UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: **INGENIERIA DE LA SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	502
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 07, Teóricas 01, Practicas 02, Experimental GB-1-02, GB-2-02
Ciclo	IX
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Torres Ricse Dan Fut
Correo Institucional	futricse22@gmail.com
N° De Celular	986562078

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura pertenece al área curricular de especialización, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar teorías relacionadas con la Ingeniería de Soldadura y Ensayos no Destructivos en la solución de problemas reales en la industria. La asignatura tiene cuatro unidades de aprendizajes: **Unidad I**. metalurgia de soldadura, procesos de soldadura, temperatura de precalentamiento y soldabilidad de aceros, **Unidad II**. Códigos Normas y Especificaciones en calificación de procedimientos de soldadura: código AWS D.1.1., Norma API 650 y API 1104, Código ASME, **Unidad III**. soldaduras especiales y de mantenimiento, soldadura de hierro fundido, soldadura de acero inoxidable aluminio, cobre y aleaciones, recubrimientos duros, **Unidad IV.** Control de calidad en soldadura y ensayos no destructivos: Ensayo visual, tintes penetrantes, partículas magnéticas, Radiación, Ultrasonido y Corrientes Inducidas.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
Unidad I	Aplica sus conocimientos en las elecciones de procesos de soldadura y en metalurgia de la soldadura.	Procesos de soldadura, Metalurgia de soldadura, temperatura de precalentamiento y soldabilidad de aceros	**1-4**
Unidad II	Selecciona y aplica los Códigos y Normas en la calificación de procedimientos de soldadura en la Industria metal mecánica.	Códigos Normas y Especificaciones en calificación de procedimientos de soldadura: código AWS D.1.1., Norma API 650 y API 1104, Código ASME	**5-8**
Unidad III	Ejecuta procesos de soldadura especiales de acero inoxidable aluminio y fundiciones.	soldaduras especiales y de mantenimiento, soldadura de hierro fundido, soldadura de acero inoxidable aluminio, cobre y aleaciones, recubrimientos duros	**9-12**
Unidad IV	Selecciona la técnica adecuada de ensayo no destructivos, tintes penetrantes, partículas magnéticas, radiación ultrasonido y corrientes inducidas.	Control de calidad en soldadura y ensayos no destructivos: Ensayo visual, tintes penetrantes, partículas magnéticas, Radiación, Ultrasonido y Corrientes Inducidas.	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO.

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza y aplica los procesos de soldadura y metalúrgica de la soldadura en la Industria.
2	Determina y evalúa los Códigos y Normas en la calificación de procedimientos de soldadura.
3	Estudia y aplica técnicas de soldaduras especiales de metales ferrosos y no ferrosos.
4	Realiza control de calidad de estructuras soldadas, aplicando técnicas de control de calidad de ensayos no destructivos.

IV. DESARROLLO DE LAS UNIDADES

UNIDAD DIDÁCTICA I: Procesos de soldadura, metalurgia de soldadura, temperatura de precalentamiento y soldabilidad de aceros

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Procesos de soldadura, metalurgia de soldadura, temperatura de precalentamiento y soldabilidad de aceros

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Introducción, Metalurgia de la Soldadura y Procesos de Soldadura	Lectura teórica y sobre metalurgia física mismo las transformaciones de fase en la zona fundida y zona ZAC y estudio de los procesos de soldadura como SMAW, GMAW, FCAW, GTAW, SAW, PAW	Conoce la generalidad de la metalurgia de la soldadura y proceso de soldadura, identifica los diferentes procesos de soldadura y sus componentes y su aplicación industrial, finalmente analiza los cambios estructurales en uniones soldadas	**Expositiva** (Docente/Alumno) **Observación** de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas **Practica de ejercicios** en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes **Trabajo experimental:** Proceso de soldadura SMAW, cordones de soldadura y se plantea realizar investigación documental sobre diferentes problemáticas en la industria de la soldadura	Aplica los diferentes conceptos estudiados en la resolución de problemas referentes Procesos de soldadura en sus diferentes tipos
2	Temperatura de precalentamiento y soldabilidad de los aceros	Calcula la temperatura de precalentamiento en uniones soldadas así mismo calcula el carbono equivalente para determinar la soldabilidad del acero.			Aplica los diferentes conceptos sobre las condiciones del proceso de soldadura en principal del acero aplican en situaciones de casos reales. - **Evaluación de control de la unidad I**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	Responde a las incógnitas sobre los principios metalúrgicos en la soldadura y procesos de soldadura, así como de las normas que rigen dicho proceso	Practica y aplica los conceptos en la solución de problemas planteados referentes a los procesos de soldadura	Responde y resuelve adecuadamente las incógnitas referentes a los procesos de soldadura, entiende y aplica casos industriales de procesos de soldadura

UNIDAD DIDÁCTICA II: Códigos Normas y Especificaciones en calificación de procedimientos de soldadura: código AWS D.1.1., Norma API 650 y API 1104, Código ASME

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Selecciona y aplica los Códigos y Normas en la calificación de procedimientos de soldadura en la Industria metal mecánica.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
3	Código AWS D1.1 En estructuras soldadas Norma y Código API 650 y API 1104 en la soldadura de tuberías y tanques de petróleo.	Realiza calificación de procedimientos de soldadura empleando el Código D1.1 AWS, así mismo realiza calificación de procedimientos de soldadura empleando la Norma API 650 y API 1104	Aplica la Norma AWS D1.1 a estructuras soldadas. Así mismo la Norma API 1104 en la soldadura de tuberías de gas y la Norma API 650 en la soldadura de tanque de petróleo.	**Expositiva** (Docente/Alumno) **Observación** de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas **Practica de ejercicios** en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes **Trabajo experimental:** soldadura con proceso MIG/MAG	Elabora el WPS con Norma AWS D1.1. y labora el Procedimiento de soldadura WPS y PQR con Norma API 1104
4	Código ASME sección IX de soldadura de recipientes a presión	Realiza calificación de procedimiento de soldadura empleando la Norma ASME sección IX	Aplica la Norma ASME sección IX en la soldadura de recipientes a presión		Elabora el Procedimiento de soldadura (WPS y PQR) con Norma ASME sección IX. - Práctica calificada - **Trabajo**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Responde a las incógnitas sobre las normas técnicas internacionales y nacionales para diferentes procedimientos de soldadura	Practica y aplica los conceptos en la solución de problemas planteados referentes a normas internacionales para los diferentes procesos	Responde y resuelve adecuadamente las incógnitas sobre normas técnicas nacionales e internacionales y su aplicación en la parte experimental

UNIDAD DIDÁCTICA II: Códigos Normas y Especificaciones en calificación de procedimientos de soldadura: código AWS D.1.1., Norma API 650 y API 1104, Código ASME

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Selecciona y aplica los Códigos y Normas en la calificación de procedimientos de soldadura en la Industria metal mecánica.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
5	Código AWS D1.1 En estructuras soldadas Norma y Código API 650 y API 1104 en la soldadura de tuberías y tanques de petróleo.	Realiza calificación de procedimientos de soldadura empleando el Código D1.1 AWS, así mismo realiza calificación de procedimientos de soldadura empleando la Norma API 650 y API 1104	Aplica la Norma AWS D1.1 a estructuras soldadas. Así mismo la Norma API 1104 en la soldadura de tuberías de gas y la Norma API 650 en la soldadura de tanque de petróleo.	**Expositiva** (Docente/Alumno) **Observación** de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas **Practica de ejercicios** en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes **Trabajo experimental:** soldadura con proceso MIG/MAG	Elabora el WPS con Norma AWS D1.1. y labora el Procedimiento de soldadura WPS y PQR con Norma API 1104
6	Código ASME sección IX de soldadura de recipientes a presión	Realiza calificación de procedimiento de soldadura empleando la Norma ASME sección IX	Aplica la Norma ASME sección IX en la soldadura de recipientes a presión		Elabora el Procedimiento de soldadura (WPS y PQR) con Norma ASME sección IX. - Práctica calificada - **Evaluación de control de la unidad II**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Responde a las incógnitas sobre las normas técnicas internacionales y nacionales para diferentes procedimientos de soldadura	Practica y aplica los conceptos en la solución de problemas planteados referentes a normas internacionales para los diferentes procesos	Responde y resuelve adecuadamente las incógnitas sobre normas técnicas nacionales e internacionales y su aplicación en la parte experimental

UNIDAD DIDÁCTICA III: Soldaduras especiales y de mantenimiento. soldadura de hierro fundido, soldadura de acero inoxidable aluminio, cobre y aleaciones, recubrimientos duros

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En la evaluación de los efectos de las fases presentes en las propiedades mecánicas. **Aplica** los diagramas de fase para entender el cambio de las propiedades mecánicas en los materiales metálicos.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
7	Definiciones de los tipos de Soldadura de Aceros Inoxidables Clasificación de Aceros Inoxidables y la soldadura de fundiciones	Clasifica los Aceros Inoxidables y realiza soldadura de Aceros Inoxidables. de la misma forma sobre las fundiciones y realiza soldadura de Fundiciones	Trabajo, grupal y en equipo e Investiga sobre la soldadura de fundiciones	**Expositiva** (Docente/Alumno) Observación de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas Practica de ejercicios en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes. **Trabajo experimental:** Ejecución de proyectos de soldadura: 1. Dos cabinas de soldadura 2. Dos extractores de gas 3. Cerco protector del área de fundición y moldeo 4. Techo protector del área de fundición y moldeo	Exposición dialogada de clasificación de Aceros Inoxidables y aplicación en la Industria de la misma forma sobre las fundiciones y su soldabilidad
8	Conceptos de Soldadura de metales no ferrosos y la Soldadura con recubrimientos duros	Clasifica y estudia el cobre y aleaciones, el aluminio y sus aleaciones finalmente realiza soldadura de metales no ferrosos. Por otra parte clasifica el desgaste de materiales y recubrimientos duros y realiza soldadura con recubrimientos duros.	Debate en grupos de la soldadura de metales no ferrosos y Analiza casos prácticos de soldadura con recubrimientos duros.		Realiza trabajos en equipo, en la soldadura de metales no ferrosos y recubre superficies con soldadura. - Exposición de Tesina - **Trabajo**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Responde a las incógnitas sobre los diferentes tipos de aceros inoxidables y fundiciones entendiendo sus procesos de soldadura	Practica y experimenta en taller presencial las diferentes clasificaciones de aceros inoxidables y fundiciones y realiza recubrimientos de soldadura en estos materiales	Responde y resuelve adecuadamente las preguntas y resuelve los problemas planteados referentes al proceso de soldadura de dichos materiales

UNIDAD DIDÁCTICA III: Soldaduras especiales y de mantenimiento. soldadura de hierro fundido, soldadura de acero inoxidable aluminio, cobre y aleaciones, recubrimientos duros

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En la evaluación de los efectos de las fases presentes en las propiedades mecánicas. **Aplica** los diagramas de fase para entender el cambio de las propiedades mecánicas en los materiales metálicos.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	**Procedimental**	**Actitudinal**		
9	Soldadura de Aceros Inoxidables Clasificación de Aceros Inoxidables y la soldadura de fundiciones	Clasifica los Aceros Inoxidables y realiza soldadura de Aceros Inoxidables. de la misma forma sobre las fundiciones y realiza soldadura de fundiciones	Trabajo, grupal y en equipo e Investiga sobre la soldadura de fundiciones	**Expositiva** (Docente/Alumno) Observación de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas Practica de ejercicios en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes. **Trabajo experimental:** Ejecución de proyectos de soldadura: 5. Dos cabinas de soldadura 6. Dos extractores de gas 7. Cerco protector del área de fundición y moldeo 8. Techo protector del área de fundición y moldeo	Exposición dialogada de clasificación de Aceros Inoxidables y aplicación en la Industria de la misma forma sobre las fundiciones y su soldabilidad
10	Soldadura de metales no ferrosos y la Soldadura con recubrimientos duros	Clasifica y estudia e1 cobre y aleaciones, el aluminio y sus aleaciones finalmente realiza soldadura de metales no ferrosos. Por otra parte clasifica el desgaste de materiales y recubrimientos duros y realiza soldadura con recubrimientos duros.	Debate en grupos de la soldadura de metales no ferrosos y Analiza casos prácticos de soldadura con recubrimientos duros.		Realiza trabajos en equipo, en la soldadura de metales no ferrosos y recubre superficies con soldadura. - Exposición de Tesina - **Evaluación de control de la unidad III**

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	**EVIDENCIA DE PRODUCTO**	**EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**
Responde a las incógnitas sobre los diferentes tipos de aceros inoxidables y fundiciones entendiendo sus procesos de soldadura	Practica y experimenta en taller presencial las diferentes clasificaciones de aceros inoxidables y fundiciones y realiza recubrimientos de soldadura en estos materiales	Responde y resuelve adecuadamente las preguntas y resuelve los problemas planteados referentes al proceso de soldadura de dichos materiales

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Control de calidad en soldadura y ensayos no destructivos: Ensayo visual, tintes penetrantes, partículas magnéticas, Radiación, Ultrasonido y Corrientes Inducidas.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Selecciona la técnica adecuada de ensayo no destructivos, tintes penetrantes, partículas magnéticas, radiación ultrasonido y corrientes inducidas

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Procedimental	Actitudinal		
11	Conocer las observaciones en el proceso de Control de calidad en soldadura, defectos internos y externos en soldadura. Ensayo visual Ensayo con tintes penetrantes	Explica conceptos y definiciones de defectos internos y externos además realiza el ensayo visual y con tintes penetrantes	Destaca la importancia de control de calidad en la detección de defectos en estructuras soldadas	**Expositiva** (Docente/Alumno) Observación de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas Practica de ejercicios en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes. **Trabajo experimental:** Ensayo de control de calidad con métodos de líquidos penetrantes	Reconoce los defectos en las uniones soldadas.
12	Conocer su funcionamiento de los equipos de Ensayos con partículas magnéticas y radiación Ensayos con ultrasonido y corrientes inducidas Revisión y corrección de avances del tipo de investigación el cual será en formato tipo tesina respetando las Normas APA	Explica el principio de partículas magnéticas y de rayos X. y realiza ensayo con partículas magnéticas y radiación Explica el proceso de producción de ultrasonido y corrientes inducidas. Realiza el ensayo de ultrasonido y corrientes inducidas. Elabora documentación técnica de control de calidad. Sustenta y entrega informe final	Destaca la importancia del control de calidad por radiación y realiza trabajo en equipo asumiendo responsabilidad personal y compartida		Elabora el informe de ensayos: con partículas magnéticas y radiación Calificación de Tesina Practica calificada - **Trabajo**

EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Responde a las incógnitas sobre los las deformaciones plásticas y transformaciones termo mecánicas en los metales y aleaciones	Practica y aplica los conceptos en la solución de problemas planteados así mismo en las asignaciones desarrolladas en la parte experimental	Responde y resuelve adecuadamente las incógnitas referentes a este tema en las diferentes pruebas desarrolladas y su desenvolvimiento en la parte experimental

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Control de calidad en soldadura y ensayos no destructivos: Ensayo visual, tintes penetrantes, partículas magnéticas, Radiación, Ultrasonido y Corrientes Inducidas.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Selecciona la técnica adecuada de ensayo no destructivos, tintes penetrantes, partículas magnéticas, radiación ultrasonido y corrientes inducidas

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Procedimental	Actitudinal		
13	Control de calidad en soldadura, defectos internos y externos en soldadura. Ensayo visual Ensayo con tintes penetrantes	Explica conceptos y definiciones de defectos internos y externos además realiza el ensayo visual y con tintes penetrantes	Destaca la importancia de control de calidad en la detección de defectos en estructuras soldadas	**Expositiva** (Docente/Alumno) Observación de videos relativos a dicha lectura **Lecturas** Recomendadas Practica de ejercicios en clase y practicas calificadas constantes en los estudiantes. **Trabajo experimental:** Ensayo de control de calidad con métodos de líquidos penetrantes	Reconoce los defectos en las uniones soldadas.
14	Ensayos con partículas magnéticas y radiación Ensayos con ultrasonido y corrientes inducidas Revisión y corrección de avances del tipo de investigación el cual será en formato tipo tesina respetando las Normas APA	Explica el principio de partículas magnéticas y de rayos X. y realiza ensayo con partículas magnéticas y radiación Explica el proceso de producción de ultrasonido y corrientes inducidas. Realiza el ensayo de ultrasonido y corrientes inducidas. Elabora documentación técnica de control de calidad. Sustenta y entrega informe final	Destaca la importancia del control de calidad por radiación y realiza trabajo en equipo asumiendo responsabilidad personal y compartida		Elabora el informe de ensayos: con partículas magnéticas y radiación Calificación de Tesina Practica calificada - **Evaluación de control de la unidad IV**

EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Responde a las incógnitas sobre los las deformaciones plásticas y transformaciones termo mecánicas en los metales y aleaciones	Practica y aplica los conceptos en la solución de problemas planteados así mismo en las asignaciones desarrolladas en la parte experimental	Responde y resuelve adecuadamente las incógnitas referentes a este tema en las diferentes pruebas desarrolladas y su desenvolvimiento en la parte experimental

V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán los materiales y recursos requeridos de acuerdo con la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

a. MEDIOS ESCRITOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

i. Separatas
ii. Fotocopias de lecturas seleccionadas
iii. Repositorios
iv. Base de datos

b. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS.

i. Power Point
ii. Proyector Multimedia
iii. Videos
iv. Laptop
v. Celular

c. MEDIOS INFORMÁTICOS.

i. Aula virtual
ii. Pizarra interactiva
iii. Campus virtual UNJFSC
iv. Base de información científica: Google académico, Regina concytec, Scopus, LatinDex, Etc.
v. Internet

VI. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento de desempeño y de producto.

a. Evidencias de Conocimiento.

La evaluación será a través de la revisión de informes semanales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

En la parte de cálculo de problemas planteados deben ser del mismo tipo que se plantean en la parte teórica y con cierto análisis de parte del alumno.

b. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace recopilador de información aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

c. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.
La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el examen final.
Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	**30 %**	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	**35%**	
Evaluación de Desempeño	**35 %**	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); Calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

VII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEBUNIDAD

UNIDAD DIDACTICA I -II:

1. AWA Sociedad Americana de Soldadura "Manual de Soldadura". Tomo I, II, III. Ed. Prentice Hall – México – 1991
2. Fosca Pastor "Introducción a la Metalurgia de la Soldadura" Ed. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima - 2002
3. Hernández Riesgo "Maual de Soldadura" Ed. Cesol. España – 2001.
4. Horwitz "Soldadura y Aplicaciones prácticas". Ed. Alfa Omega – México 2005.
5. Seferian D. "Metalurgia de Soldadura". Ed. Tecnos – Madrid 1990
6. Seferian D. "Las Soldaduras Técnicas y Control". Ed. Urno – Madrid – España – 2000.

UNIDAD DIDACTICA III-IV:

7. AWS “Estructural Welding. Code Steel”
   (Código AWS D.1.1 – 2017)
8. Lincoln Electric Company “The Procedure”
   Handbook of Arc Welding. Ed. AWS - 2008
9. API 650 “Manual de Tanques de Almacenamiento de Petróleo”
10. AISC “Engineering For Steel Construction
11. Códigos y Normas ASME Sección IX. Ed. ASME - EEUU

Huacho, Agosto de 2026

Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”

……..

Torres Ricse Dan Fut
CIP 165525