTERIORES

PUNTOS	15	24
1	15.00	24.00
2	15.00	24.00
PROMEDIO	15.00	24.00
SESGO(ERRO R)	0.00	0.00

C.

TOMA DE DATOS DE ERRORES DE MEDICION INTERIORES

PUNTOS	15	24
1	15.00	24.00
2	15.00	24.00
PROMEDIO	15.00	24.00
SESGO(ERRO R)	0.00	0.00
Desv Est	0.00	0.00

7.

TOMA DE DATOS DE PROFUNDIDAD

A.

ERROR DE ALINEAMIENTO DE PROFUNDIDAD

BLOQUE USADO	75 mm	
MEDICION No. A	75.00	mm
MEDICION No. B	75.00	mm
MEDICION No. C	75.00	mm
ERROR MAXIMO	0.00	mm
	0.00	um

TEMPERATURA	24.5°C
HUMEDAD RELATIVA	44.4%RH

B.

TOMA DE DATOS DE ERRORES DE MEDICION EN PROFUNDIDAD

PUNTOS	75	100
1	75.00	100.00
2	75.00	100.00
PROMEDIO	75.00	100.00
SESGO(ERRO R)	0.00	0.00
Desv Est	0	0

7.

CALCULOS DE INCERTIDUMBRES EXTERIORES

A.

REPETIBILIDAD

DESV EST	0.00	mm -->	0.0	um
n	10			
u repetib	0	um		

B.

PATRON UTILIZADO COMO REFERENCIA

	10	25	50	75	100	150
U um	0.035	0.043	0.055	0.068	0.08	0.097
k	2	2	2	2	2	2
U/K	0.018	0.022	0.028	0.034	0.040	0.049
Der	0.055	0.063	0.075	0.088	0.100	0.125
Der/Raiz3	0.032	0.036	0.043	0.051	0.058	0.072
u patron um	3.63E-02	4.20E-02	5.13E-02	6.09E-02	7.02E-02	8.70E-02

C.

DEFECTO DE PLANITUD

Error	0	um
u planitud	0	um

$$u_{plan} = \sqrt{\left(\frac{e_{plan1}}{2\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{e_{plan2}}{2\sqrt{3}}\right)^2}$$

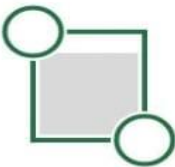
$$u_{plan} = \frac{e_{plan}}{\sqrt{6}}$$

$$u_{plan} = \frac{e_{plan}}{2\sqrt{3}}$$

D.

DEFECTO DE PARALELISMO

Error máximo	0.00	um
u paralelismo	0	um



E.

ERROR DE ABBE

Error de ABBE ext	50.00	mm
u ABBE	14.43	um

$$u_{abbe} = \frac{e_a}{2\sqrt{3}}$$

F.

DIVISION DE ESCALA /RESOLUCIÓN

Resolución	0.05	mm
u resolucion	0.01	um

$$u_{res} = \frac{res}{2\sqrt{3}}$$

DILATACION TERMICA

	10	25	50	75	100	150
DELTA T	4	4	4	4	4	4
CONT DILAT	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07
u dilat	3.28E-02	8.20E-02	1.64E-01	2.46E-01	3.28E-01	4.92E-01

DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE BLOQUE PATRON Y PIE DE REY

L	10	25	50	75	100	150
CONT DILAT	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07	8.20E-07
AT Termoh	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
U termo	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
K	2	2	2	2	2	2
U/K	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
Res termoh	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Res/2raiz3	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
Der termoh	1	1	1	1	1	1
Der/2raiz3	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
u temp	9.81E-03	2.45E-02	4.90E-02	7.36E-02	9.81E-02	1.47E-01

INCERTIDUMBRES RELATIVAS EXTERIORES		
1	u repetib	0.0 um
2	u patron um	0.087 um
3	u planitud	0.0 um
4	u paralelismo	0.0 um
5	u ABBE	14 um
6	u resolution	0 um
7	u dilat	0.49 um
8	u temp	0.15 um

INCERTIDUMBRE COMBINADA		
u comb	14	um
K	2	
k=95,45%		

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA	
29	um

CALCULOS DE INCERTIDUMBRE MEDIDAS DE INTERIORES

REPETIBILIDAD

DESV EST	0.00 mm -->	0 um
n	2	
u repetib	0 um	

PATRON UTILIZADO COMO REFERENCIA

	15	24
U um	0.038	0.042
k	2	2
U/K	0.019	0.021
Der	0.058	0.062
Der/Raiz3	0.033	0.036
u patron um	3.83E-02	4.15E-02

DEFECTO DE PARALELISMO

Error maximo	0.00 um
u paralelismo	0 um

ERROR DE ABBE

Error de ABBE ext	50.00 mm
u ABBE	14.43 um

DIVISION DE ESCALA /RESOLUCIÓN

Resolución	0.05 mm
u resolution	0.01 um

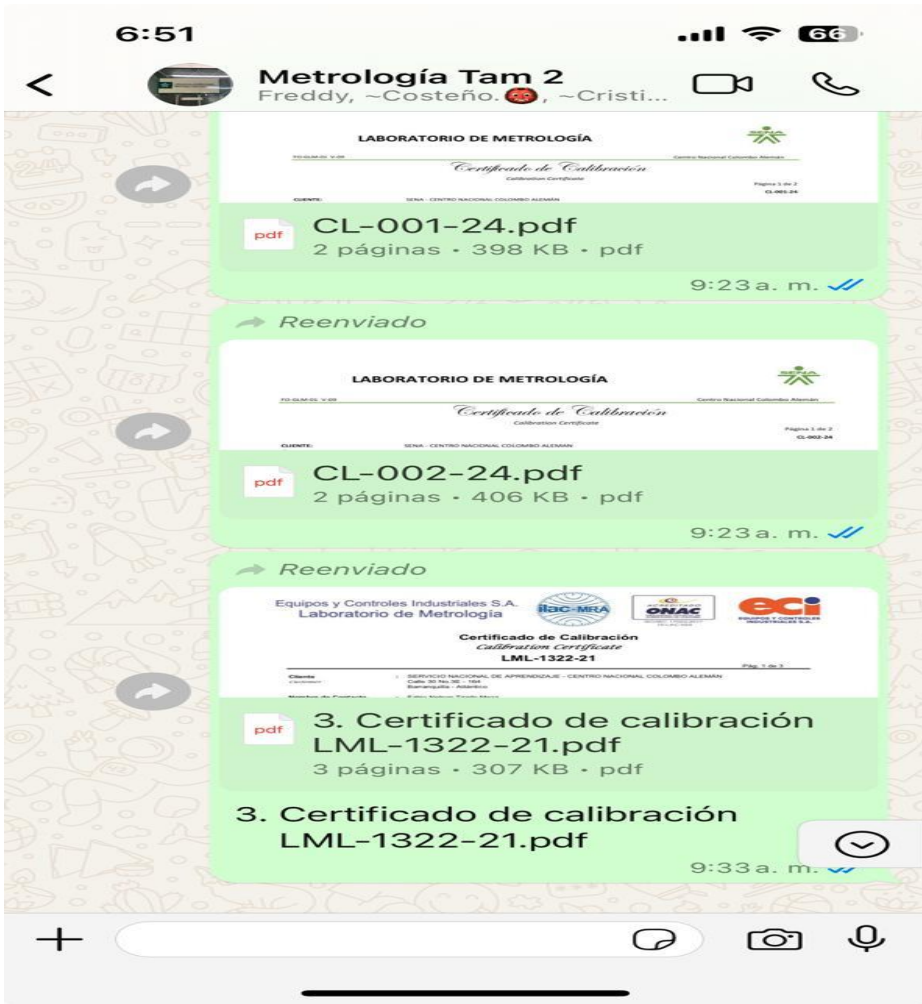
DILATACION TERMICA

	15	24
DELTA T	4	4
CONT DILAT	8.20E-07	8.20E-07
u dilat	4.92E-02	7.87E-02

DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE BLOQUE PATRON Y PIE DE REY

L	15	24
CONT DILAT	8.20E-07	8.20E-07
AT Termoh	1.15	1.15
U termo	0.31	0.31
K	2	2
U/K	0.155	0.155
Res termoh	0.1	0.1
Res/2raiz3	0.029	0.029
Der termoh	1	1
Der/2raiz3	0.29	0.29
u temp	1.47E-02	2.35E-02

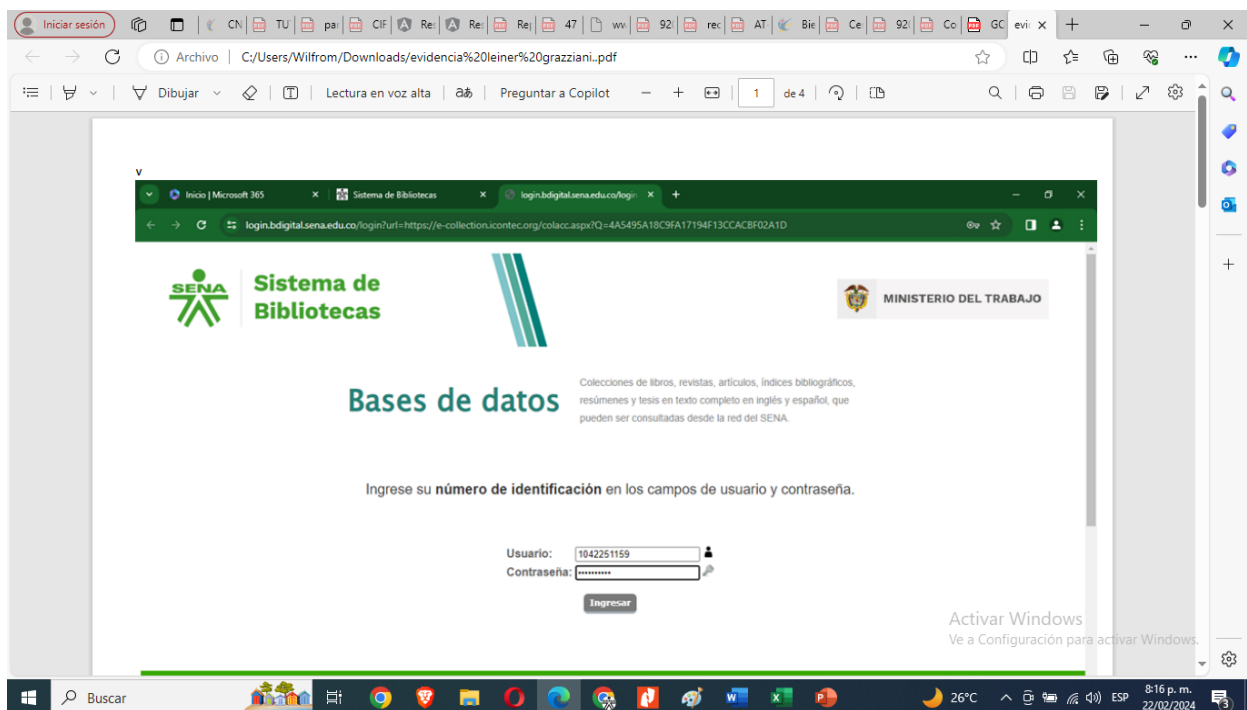
Preparación de Informes

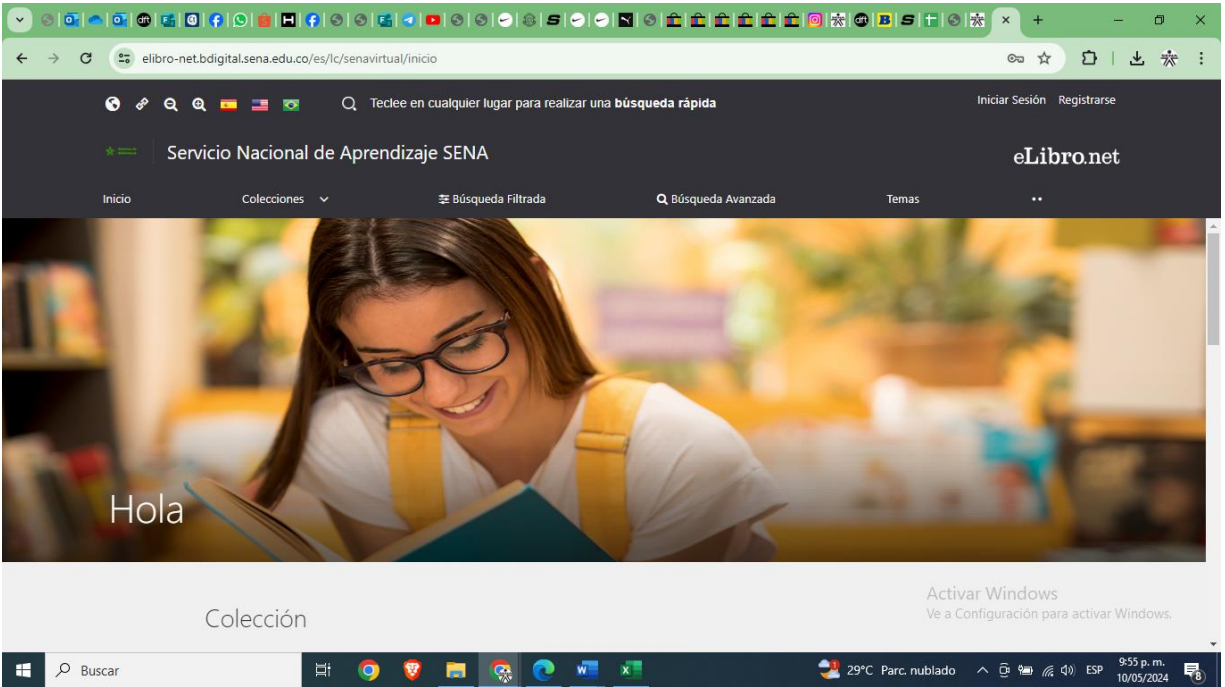
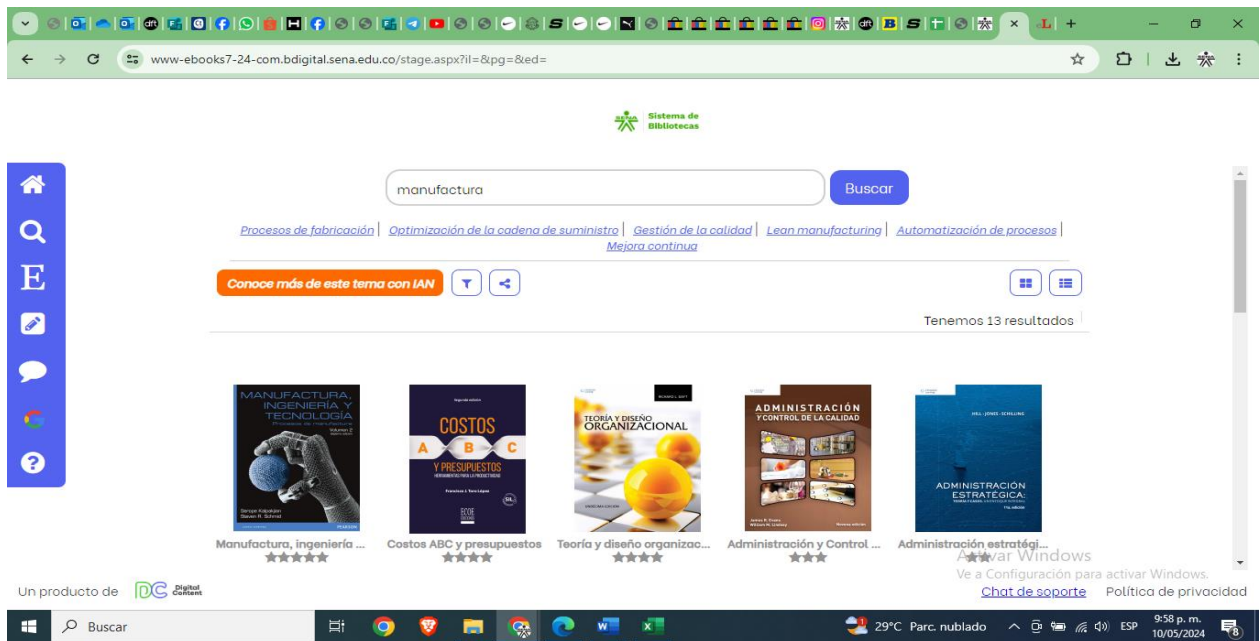
[illegible]

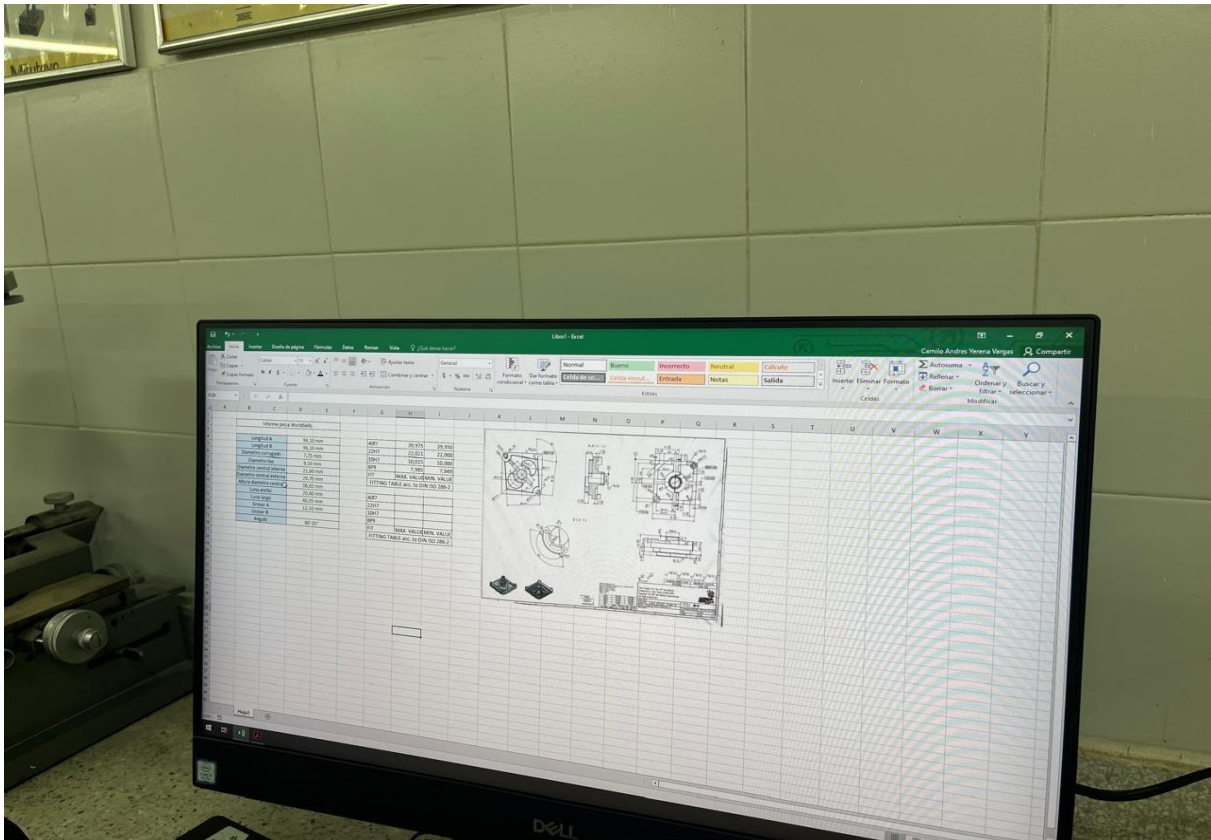
Inspeccion de Pieza WS



Anexo 1.1



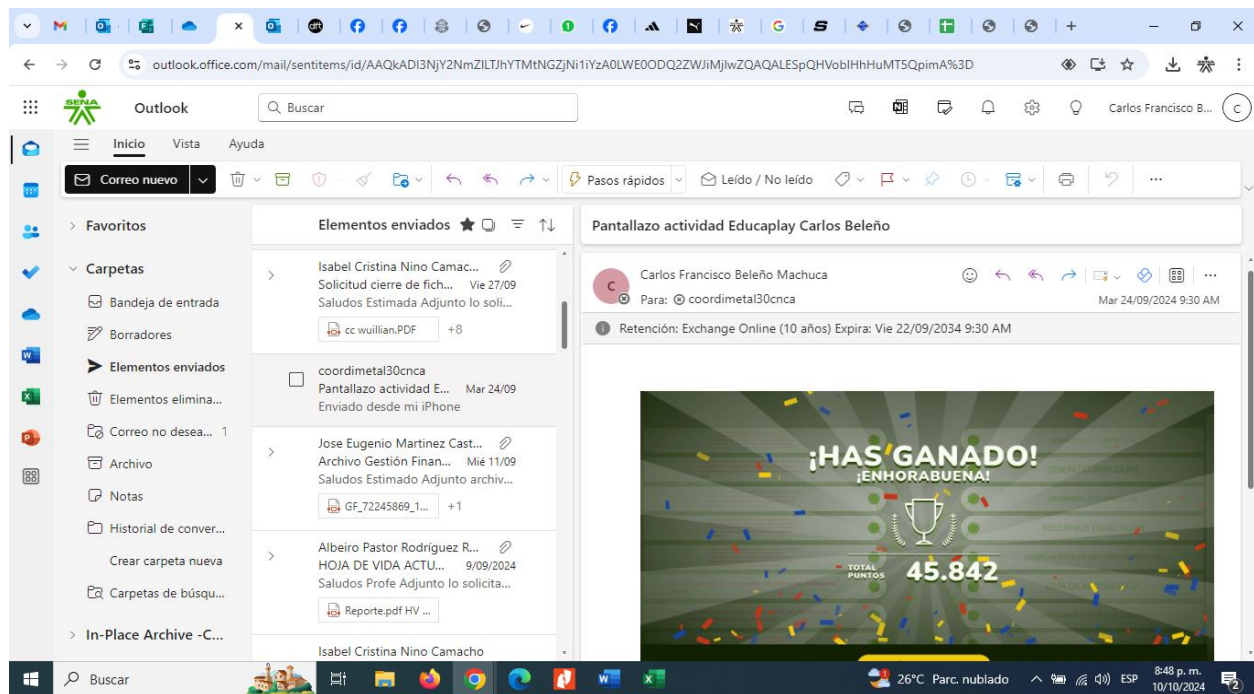




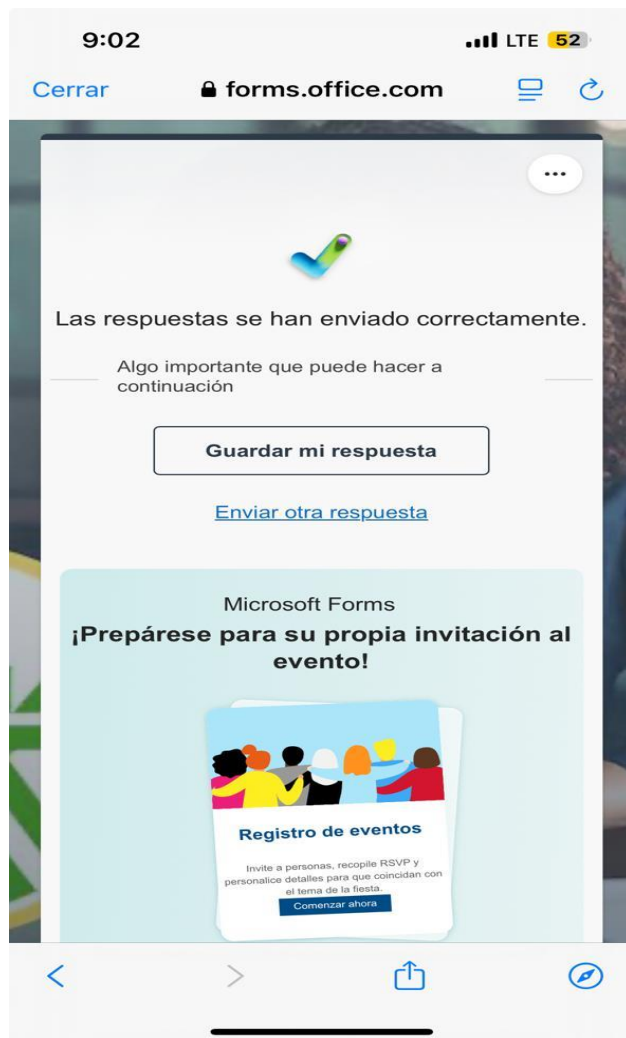
Anexo 2





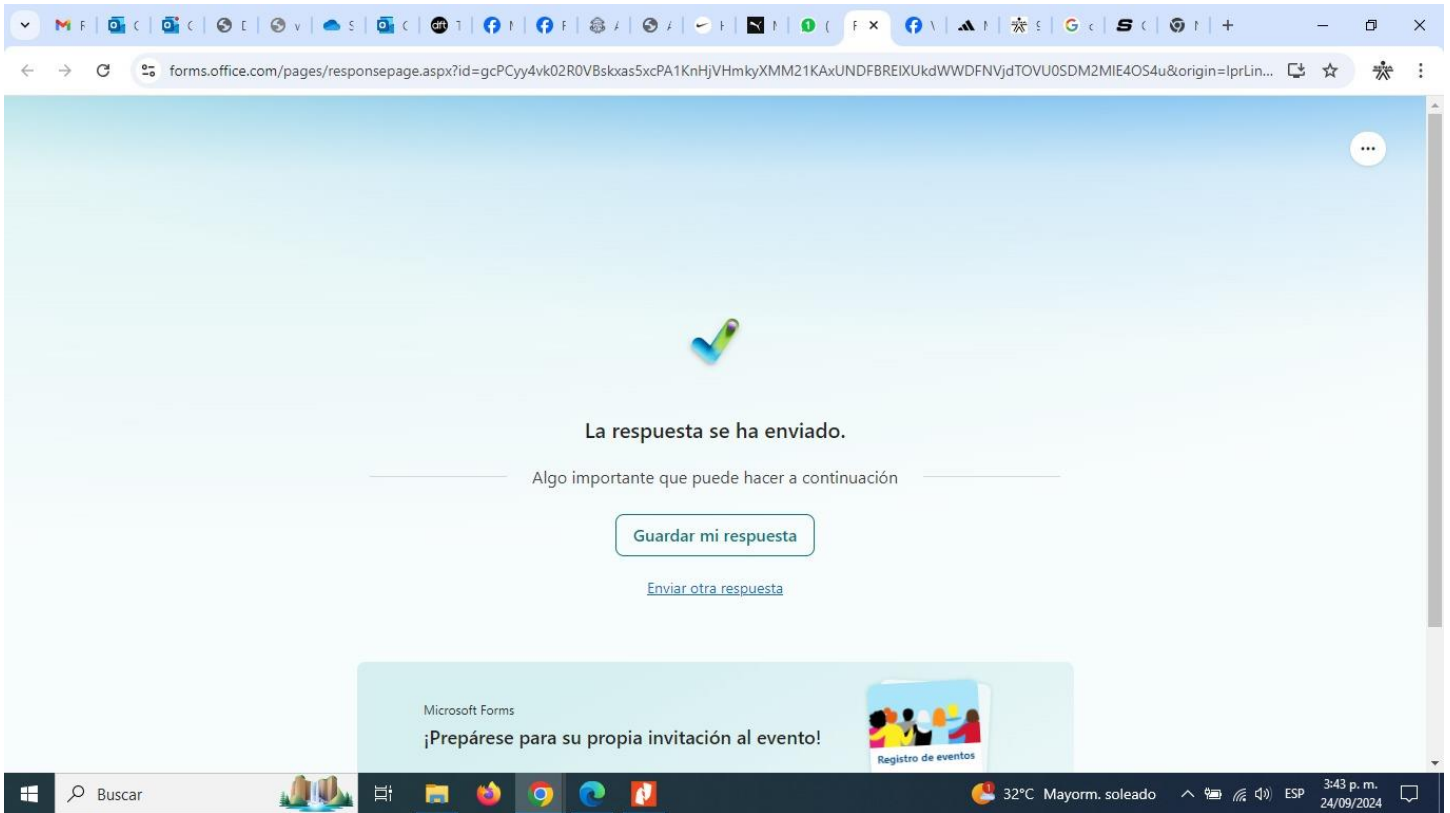
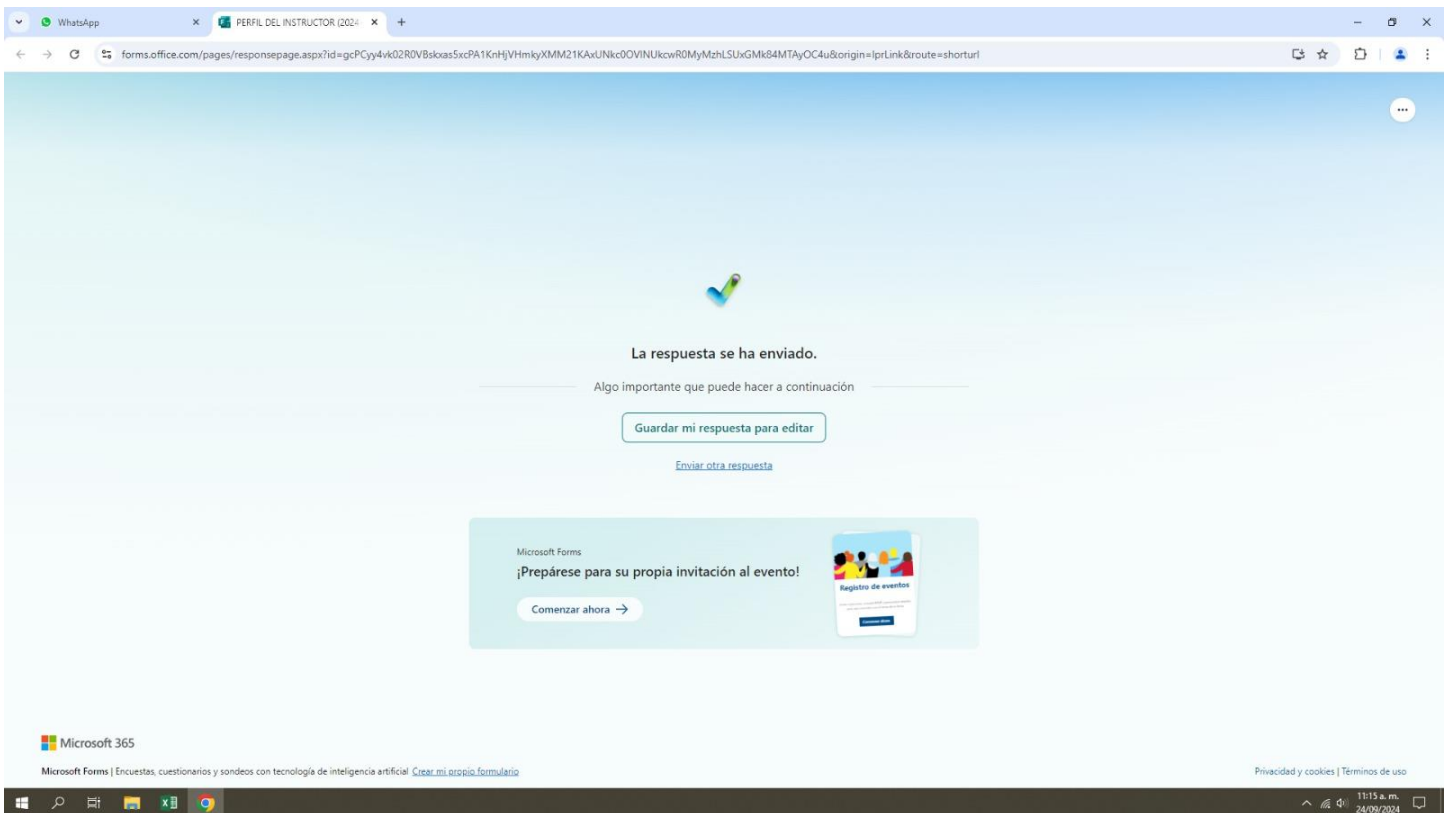


Pantallazos asistencia y encuesta Evento Rendición de cuentas



Anexo 2.1

Pantallazos diligenciamiento Formato Novedades de Ambientes y Perfil del Instructor



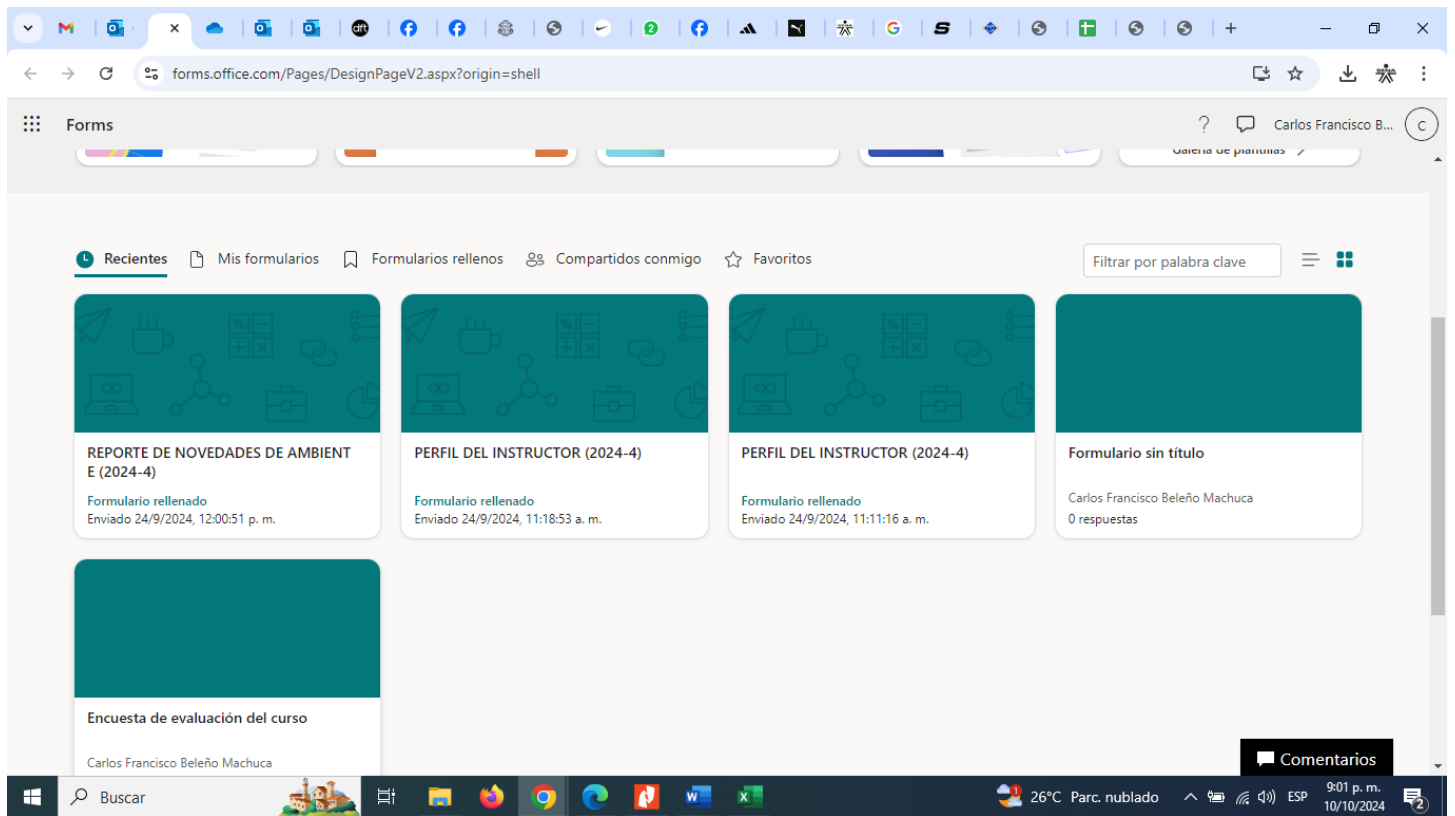


Foto reparación Humedad pared amniente de Metrologia Especifica



TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO NACIONAL COLOMBO ALEMAN

FECHA INICIAL: 01/09/2024 00:00:00

FECHA FINAL: 30/09/2024 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 3034105 - CONTROL METROLOGICO DE PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** EFECTUAR EN PRODUCTOS O PROCESOS METALMECÁNICOS MEDICIONES CUMPLIENDO PARÁMETROS DE EFECTIVIDAD OPERATIVA.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ANALIZAR RESULTADOS DE MEDICIÓN Y ESTÁNDARES DE CALIDAD TENIENDO EN CUENTA LA TÉCNICA ESTADÍSTICA SELECCIONADA.

REALIZAR MEDICIÓN APLICANDO ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA EL PROCESO Y EL PRODUCTO.

SELECCIONAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE ACUERDO AL PROCESO INDUSTRIAL.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 12,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3037278 - MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL

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

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Intervenir equipos de acuerdo con técnicas de mantenimiento preventivo
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.

02. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.

03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS

04. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Reparar equipos según procedimiento y manuales técnicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. ELABORAR PLANOS DE PIEZAS MECÁNICAS A MANO ALZADA DE ACUERDO A NORMAS VIGENTES Y ESPECIFICACIONES

- **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 : 10,50

FICHA DE APRENDIZAJE: 2709836 - ASEGURAMIENTO METROLOGICO INDUSTRIAL .

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

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Calibrar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PREPARAR ÍTEM BAJO PRUEBA PARA CALIBRACIÓN SEGÚN REQUISITOS ESTABLECIDOS.

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

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EFFECTUAR MEDICIONES ELÉCTRICAS EN PROCESOS Y PRODUCTOS SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.

02.PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.

03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS

04.VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONFIRMAR CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO

VALORAR FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO SEGÚN PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 24,00

FICHA DE APRENDIZAJE:

2999522 - SOLDADURA DE PRODUCTOS METALICOS EN PLATINA

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

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Manejar soldadura de electrodo tungsteno de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.

02. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.

03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS

04. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

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

• **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

• **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** SOLDAR LÁMINAS METÁLICAS SEGÚN TÉCNICA DE ALAMBRE SÓLIDO Y NORMATIVA.

• **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** SOLDAR LÁMINAS METÁLICAS SEGÚN TÉCNICA DE ARCO MANUAL ELÉCTRODO REVESTIDO Y NORMATIVA.

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

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	12,00
--------------------------------------	-------

FICHA DE APRENDIZAJE:	3049733 - CONTROL METROLOGICO DE PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA.
------------------------------	---

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** EFECTUAR EN PRODUCTOS O PROCESOS METALMECÁNICOS MEDICIONES CUMPLIENDO PARÁMETROS DE EFECTIVIDAD OPERATIVA.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ANALIZAR RESULTADOS DE MEDICIÓN Y ESTÁNDARES DE CALIDAD TENIENDO EN CUENTA LA TÉCNICA ESTADÍSTICA SELECCIONADA.

REALIZAR MEDICIÓN APLICANDO ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA EL PROCESO Y EL PRODUCTO.

SELECCIONAR INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN DE ACUERDO AL PROCESO INDUSTRIAL.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 15,00

FICHA DE APRENDIZAJE:

2999521 - SOLDADURA DE PRODUCTOS METALICOS EN PLATINA

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Manejar soldadura de electrodo tungsteno de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.
02. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.
03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS
04. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Resultado de Aprendizaje de la Inducción.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: SOLDAR LÁMINAS METÁLICAS SEGÚN TÉCNICA DE ALAMBRE SÓLIDO Y NORMATIVA.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: SOLDAR LÁMINAS METÁLICAS SEGÚN TÉCNICA DE ARCO MANUAL ELÉCTRODO REVESTIDO Y NORMATIVA.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con las necesidades de manejo de información

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 12,00

**FICHA
DE APRENDIZAJE:**

2823714 - ASEGURAMIENTO METROLOGICO INDUSTRIAL .

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Calibrar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PREPARAR ÍTEM BAJO PRUEBA PARA CALIBRACIÓN SEGÚN REQUISITOS ESTABLECIDOS.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Determinar necesidades metrológicas de acuerdo con requerimientos y normativa
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Manipular ítems de acuerdo con la documentación técnica
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Operar equipos de magnitud dimensional de acuerdo con los procedimientos de medición

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EFFECTUAR MEDICIONES ELÉCTRICAS EN PROCESOS Y PRODUCTOS SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.
02. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.
03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS
04. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

- 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

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONFIRMAR CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO

VALORAR FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO SEGÚN PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 24,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 2926415 - PRODUCCION DE COMPONENTES MECANICOS CON MAQUINAS DE CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** ALISTAR MÁQUINA HERRAMIENTA DE CONTROL NUMÉRICO DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LAS CIENCIAS NATURALES DE ACUERDO CON SITUACIONES DEL CONTEXTO PRODUCTIVO Y SOCIAL.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** APLICAR PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES Y LA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Dibujar planos mecánicos de acuerdo con normas técnicas

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: MECANIZAR PIEZA INDUSTRIAL DE ACUERDO CON SISTEMA DE CONTROL NUMÉRICO
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: MECANIZAR PIEZA INDUSTRIAL DE ACUERDO CON TÉCNICAS MANUALES Y SEMIAUTOMÁTICAS
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Orientar investigación formativa según referentes técnicos
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PROGRAMAR LA PRODUCCIÓN SEGÚN MÉTODOS Y PARÁMETROS TÉCNICOS

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** PULIR PIEZAS INDUSTRIALES DE ACUERDO CON TÉCNICAS MANUALES Y MECÁNICAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTAR MATERIA PRIMA E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN TENIENDO EN CUENTA NORMATIVA OCUPACIONAL, AMBIENTAL Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

01. IDENTIFICAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS A SUS NECESIDADES DE CONTEXTO APLICANDO PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS.

02. PLANTEAR PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS Y MÉTRICOS DE ACUERDO CON LOS CONTEXTOS PRODUCTIVO Y SOCIAL.

03. SOLUCIONAR PROBLEMAS DEL ENTORNO PRODUCTIVO Y SOCIAL APLICANDO PRINCIPIOS MATEMÁTICOS

04. VERIFICAR LOS RESULTADOS DE LOS PROCEDIMIENTOS MATEMÁTICOS CONFORME CON LOS REQUERIMIENTOS DE LOS DIFERENTES CONTEXTOS.

- **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 : 12,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 121,50

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
23/09/2024	28/09/2024	OTROS	40,00
TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:			40,00

INSTRUCTOR: CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO NACIONAL COLOMBO ALEMAN

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO NACIONAL COLOMBO ALEMAN

FECHA INICIAL: 01/10/2024 00:00:00

FECHA FINAL: 31/10/2024 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA 2966134 - GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
DE APRENDIZAJE:

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** CONTROLAR EL FLUJO DE MATERIALES Y DE INFORMACIÓN SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

REALIZAR MEDICIONES DE VARIABLES DE PROCESO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** DEFINIR HERRAMIENTAS PARA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS, CUMPLIENDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO.
- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** ELABORAR EL PLAN GENERAL DE PRODUCCIÓN, SEGÚN PLAN DE VENTAS, NIVELES DE INVENTARIO Y CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS EMPRESARIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: ORIENTAR LAS ACTIVIDADES DEL PERSONAL A CARGO, CON BASE A LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PROGRAMAR LA PRODUCCIÓN SEGÚN PRODUCTO A FABRICAR Y PRIORIDADES ESTABLECIDAS
- 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 : 9,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 3035642 - PRODUCCION DE COMPONENTES MECANICOS CON MAQUINAS DE CONTROL NUMERICO COMPUTARIZADO

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: ALISTAR MÁQUINA HERRAMIENTA DE CONTROL NUMÉRICO DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

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

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

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Dibujar planos mecánicos de acuerdo con normas técnicas

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: MECANIZAR PIEZA INDUSTRIAL DE ACUERDO CON SISTEMA DE CONTROL NUMÉRICO
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: MECANIZAR PIEZA INDUSTRIAL DE ACUERDO CON TÉCNICAS MANUALES Y SEMIAUTOMÁTICAS
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Orientar investigación formativa según referentes técnicos
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PROGRAMAR LA PRODUCCIÓN SEGÚN MÉTODOS Y PARÁMETROS TÉCNICOS
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PULIR PIEZAS INDUSTRIALES DE ACUERDO CON TÉCNICAS MANUALES Y MECÁNICAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ALISTAR MATERIA PRIMA E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN TENIENDO EN CUENTA NORMATIVA OCUPACIONAL, AMBIENTAL Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.
- 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 : 16,00

**FICHA
DE APRENDIZAJE:**

2823714 - ASEGURAMIENTO METROLOGICO INDUSTRIAL .

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

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

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Calibrar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

EVALUAR DATOS DE CALIBRACIÓN DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS TÉCNICOS.

PREPARAR ÍTEM BAJO PRUEBA PARA CALIBRACIÓN SEGÚN REQUISITOS ESTABLECIDOS.

TOMAR DATOS DE CALIBRACIÓN SEGÚN PROCEDIMIENTO TÉCNICO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTROLAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ACUERDO CON REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y NORMATIVA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROCESOS DE COMUNICACIÓN EFICACES Y EFECTIVOS, TENIENDO EN CUENTA SITUACIONES DE ORDEN SOCIAL, PERSONAL Y PRODUCTIVO.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Determinar necesidades metrológicas de acuerdo con requerimientos y normativa
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Enrique Low Murtra-Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: GENERAR HÁBITOS SALUDABLES DE VIDA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS CONTEXTOS PRODUCTIVOS Y SOCIALES.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTERACTUAR EN LENGUA INGLESA DE FORMA ORAL Y ESCRITA DENTRO DE CONTEXTOS SOCIALES Y LABORALES SEGÚN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Manipular ítems de acuerdo con la documentación técnica
- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Operar equipos de magnitud dimensional de acuerdo con los procedimientos de medición

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Orientar investigación formativa según referentes técnicos

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PREPARAR LAS CONDICIONES DEL LABORATORIO DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: Probar ítems de acuerdo con procedimiento técnico y normativa

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

- 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

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

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 155,70

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 181,60

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: CARLOS FRANCISCO BELEÑO MACHUCA

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO NACIONAL COLOMBO ALEMAN



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: tecnólogo en Aseguramiento Metrológico Industrial
- Código del Programa de Formación: 221402
- Nombre del Proyecto Formativo (si aplica): IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN METROLÓGICA PARA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN UNA INDUSTRIA DE MANUFACTURA.
- Fase del Proyecto (si aplica): Ejecución.
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): Ejecutar procedimientos de medición según las especificaciones dadas por normatividad y requerimientos específicos de los dispositivos
- Competencia: Operación instrumentos de medida
- Resultados de Aprendizaje: Efectuar mediciones de volumen en procesos y productos según normatividad vigente.
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 48 horas

2. PRESENTACIÓN

- El objetivo principal de la guía es lograr que el aprendiz adquiera la destreza suficiente para efectuar mediciones en la magnitud volumen también manejo y conocimiento técnico en las mediciones e incertidumbre de la magnitud volumen, para lograrlo utilizaremos la “norma UNE- EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición.” en su última versión , para garantizar la confianza de los datos obtenidos en un instrumento volumétrico operado mediante pistón es indispensable realizar un plan de mantenimiento y verificación.
- Se espera que como aprendiz adquiera habilidades para trabajar en equipo y de manera autónoma, con estrategias de trabajo por objetivos y que luego pueda aplicarlos en su desempeño laboral.



3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Las actividades propuestas es efectuar mediciones de volumen en procesos y productos según normatividad vigente en las cuales se verán inmersos en el ámbito laboral ya sea en un laboratorio de calibración, ensayos o en la industria en general, donde se encuentren equipos de esta magnitud.

En consecuencia, deberá tener un dominio para medir el volumen en instrumentos como lo son pipetas tipo pistón, buretas tipo pistón, dilutores, dispensadores y demás equipos operadores por medio de pistón todos se realizarán por el método gravimétrico con sus posibles errores de medición, ya que son de gran utilidad en el momento de realizar un análisis dentro de la metrología industrial y científica para crear un muestreo en laboratorio de calibración y ensayos.

Descripción de la actividad: En forma individual analice las siguientes preguntas de acuerdo a al documento técnico norma UNE- EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición, en el cual se especifica los requisitos mínimos para el procedimiento de calibración y la estimación de la incertidumbre de medida en la calibración de instrumentos volumétricos operados por medio de pistón, se aplicará a todos los instrumentos descritos con anterioridad y con el cual le dará una mejor interpretación al momento de resolver las siguientes preguntas:

- ¿Identifique un instrumento volumétrico operado por medio de pistón y su uso?
- ¿Cómo realizar correctamente la medición con instrumentos de magnitud volumen?
- ¿Cómo realizar la conversión de unidades de acuerdo con el sistema Internacional de Unidades?
- ¿Identifique los errores en una medición de la magnitud volumen?
- ¿aplicar los procedimientos técnicos en la medición de la magnitud volumen?
- ¿Cómo reconoce de la parte técnica la norma UNE-EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición?

Con base en sus respuestas anteriores, analice cuál es la importancia de sus conocimientos sobre metrología en su desempeño como técnico en el sector industrial. Finalmente intervenga en la socialización grupal con la participación de sus compañeros y la retroalimentación de su Instructor.

Ambiente requerido:

- Mesas, sillas o espacios abiertos.
- Ambiente LMS disponible

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Panel de conversación o plenaria en clase.
- Foro



- Debate de entendimiento.

Materiales de formación:

- Marcadores borrables y tablero.
- Computador.
- Proyector.

Material de apoyo:

Duración de la actividad: 5 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Actividad Sondeo de conocimientos previos.

Este sondeo permite medir el nivel de conocimiento previo que posee sobre la temática del programa de formación y el manejo de la plataforma virtual SENA.

Esta actividad formación tiene como objetivos:

- Reconocer los saberes, habilidades y destrezas que los aprendices en formación tienen respecto al aseguramiento metrológico industrial con instrumentos de volumen.
- Determinar las habilidades en el manejo de la plataforma LMS disponible.

Descripción de la actividad:

- Dividir el curso en grupos de trabajo, de 3 integrantes a través de estrategias de conformación de grupo (ejemplo: Numeración de 1 a 3, orden de listado, conformación libre, etc.).
- Cada grupo anotará máximo 1 instrumento de volumen operado mediante pistón que se utiliza en la industria. El grupo tendrá un tiempo máximo de 30 minutos.
- 1 integrante de cada grupo hará una presentación de los resultados generados por el grupo y los publicará en un muro en el ambiente de formación, así como también en el espacio dispuesto para esta actividad en la plataforma LMS.
- Su instructor anotará (en pizarra o herramienta TIC) cada una de las ideas entre las acertadas y erróneas generadas.
- Su instructor concluirá orientando a los aprendices sobre la información consignada e indicará la información acertada, así como la errónea frente al contexto de los temas tratados. Así mismo, originará una discusión breve relacionada con la información nueva generada que aportará en esta formación.



- Se concluirá la actividad determinando el objetivo de la actividad y el estado del grupo de sus conocimientos previos sobre a la temática establecida referente a:
 - Instrumentos de medición de la magnitud volumen.
 - Manejo de la plataforma LMS

Ambiente requerido:

- Mesas, sillas o espacios abiertos.
- Ambiente LMS disponible

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Muro
- Plenaria grupal

Materiales de formación

- Marcadores borrables y permanentes
- Papel en blanco o similar tamaño pliego

Material de apoyo:

Duración de la actividad: 10 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Las actividades de aprendizaje aquí enmarcadas estarán intencionalmente dirigidas a que los aprendices que se apropien y utilicen los conocimientos.

3.3.1. Identificar conceptos de medición de la magnitud volumen (actividad cognitiva).

Descripción de la actividad:

De forma individual y teniendo en cuenta el documento normativo UNE-EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición, aborde conceptos relacionados con la magnitud volumen con las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el pistón en una pipeta operada mediante pistón?
- ¿Cómo se opera una pipeta volumétrica?
- ¿Qué es ajuste de volumen de una pipeta volumétrica?
- ¿Cómo se toma lectura en la balanza del pipeteo?
- ¿Qué es una prueba de volumen de ensayo en las pipetas?
- ¿A qué instrumentos se le hace la prueba de evaporación?



Consulte el material de estudio sugerido en la bibliografía y documento UNE-EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición de la presente guía, su instructor fijará un tiempo para que cada aprendiz lea, elabore, argumente y consigne las respuestas a las preguntas planteadas.

Comparta y compare sus respuestas con las propuestas por un compañero de clase.

Participe en la plenaria que el instructor organizará para discutir las respuestas dadas por cada pareja de aprendices y donde se comparan las similitudes y diferencias de las respuestas dadas.

Como evidencia realice un informe con normas APA de las respuestas establecidas de un proceso de calibración de la magnitud volumen, esto se hará con un acompañamiento de su instructor, complementen sus conocimientos en cada uno de los temas, aclaren las dudas que hayan surgido durante la plenaria y lleguen a acuerdos sobre las respuestas correctas.

Ambiente requerido:

- Sillas, tablero y marcadores.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Búsqueda y análisis de la información.

Materiales de formación

- Tablero
- Marcadores
- Computador
- Proyector.

Material de apoyo:

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: 15 horas.



3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Identificar los instrumentos de volumen operados mediante pistón, con sus aplicaciones, características y funcionamiento.

Descripción de la actividad:

Teniendo como base los conocimientos adquiridos en la socialización de la conceptualización elaborados en la actividad previa, con la coordinación de su instructor identifique los equipos de medición disponibles en el ambiente de formación para la magnitud volumen.

Determine las características y tipos de instrumentos para medición en la magnitud volumen operados por medio de pistón, analice sus características, partes y usos.

En grupos de trabajo, realizar la ficha técnica del equipo de medición donde se analicen los intervalos de medición, errores máximos permisibles, cuidados que deben tener en su manipulación, conservación y almacenamiento. Complementen estos conocimientos con las indicaciones dadas por su instructor se debe entregar un informe general en normas APA en el cual se revisará la ficha técnica y cómo se desarrolló la ficha técnica.

Ambiente requerido:

- Sillas, tablero y marcadores.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- Análisis del equipo de medición.
- Revisión de ficha técnicas de apoyo

Materiales de formación

- Tablero
- Marcadores
- Computador
- Proyector.
- Instrumentos de volumen
- Fichas técnicas.

Material de apoyo:

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: 10 horas.

3.4.1 Realizar gráfica de errores para mediciones con un instrumento de volumen operado por medio de pistón.

**Descripción de la actividad:**

Una vez se haya logrado la comprensión de los tipos, funciones y partes de los instrumentos de volumen, participe activamente en la explicación que su instructor hará, como complemento a lo ya discutido en la competencia de razonamiento matemático, sobre magnitud volumen para iniciar las mediciones en el ambiente de formación.

Realice un protocolo de medición en el cual se genere una gráfica de errores de las mediciones, aplicando el documento normativo en este caso es la norma UNE- EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición, en el cual se especifica la forma adecuada de realizar las mediciones y el respectivo gráfico se realizara en hojas en blanco o en el office Excel .

Compare los resultados de las mediciones realizadas por usted con las de sus compañeros, y con base en los resultados obtenidos y con la orientación de su instructor analicen errores en la medición.

Ambiente requerido:

- Sillas, tablero y marcadores.

Estrategias didácticas activas para utilizar.

- Análisis del equipo de medición.
- Debate en grupos de trabajo.

Materiales para la formación.

- Tablero
- Marcadores
- Proyector.
- Instrumento de pesaje no automático.
- Juego de masa patrón
- Termohigrómetro.
- Pipeta volumétrica operada por medio de pistón.
- Puntas para las pipetas.
- Vaso Becker
- Agua destilada o potable.

Tiempo de ejecución de la actividad: 8 horas

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.



Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCION	Ejecutar procedimientos de medición según las especificaciones dadas por normatividad y requerimientos específicos de los dispositivos	Realizar mediciones de volumen según especificaciones técnicas	Evidencias de Conocimiento: Respuesta a preguntas sobre conversión de unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades, la norma UNE- EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición.	Identifica la importancia de las propiedades y características de los instrumentos de magnitud volumen. Maneja los instrumentos de medición de acuerdo con la normatividad vigente.	Técnica: Formulación de Preguntas Instrumento: Foro
			Evidencias de Desempeño: Lista de chequeo sobre estado de instrumentos de medición de volumen adecuado para su uso de acuerdo con	Mantiene dispositivos de medición en condiciones adecuadas para su uso de acuerdo con procedimientos técnicos.	Técnica: observación Instrumento: Lista de chequeo.



			procedimientos técnicos.		
			Evidencias de Producto: I Informe sobre conversión de unidades de mediciones realizadas sobre elementos mecánicos. Informe sobre gráfica de errores máximos según lo establecido en la norma UNE- EN ISO 8655-6 aparatos volumétricos accionados mediante pistón, parte 6 métodos gravimétricos para la determinación del error de la medición	Realiza mediciones de volumen según procedimientos y métodos establecidos. Realiza cálculos de conversión de unidades según sistema de unidades. Registra resultados de medición de volumen requeridos según el procedimiento técnico.	Técnica: Cálculo matemático Instrumento: Lista de chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

MENSURANDO Magnitud particular sujeta a verificación.



PATRÓN DE REFERENCIA Patrón, en general de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar dado o en una organización determinada, del cual se derivan las mediciones realizadas en dicho lugar.

PATRÓN DE TRANSFERENCIA Patrón utilizado como intermediario para comparar patrones.

CARACTERÍSTICA METROLÓGICA Rasgo distintivo que puede influir sobre los resultados de la medición.

ERRORES MÁXIMOS PERMITIDOS Valores extremos de un error permitido por especificaciones, reglamentos, etc., para un instrumento de medida dado.

INCERTIDUMBRE DE MEDIDA Parámetro, asociado con el resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que podrían razonablemente ser atribuido al mensurado.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR EXPERIMENTAL (S) Para una serie de mediciones de la misma magnitud por medir, la cantidad que caracteriza a la dispersión de los resultados.

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (U). Se obtiene por multiplicación de la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k.

FACTOR DE COBERTURA (k) – NIVEL DE CONFIANZA Es la distribución normal, el factor $k = 2$ significa que los límites de la incertidumbre expandida se aplican cuando el nivel de confianza es aproximadamente el 95 %.

MATERIAL VOLUMÉTRICO PARA CONTENER “IN” La cantidad de líquido contenido corresponde al volumen impreso sobre el instrumento ejemplo: balones aforados, matraces, probetas.

MATERIAL VOLUMÉTRICO PARA VERTER “EX” La cantidad de líquido vertida es la que corresponde al volumen impreso en el aparato ejemplo: pipetas, buretas.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

NTC – ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

ISO 8655 – 6: Métodos gravimétricos para determinación del error de medición.

NTC 1848: Pesas de precisión E1, E2, F1, F2, M1, M1–2, M2, M2–3 y M3. Parte 1 requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades

ISO 8655 – 2: Aparatos volumétricos accionados mediante pistón.

GTC 51: Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición

Recomendación internacional OIML R 111 Weights of classes E1, E2, F1, F2, M1, M1–2, M2, M 2–3 y M3 Part 1: Metrological and technical requirements. ·

EA – 4/02: Evaluación de la incertidumbre de medida en las calibraciones.



INTERNATIONAL DOCUMENT OIML D 28: Conventional value of de result of weighing in air.

SIM MWG7/cg-01/v.00: Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.

Agua para uso en análisis de laboratorio. Especificación y métodos de ensayo. 3696:2011

Documento MANUAL OF PETROLEUM MEASUREMENT STANDARDS. chapter 4 – proving systems section 7.

Vocabulario internacional de metrología – conceptos básicos y generales asociados (VIM).

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. **(BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)				

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					