



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL **PASCUAL BRAVO**

Medellín - Colombia

**Plan de área
especialidad**

**Fundición, Metalurgia
y Materiales.**

2026 - 2028

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

SISTEMA DE GESTIÓN INSTITUCIONAL

Versión	Fecha de actualización	
	28 de febrero de 2026	
Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Carlos Andrés Sánchez Arenas Jefe de área Cesar A. Dominguez Gómez	Jaqueline Rodríguez Marín Rectora Jorge A. Tuberquia Velásquez Coordinador Técnico	Consejo Directivo Institucional

“Los Pascualinos somos un mar de conocimientos, una montaña de ilusiones, un mundo de realizaciones”

Tabla de contenido

1. Justificación	3
2. Diagnóstico del área por grados	4
2.1. Matriz DOFA. Grado sexto	4
2.2. Matriz DOFA. Grado séptimo	4
2.3. Matriz DOFA. Grado octavo	5
2.4. Matriz DOFA. Grado noveno	6
2.5. Matriz DOFA. Grado Décimo	6
2.6. Matriz DOFA. Grado Undécimo	7
3. Aportes del área a los fines de la educación colombiana.	8
4. Aportes del área al horizonte estratégico institucional	8
5. Marco teórico, conceptual y legal	9
6. Objetivo general del área	10
6.1. Objetivos específicos por grado	10
6.1.1. Grados sexto y séptimo	10
6.1.2. Grados octavo y noveno	11
6.1.3. Grado Décimo	12
6.1.4. Grado Undécimo	12
7. Estrategias Metodológicas	13
8. Estrategias Metodológicas	13
9. Mallas Curriculares	14
9.1. Grado Sexto. Exploración vocacional	14
9.2. Grado Séptimo. Exploración vocacional	15
9.3. Grado Octavo. Dibujo técnico	16
9.4. Grado Octavo. Fundición, Metalurgia y Materiales	20
9.5. Grado Noveno. Dibujo técnico	25
9.6. Grado Noveno. Fundición, Metalurgia y Materiales	28
9.7. Grado Décimo. Dibujo Mecánico	33
9.8. Grado Décimo. Fundición, Metalurgia y Materiales	37

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.9.	Grado Décimo. Teoría de la Fundición, Metalurgia y Materiales	42
9.10.	Grado Undécimo. Dibujo Mecánico	46
9.11.	Grado Undécimo. Practica en fundición, metalurgia y materiales.....	49
9.12.	Grado Undécimo. Economía circular y sostenibilidad	54
10.	Planes educativos especiales	58
10.1.	Necesidades especiales por ciclo	58
11.	Recursos	58
12.	Proyectos específicos del área	58
	Referencias.....	60

1. Justificación

A partir de la promulgación de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y sus decretos reglamentarios, las instituciones educativas de carácter técnico gozan de autonomía para definir modelos pedagógicos a través de los cuales direccionan sus procesos. El Instituto Técnico Industrial “Pascual Bravo” requiere de capacidad de adaptación, dotación, modernización y dinámica necesaria para responder a los cambios que plantean las nuevas realidades impuestas por las mega tendencias sociales implícitas en los modelos de desarrollo que caracterizan la época actual: globalización, sociedad del conocimiento, fortalecimiento de las regiones, multiculturalismo, pluralismo, participación, descentralización y autonomía.

La fundición y manufactura de materiales son procesos fundamentales para la construcción de piezas para máquinas, y exige amplia cultura profesional de quien se dedica a ella, pues requiere conocimientos técnicos tan diversos como son el dibujo industrial, la mecánica de los cuerpos sólidos y fluidos, la óptica, la termología, la electrotécnica, la química, entre otras. También exige el desarrollo de habilidades que se dan a través de la experiencia y la práctica, así como la capacidad para idear y aprovechar las que se poseen.

La fundición, además de una industria, es también un arte: el moldear sirve para reproducir piezas muy complejas. Los procedimientos de la fundición, la metalurgia y la manufactura de materiales permiten obtener, fácil y económicamente, piezas de diversas formas y tamaño; y utilizar de modo conveniente algunos metales, cerámicos, polímeros y compuestos cuyas características particulares no los hacen aptos para la laminación, la forja o la soldadura.

El taller de fundición y metalurgia es un espacio en el cual se ensaña a los estudiantes a aplicar unos conocimientos técnicos relacionados con el diseño, preparación de arenas, fusión de metales y aleaciones no ferrosas, fusión del hierro y acero, tratamientos térmicos, análisis de las diferentes propiedades metalmeccánicas; utilizan, fundición inyectada, hornos eléctricos para obtener piezas en acero de los diferentes equipos y elementos relacionados con la fundición.

El objetivo principal es producir piezas para la industria metalmeccánica, industria cementera y alimenticia, además de piezas artísticas. El futuro técnico en fundición y materiales tendría la oportunidad de desempeñarse en diferentes campos ocupacionales.

2. Diagnóstico del área por grados

2.1. Matriz DOFA. Grado sexto

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- La modalidad técnica genera en los estudiantes una alta motivación e interés por la fundición, metalurgia y los materiales. - El primer contacto con talleres y las normas de seguridad industrial ayudan con el desarrollo temprano de habilidades manuales y un trabajo guiado les permite crear hábitos orientados a la autodisciplina. - Los estudiantes experimentan un aprendizaje significativo.	- Se pueden implementar estrategias STEAM y aprendizaje basado en proyectos. - Integración de recursos digitales y físicos que brinda la IU Pascual Bravo. - Acompañamiento psicosocial institucional. - Los estudiantes reciben una especie de entrenamiento que será importante en el desarrollo de habilidades motrices y blandas.
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Se evidencia una baja autonomía y dificultad para seguir normas de seguridad de manera constante. - Uso inadecuado del celular y baja concentración. - Desconocimiento del valor formativo de la especialidad por parte de las familias. - Limitaciones en hábitos de estudio.	- Riesgo de accidentes por distracciones tecnológicas. - Brechas de aprendizaje previas en matemáticas y ciencias. - Contextos familiares vulnerables que afectan continuidad y compromiso. - Normalización del bajo esfuerzo académico.

2.2. Matriz DOFA. Grado séptimo

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Hay mayor familiaridad con normas de seguridad y ambientes de taller. - Se introducen conceptos físicos aplicados(Ley de Arquímedes).	- Integración de contenidos con ciencias naturales y matemáticas. - Uso de recursos TIC. - Estrategias para la orientación vocacional temprana

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

- Se evidencia el desarrollo progresivo de responsabilidad y trabajo colaborativo. - Se despierta la curiosidad por los procesos de manufactura de los materiales.	Implementación de la cultura Maker y de experimentación promovida en la ciudad.
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Uso inadecuado de tecnologías digitales. - Persistencia de problemas de atención y disciplina. - Baja proyección vocacional temprana.	- Influencia de entornos sociales distractores. - Riesgos de seguridad por exceso de confianza en el taller. - Desmotivación si no se evidencian logros concretos. - Falta de acompañamiento familiar constante.

2.3. Matriz DOFA. Grado octavo

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Consolidación de habilidades prácticas en la técnica . - Aplicación sistemática de normas de seguridad industrial. - Desarrollo de pensamiento técnico y resolución de problemas. - Aprendizaje experimental en los talleres y laboratorios.	- Enfoque en sostenibilidad, reciclaje y economía circular. - Vinculación con proyectos institucionales de innovación. - Fortalecimiento de competencias STEM.
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Dificultades en el análisis y cálculos. - Dependencia del docente para la toma de decisiones. - Uso poco crítico de herramientas digitales. - Débil cultura investigativa.	- Desigualdad en el acceso a tecnologías fuera de la institución. - Desinterés progresivo si no se conecta con el mundo laboral. - Riesgos por manipulación incorrecta de materiales. - Distracciones digitales persistentes.

2.4. Matriz DOFA. Grado noveno

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Dominio progresivo de manufactura de materiales • Capacidad de análisis técnico y aplicación de normas. • Desarrollo de habilidades investigativas y de documentación técnica. • Mayor conciencia de procesos industriales reales.	• Proyectos de emprendimiento técnico escolar. • Enfoque de Medellín como distrito de ciencia, tecnología e innovación.
DEBILIDADES	AMENAZAS
• Falencias en la proyección vocacional y laboral. • Dificultad para integrar la teoría y la práctica de manera autónoma. • Problemas de motivación en algunos estudiantes. • Influencia de factores psicosociales. • Uso inadecuado del celular.	• Deserción escolar por factores económicos o sociales. • Normalización de hábitos digitales poco productivos. • Presión social y cultural que desvaloriza la formación técnica. • Riesgos de seguridad si se relajan los protocolos.

2.5. Matriz DOFA. Grado Décimo

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Profundización en temas de fundición y materiales. • Manejo de equipos industriales y procesos de mayor complejidad. • Integración de dibujo técnico, CAD y diseño 3D. • Desarrollo de pensamiento lógico, matemático y técnico avanzado.	• Articulación con industria 4.0, e impresión 3D. • Proyectos interdisciplinarios • Participación en ferias tecnológicas y de innovación.

DEBILIDADES	AMENAZAS
- Brechas en matemáticas aplicadas, química y física. - Estrés académico por carga técnica y académica. - Insuficiente orientación hacia rutas posgraduación . - Desmotivación en algunos estudiantes frente al esfuerzo requerido.	- Comparación negativa con la educación académica tradicional. - Falta de continuidad en estudios superiores técnicos. - Contextos socioeconómicos que presionan el ingreso temprano al trabajo.

2.6. Matriz DOFA. Grado Undécimo

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Alto nivel de competencia técnica en fundición y materiales. - Capacidad para diseñar, calcular y ejecutar procesos industriales completos. - Uso de tecnologías avanzadas y criterios de calidad industrial. - Formación sólida para inserción laboral o educación superior.	- Articulación con instituciones de educación superior (Pascual Bravo). - Demanda regional de técnicos calificados en metalmecánica. - Enfoque en innovación, emprendimiento y economía circular. - Programas municipales de empleabilidad juvenil.
DEBILIDADES	AMENAZAS
- Incertidumbre vocacional y laboral en algunos estudiantes. - Débil articulación entre perfil técnico y proyecto de vida. - Ansiedad frente al futuro académico y económico. - Falta de certificaciones externas formales.	- Mercado laboral exigente y altamente tecnificado. - Riesgo de deserción en transición a educación superior. - Contextos sociales que limitan la continuidad académica.

3. Aportes del área a los fines de la educación colombiana.

En la educación actual se imparten cinco tipos de procesos para la formación integral del estudiante.

0. Proceso de desarrollo cognitivo.
1. Proceso de competencia comunicativa.
2. Procesos biológicos y físicos.
3. Procesos valorativos y actitudinales.
4. Procesos de expresión y experiencia estética.

La fundición y la metalurgia por su objeto de estudio tienen prioridad en la formación de procesos del desarrollo cognitivo por cuanto trata de la estimación cualitativa, probabilidades, análisis y síntesis en la solución y tratamiento de problemas, como también en la verificación e interpretación de los resultados.

En cuanto al desarrollo biofísico se enfocará en la construcción de habilidades y destrezas. El proceso del desarrollo de la competencia comunicativa permitirá al estudiante socializar con sinceridad, formando su personalidad y adecuando su lenguaje técnico, permitiéndole comunicarse de una manera adecuada.

Esta formación en conocimientos tecnológicos y humanos permitirá que el estudiante desarrolle su creatividad y así apropiarse y transformar el “saber hacer”.

El proceso de desarrollo valorativo y actitudinal tendrá que ver con la adquisición y aplicación de la ética y la moral, la responsabilidad, la puntualidad y la honestidad.

Por último, el proceso de desarrollo de la expresión y experiencia estética formará la sensibilidad, la creatividad y el gusto por lo bello.

4. Aportes del área al horizonte estratégico institucional

La Especialidad de fundición y materiales desde sus orígenes ha contribuido al progreso de la humanidad. Aquí debe predominar el trabajo en equipo, porque permite la superación del desempeño particular y la orientación hacia visiones compartidas.

La fundición y materiales como base del desarrollo industrial de la institución contribuye a la integración de las áreas académicas y técnicas del modelo

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

pedagógico institucional, su desarrollo incrementa la actividad sociocultural institucional y satisface el deseo de la creatividad.

En el Instituto técnico Industrial Pascual Bravo se ha venido fortaleciendo en la formación técnica de los estudiantes, disponiéndose para nutrir la fuerza laboral calificada que demandan las empresas regionales nacionales e internacionales, de tal manera que nuestro instituto, entre otros pocos, establece una oferta de personal calificado que no sólo abrevia los procesos de entrenamiento al interior de las organizaciones, sino que también les habilita para profesionalizarse a través de la educación superior.

5. Marco teórico, conceptual y legal

“El INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO fue una iniciativa que se inscribió en este orden de ideas, creado por Ordenanza de la Asamblea Departamental No. 37 de 1935 como Escuela de Artes y Oficios como un anexo de la Universidad de Antioquia, se reorganizó en el año de 1938 como una institución industrial que dejó de pertenecer a la Universidad para depender directamente del gobernador, del director de instrucción pública y una junta nombrada por el Consejo Departamental; su nombre desde ese momento sería el de Instituto Industrial Pascual Bravo.

La LEY 143 DE 1948. Organiza la Educación Técnica en Colombia el Artículo 3, literal a se clasifica en ramas, entre ellas está la rama de las Técnicas Industriales, que corresponden a profesiones relacionadas con el aprovechamiento de la riqueza en sus variadas formas, fines industriales. En el Artículo 6 de esta ley dice: “El congreso votará anualmente las partidas para transformar las escuelas de Artes y Oficios en Instituciones Técnicas.” Ya en 1938 funcionaban 23 Escuelas Técnicas en todo el país y el Ministro de Educación del citado año, doctor Alfonso Araujo, creó la División de Enseñanza Industrial y estableció una gran política de inversión, en pro de este tipo de institutos, por tener las opciones de preparar personal para las empresa metalmecánica del sector industrial, así como la ventaja de permitir a sus egresados continuar estudios superiores combinándolos con el trabajo o, en su defecto, montar su famiempresa o microempresa, cuestión que no le queda fácil al Bachiller Técnico.

LEY 52 DE 1982. Por medio de esta Ley el Instituto Superior “Pascual Bravo” de la ciudad de Medellín, fue elevado a la categoría de Institución Tecnológica con el nombre de Instituto Tecnológico “Pascual Bravo”, establecimiento público del orden nacional, ¿adscrito al Ministerio de Educación; Se mantienen los programas de Básica Secundaria y Media Vocacional, los cuales siguen dependiendo del

Ministerio de Educación Nacional, pues el objeto del Instituto Tecnológico es la educación superior. Con fundamento en la citada Ley 52 de 1982, el Ministerio de Educación Nacional celebró con el Instituto Tecnológico “Pascual Bravo” de la ciudad de Medellín un convenio cuyo objeto es la administración de los programas de Básica y Secundaria y Media Vocacional, puesto que estos siguieron dependiendo del Ministerio de Educación.

DECRETO 2850 DE 1994. Mediante este decreto se RECONOCE OFICIALMENTE AL INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO DE MEDELLÍN, dice TEXTUALMENTE: Artículo 1°. Reconózcase oficialmente al Instituto Técnico Industrial “Pascual Bravo” de Medellín, como establecimiento educativo dependiente del Ministerio de Educación Nacional en los niveles de Educación Básica Secundaria y Media Vocacional. Artículo 2° Autorízase al Ministerio de Educación para efectuar las gestiones y dictar los actos administrativos necesarios para que el Instituto Técnico “Pascual Bravo” de la ciudad de Medellín ejerza con la autonomía que le señala la ley, las funciones propias de los establecimientos educativos estatales y así mismo para gestionar lo pertinente ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para que en la asignación de los recursos que actualmente se apropian en el presupuesto del Instituto Tecnológico “Pascual Bravo” de la ciudad de Medellín, a partir de la vigencia de 1995 se apropien en el presupuesto del Ministerio de Educación Nacional con destino al Instituto Técnico “Pascual Bravo” de la ciudad de Medellín, para el pago de personal docente y administrativo y demás gastos que el funcionamiento de este instituto requiera.”

6. Objetivo general del área

Formar estudiantes técnicos con fundamentos sólidos en fundición, metalurgia y ciencias de los materiales, capaces de interpretar, analizar y resolver problemas técnicos mediante procesos seguros, sostenibles y de calidad, integrando aprendizaje basado en proyectos, pensamiento científico y las exigencias reales de la industria metalmecánica, favoreciendo su proyección laboral, académica y ciudadana.

6.1. Objetivos específicos por grado

6.1.1. Grados sexto y séptimo.

Exploración, seguridad y pensamiento técnico inicial.

Objetivo del ciclo

Desarrollar en el estudiante una comprensión inicial de la fundición y los materiales, promoviendo la observación científica, el trabajo colaborativo, la aplicación rigurosa de normas de seguridad, y la introducción al aprendizaje basado en proyectos sencillos.

Objetivos específicos

- Reconocer los diferentes materiales y herramientas del taller y su aplicación básica.
- Aplicar correctamente las normas de seguridad industrial en todas las prácticas.
- Identificar propiedades físicas básicas de los materiales mediante la observación y la experimentación.
- Desarrollar habilidades iniciales de modelado y moldeo manual.
- Expresar ideas técnicas básicas de forma oral y escrita (bitácora simple).

6.1.2. Grados octavo y noveno.

Fundamentos técnicos, análisis y resolución de problemas

Objetivo del ciclo

Fortalecer los conocimientos técnicos en fundición y materiales, desarrollando la capacidad de analizar procesos, identificar defectos y proponer soluciones, mediante el aprendizaje basado en problemas y estudios de caso industriales.

Objetivos específicos

- Analizar la relación proceso–propiedad–defecto en la fundición de metales no ferrosos.
- Preparar y evaluar arenas de moldeo aplicando criterios técnicos.
- Interpretar datos experimentales, tablas y gráficas relacionadas con procesos de fundición.
- Identificar defectos comunes y plantear acciones correctivas.
- Elaborar informes técnicos estructurados con lenguaje propio del área.

6.1.3. Grado Décimo

Profundización industrial, diseño y control de procesos

Objetivo del ciclo

Desarrollar competencias para la planificación, diseño y ejecución de procesos de fundición, integrando cálculos técnicos, diseño asistido por computador y control de calidad, mediante proyectos técnicos integradores.

Objetivos específicos

- Diseñar sistemas de colada y alimentación con criterios técnicos y matemáticos.
- Aplicar conceptos de diagramas de fases y solidificación en la selección de procesos.
- Operar equipos y hornos siguiendo protocolos de seguridad y calidad.
- Utilizar herramientas CAD para el diseño de moldes y modelos.
- Analizar fallas metalúrgicas y proponer mejoras al proceso productivo.

6.1.4. Grado Undécimo

Integración, calidad, innovación e industria 4.0

Objetivo del ciclo

Consolidar la formación técnica del estudiante mediante la integración de ciencia de materiales, fundición avanzada, control de calidad e innovación tecnológica, preparando su inserción al mundo laboral o a la educación superior.

Objetivos específicos

- Interpretar y aplicar el diagrama hierro–carbono en procesos de fundición y tratamientos térmicos.
- Realizar ensayos mecánicos y metalográficos para la caracterización de materiales.
- Seleccionar materiales y procesos según normas técnicas y requerimientos industriales.
- Integrar tecnologías como impresión 3D, CNC y simulación en proyectos técnicos.
- Desarrollar un proyecto integrador final con enfoque industrial, sostenible y documentado.

7. Estrategias Metodológicas

El proceso de enseñanza aprendizaje en la especialidad de fundición se llevará a cabo mediante el desarrollo de proyectos pedagógicos, partiendo de la formulación de un problema.

La clase gira en torno a motivación, información, investigación y desarrollo de actividades de acuerdo con sus aptitudes y ritmo personal de aprendizaje, estimulando constantemente su creatividad, imaginación y la valoración de su propio trabajo y el de los demás.

El modelo pedagógico adoptado institucionalmente es el crítico – social. Elaboración de módulos con los contenidos teóricos y prácticos sobre las diferentes unidades de estudio (rutas de trabajo, planos y presupuesto del proyecto). Se realizan actividades prácticas con base en los conocimientos teóricos.

8. Estrategias Metodológicas

Grado	Asignatura	Intensidad horaria semanal
Sexto	Exploración vocacional	4
Séptimo	Exploración vocacional	4
Octavo	Dibujo técnico	2
	Fundición Metalurgia y Materiales	4
Noveno	Dibujo técnico	2
	Fundición Metalurgia y Materiales	4
Décimo	Dibujo técnico	2
	Práctica Fundición Metalurgia y Materiales	6
	Teoría Fundición Metalurgia y Materiales	2
Undécimo	Dibujo técnico	2
	Práctica Fundición Metalurgia y Materiales	6
	Teoría Fundición Metalurgia y Materiales	2

9. Mallas Curriculares

9.1. Grado Sexto. Exploración vocacional

Malla curricular		Grado: Sexto	Periodo: <u>Rotación I</u>
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 6 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Introducción a la fundición, metalurgia y materiales I • Normas de seguridad industrial y cultura preventiva. • Equipos, máquinas y Herramientas. • Preparación de las Arenas. • Moldeo. • Modelado manual			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia	• Conoce el sistema de rotación I. • Conoce las normas de seguridad. • Realiza consultas y documentos con ayudas audiovisuales. • Observa y manipula con supervisión del profesor los equipos, máquinas y herramientas. • Estudia la preparación de las arenas de fundición. • Utiliza herramientas de modelado manual. • Utiliza herramientas de moldeo en arena.	• Memoriza las normas de seguridad. • Realiza consultas y observa con ayudas audiovisuales. • Realiza las prácticas de arenas, modelado y moldeo.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Conoce sistema de rotación que consiste en una inducción y recorrido por los diferentes talleres.
- Consulta y presenta informe de las normas de seguridad.
- Dibuja técnicamente los equipos, máquinas y herramientas.
- Realizar consulta y presentar informe en el cuaderno.
- Describe los procesos llevados a cabo en el taller.
- Bitácora técnica.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios, Evaluaciones.

9.2. Grado Séptimo. Exploración vocacional.

Malla curricular		Grado: Séptimo	Periodo: <u>Rotación II</u>
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 6 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Ciclo de Rotación II - Introducción a la fundición, metalurgia y materiales • Normas de seguridad industrial y cultura preventiva. • Ley de Arquímedes. • Identificación de metales • Identificación de arenas. • Clases de moldeo.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa.	• Conoce las normas de seguridad. • Realiza consultas y documentos con ayudas audiovisuales sobre la ley de Arquímedes. • Observa y comprende las diferentes formas de identificar los metales.	• Practicando las normas de seguridad. • Realiza consultas y observa con ayudas audiovisuales. • Realiza práctica de las arenas. • Identifica las propiedades físicas de los metales. • Realiza los diferentes tipos de moldeo.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Respetar a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respetar el manual de Convivencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Observa y manipula con supervisión del profesor los Equipos, máquinas y Herramientas Para el proceso de fundición. • Estudia Las características de Los diferentes tipos de moldeo. • Estudia la Fundición de metal no ferroso. | <ul style="list-style-type: none"> • Observa el proceso de Fundición de metal no ferroso y presenta informe escrito. |
|--|---|---|

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

- Consulta y presenta informe de las normas de seguridad poniéndolas en práctica las normas de seguridad.
- Realiza consultas y presenta informe en el cuaderno con ayudas audiovisuales.
- Realiza práctica de arenas.
- Presenta informe de la ley de Arquímedes y de la identificación de metales.
- Observa el proceso de Fundición de metal no ferroso y presenta informe escrito.
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios, Evaluaciones.

9.3. Grado Octavo. Dibujo técnico

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido.	• Identificó vistas ortogonales. • Realizo vistas bajo las Normas ISO A ISO E.	• Realizó proyecciones ortogonales en la Normas ISO A e ISO E de isométricos y piezas mecánicas.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumplo con el manual de convivencia).	Reconozco escala en las representaciones gráficas.	Aplico escala de ampliación y reducción.
--	--	--

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Explicación magistral
- Evaluación individual y práctica.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
REPRESENTACIÓN ISOMÉTRICA			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus	- Representa isométricos y piezas mecánicas. - Identifica vistas en corte total. - Comprende vistas en corte parcial.	- Construyo isométricos y piezas mecánicas. - Realizo vistas en corte en - Isométricos y piezas mecánicas	

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

actividades o trabajos en cada clase. • Cumpló con el manual de convivencia).		
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Explicación magistral • Evaluación individual y práctica.		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: REPRESENTACIÓN VISTA AUXILIARES			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumpro con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumpro con el manual de convivencia.	- Identifica vistas auxiliares. - Interpreta vistas detalles	Traza vistas auxiliares y vistas en detalles en piezas de compleja geometría o de difícil visualización.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			
- Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: ENSAMBLE			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumplo con el manual de convivencia).	- Comprende reglas para el dimensionamiento para el acotado bajo las normas. - Interpreta planos de ensamble de elementos mecánicos	- Realiza acotado según las Normas ISO A e ISO E. - Realiza planos de ensamble en corte, para identificar los elementos mecánicos internos en una máquina.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			
- Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.4. Grado Octavo. Fundición, Metalurgia y Materiales

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Fundamentos de fundición - Teoría de las normas de seguridad industrial, salud ocupacional y cultura preventiva. - Teoría y prácticas de metrología. - Teoría y prácticas para el análisis y cálculo de arenas en el laboratorio. - Prácticas de moldeo.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. - Utiliza los elementos de protección personal. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. - Respeto a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. - Cumple con las normas de seguridad. - Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeto el manual de Convivencia.	- Conoce las normas de seguridad. - Realiza consultas y documentos y presenta informes. - Conoce los Equipos, máquinas y herramientas para la preparación de arenas. - Estudia las características de los diferentes tipos de moldeo. - Estudia las arenas para los diferentes tipos de moldeo. - Estudia la metrología.	- Practicando las normas de seguridad. - Realiza consultas y observa con ayudas audiovisuales. - Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo. - Realiza práctica de mediciones.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Consulta y presenta informe de las normas de seguridad. - Realiza consultas y expone.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo y presenta informe escrito.
- Realiza el proceso de fusión de aluminio y presenta informe escrito.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• Fundamentos de fundición y materiales. • Teoría y práctica de identificación de metales. • Práctica para el análisis de arenas. • Práctica de moldeo. • Teoría de los fundamentos de la ciencia de materiales. • Operar equipos de taller (mezcladoras, compactadoras). • Gestionar residuos peligrosos (escoria, gases).			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia.	• Conoce las normas de seguridad. • Conoce los Equipos, máquinas y herramientas del taller. • Estudia las técnicas para los diferentes tipos de moldeo. • Estudia los diferentes tipos de metales. • Estudia la teoría de los fundamentos de la ciencia de materiales. • Gestiona residuos peligrosos(escoria, gases).	• Practica las normas de seguridad. • Realiza consultas sobre las arenas. • Realiza práctica de arenas • Práctica el proceso de Moldeo. • Realiza un taller sobre la teoría de los fundamentos de la ciencia de materiales.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Cumple con las normas de seguridad.
- Tiene sentido de pertenencia por la institución.
- Respeto el manual de Convivencia.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Consulta y presenta informe de las normas de seguridad.
- Realiza consultas y expone.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo y presenta informe escrito.
- Realiza el proceso de fusión de aluminio y presenta informe escrito.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Fundamentos de fundición y materiales. • Realización de prácticas para el Análisis y cálculo de arenas en el laboratorio. • Teoría y práctica de estructura cristalina de los materiales. • Práctica con los elementos de colada para fusión de aluminio en el horno a crisol. • Teoría y práctica de materiales cerámicos (moldes para yeso)			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal.	• Conoce los equipos, máquinas y herramientas para el proceso de fundición.	• Practica las normas de seguridad. • Realiza consultas sobre los elementos de colada.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa.• Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia.• Cumple con las normas de seguridad.• Tiene sentido de pertenencia por la institución.• Respeta el manual de Convivencia. | <ul style="list-style-type: none">• Estudia las características de los diferentes elementos de colada.• Estudia la Fundición de metal aluminio.• Estudia la estructura cristalina de los materiales.• Estudia los materiales cerámicos. | <ul style="list-style-type: none">• Realiza práctica con los diferentes elementos de colada.• Realiza el proceso de fundición de aluminio con los elementos de colada.• Realiza informe sobre práctica de estructuras cristalinas. |
|---|--|--|

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Realiza consultas y presenta informe sobre el análisis de arenas y sobre los diferentes elementos de colada.
- Realiza práctica en el laboratorio de arenas.
- Realiza práctica y presenta informe sobre estructura cristalina.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio con los diferentes elementos de colada.
- Proyecto de reciclaje de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Octavo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Fundamentos de fundición y materiales. • Realización de prácticas para el análisis y cálculo de arenas en el laboratorio. • Realizar de forma física y práctica el proceso de las clases de moldeo con machos. • Fundición de aluminio en el horno a crisol. • Teoría y práctica de identificación de minerales y materias primas			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE**: 105001003441. **NIT**: 811.024.463-3



- Teoría y práctica de las propiedades de los materiales metálicos y cerámicos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Conoce los Equipos, máquinas y herramientas para el proceso de fundición con machos. • Estudia Las características de los diferentes tipos de moldeo con machos. • Estudia la Fundición de metal aluminio. • Estudia las propiedades de los materiales metálicos y cerámicos. • Estudia algunos minerales y materias primas.	• Practica las normas de seguridad. • Realiza consultas sobre el cálculo y construcción de machos. • Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con machos. • Realiza el proceso de fundición de aluminio con diferentes tipos de machos y presenta informe escrito. • Presenta informe sobre la identificación de minerales. • Presenta informe sobre las propiedades de los metales.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Realiza consultas y presenta informe sobre el análisis de arenas y sobre los diferentes elementos de colada.
- Realiza práctica en el laboratorio de arenas.
- Realiza práctica y presenta informe sobre estructura cristalina.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio con los diferentes elementos de colada.
- Proyecto de reciclaje de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.5. Grado Noveno. Dibujo técnico

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: Formatos estándar			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumplo con el manual de convivencia.	- Reconozco conceptos sobre los diferentes tipos de dibujo, tamaño y plegado de los formatos, rotulo y márgenes de los planos. - Dibujo piezas mecánicas e isométricos en formatos. - Doblo formatos según la norma.	- Construyo isométricos y piezas mecánicas en formatos estándar de dibujo. - Doblo formatos según la norma.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	---	---

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
Mano alzada			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumplo con el manual de convivencia.	- Comprende el trazo de líneas a mano alzada. - Interpreta isométricos y piezas mecánicas a mano alzada	- Traza diferentes figuras a mano alzada. - Traza elementos tridimensionales a mano alzada	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			
- Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
Instrumentos de Medición.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
- Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumplo con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumplo con el manual de convivencia.	- Interpreta unidades de medida en las Normas ISO A e ISO E - Reconoce los instrumentos de medición	- Maneja instrumentos de longitud pie de rey, micrómetro y flexómetro para determinación de medida. - Utiliza el goniómetro, patrones y galgas para determinación de medida.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

Malla curricular	Grado: Noveno	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:		
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:		
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: Medición de piezas.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
Soy puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido.	Estima errores relativos y absolutos	Calcula errores de desviación de los instrumentos de medición.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

• Sigo las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. • Cumpro con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. • Cumpro con el manual de convivencia.	• Valora de la exactitud y precisión de las herramientas de medición. • Determina la medición de piezas mecánicas con instrumentos y realiza su plano a mano alzada.	• Determina las medidas en una pieza por medio de los diferentes instrumentos de medición.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Explicación magistral • Evaluación individual y práctica.		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Realiza las actividades propuestas en el salón, para fines de realimentación. Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

9.6. Grado Noveno. Fundición, Metalurgia y Materiales

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Fundamentos de fundición y materiales. - Generalidades y clasificación de arenas. - Aglomerantes y aglutinantes. - Características fisicoquímicas de las arenas. - Clasificación de los metales: metálicos y cerámicos. - Propiedades mecánicas básicas: Elasticidad, plasticidad y ley de Hooke.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
Maneja y cuida los instrumentos, equipos,	Conoce los equipos, máquinas y Herramientas Para el proceso de moldeo.	Realiza consultas sobre los aglutinantes.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- máquinas y herramientas del laboratorio. - Utiliza los elementos de protección personal. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. - Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. - Cumple con las normas de seguridad. - Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeta el manual de Convivencia.	- Estudia Las normas del manual de la AFS. - Estudia el cálculo de aglutinantes y o aglomerantes para cada una de las pruebas. - Estudia la clasificación de los materiales cerámicos y metálicos. - Estudia las propiedades mecánicas de los materiales.	- Prepara arenas para los diferentes tipos de moldeo - Reconoce los aglutinantes y aglomerantes. - Presenta informa práctica de clasificación e identificación de las propiedades mecánicas.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Pone en práctica las normas de seguridad. - Realiza consultas y presenta informes. - Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes. - Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito. - Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales. - Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales - Bitácora técnica		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Fundamentos de fundición y prototipado. - Moldeo manual.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE**: 105001003441. **NIT**: 811.024.463-3



- Moldeo mecánico.
- Moldeo con machos.
- Metrología.
- Diseño de modelos.
- Aglomerantes y aglutinantes.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Aplicar la teoría del moldeo manual y mecánico. • Conocer la teoría de los diferentes tipos de machos. • Realiza práctica sobre molde manual y mecánico Construye machos con la técnica apropiada. • Realiza refuerzos de diferentes piezas • Estudia SI e instrumentos de medición. • Diseña modelos para fundición.	• Realiza práctica sobre molde manual y mecánico. • Construye machos con la técnica apropiada. • Presenta modelo. • Presenta informe de práctica de mediciones.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Pone en práctica las normas de seguridad.
- Realiza consultas y presenta informes.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito.
- Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Metales no ferrosos y prototipado. • Propiedades físicas y químicas de Al y Cu. • Colada de aluminio y cobre. • Control de parámetros de la colada. • Diseño y fabricación de modelos y prototipos. • Teoría y práctica de identificación de minerales y materias primas • Teoría y práctica de las propiedades de los materiales metálicos y cerámicos.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Identifica cada una de las propiedades físicas y químicas de metales no ferrosos. • Consulta el proceso para Realizar fundiciones de aluminio y cobre • Estudia las Propiedades de baño (Fundentes desoxidantes, des gasificantes). • Diseña y fabrica modelos	• Realiza consultas con ayudas audiovisuales sobre fundentes, desoxidantes, descalificantes. • Realiza prácticas de fundición de aleaciones fundentes, desoxidantes, des gasificantes. • Prepara la colada siguiendo el proceso de baño en la técnica de fusión de aluminio. • Diseña y fabrica modelos para fundición.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Pone en práctica las normas de seguridad. • Realiza consultas y presenta informes. • Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito.
- Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Noveno	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 4 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• Metales no ferrosos y prototipado. • Propiedades físicas y químicas de Al y Cu. • Colada de aluminio y cobre. • Control de parámetros de la colada. • Diseño y fabricación de modelos. • Teoría y práctica de identificación de minerales y materias primas • Teoría y práctica de las propiedades de los materiales metálicos y cerámicos.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia.	• Identifica cada una de las propiedades físicas y químicas de metales no ferrosos. • Consulta el proceso para Realizar fundiciones de aluminio y cobre. • Estudia las Propiedades de baño (Fundentes desoxidantes, desgasificantes). • Diseña y fabrica modelos.	• Realiza consultas con ayudas audiovisuales sobre fundentes, desoxidantes, descalificantes. • Realiza prácticas de fundición de aleaciones fundentes, desoxidantes, descalificantes. • Prepara la colada siguiendo el proceso de baño en la técnica de fusión de aluminio. • Diseña y fabrica modelos para fundición.	

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

• Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeto el manual de Convivencia.		
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Pone en práctica las normas de seguridad. • Realiza consultas y presenta informes. • Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes. • Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito. • Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales. • Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales • Bitácora técnica		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

9.7. Grado Décimo. Dibujo Mecánico

Malla curricular		Grado: Decimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: Ajustes, tolerancia y soldadura			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden.	- Reconoce conceptos tolerancias, Ajustes, tolerancias y acabados de la superficie - Reconoce Símbolos de soldadura.	- Cálculo tolerancias dimensionales. - Acota soldadura en planos amano alzada y en software.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase.
- Cumple con el manual de convivencia.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Explicación magistral
- Evaluación individual y práctica.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Decimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• Engranajes			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. • Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. • Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. • Cumple con el manual de convivencia.	• Reconoce y modelo Ejes y rodamientos ISO 88262. • Reconoce y modelo Engranajes ISO 2203 y chavetas.	• Realiza planos de ejes. • Traza engranajes y chavetas	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE**: 105001003441. **NIT**: 811.024.463-3



ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Explicación magistral
- Evaluación individual y práctica.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Decimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: Correa y Poleas			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumple con el manual de convivencia.	- Reconoce y modelo Poleas y correas. - Comprende los componentes en una Estructura y tubería	- Traza sistemas de transmisión flexible poleas y engranajes de cadena. - Realiza ensamble de estructuras y tuberías con su listado de partes	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Decimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: Levas			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumple con el manual de convivencia.	- Identifica Levas - Reconoce Pasadores, ranuras, anillo seeger y junta tórica (o'ring y sellos) - Comprende Muelles ISO2162	- Traza levas según los diferentes tipos de movimientos. - Modelos muelles y resortes. - Utiliza diferentes librerías para la generación de Pasadores, ranuras, anillo seeger y junta tórica.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.8. Grado Décimo. Fundición, Metalurgia y Materiales

Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 6 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Estructuras cristalinas de los metales • Enlaces atómicos • Las redes de Bravais • Características fisicoquímicas de las arenas. • Preparación de los machos. • Técnicas de moldeo. • Metalografía			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Identifica estructuras metalográficas. • Clasifica las características técnicas de aglutinantes y aglomerantes. • Realiza consulta y presenta informe sobre Preparación de los machos. • Conoce el proceso de moldeo con características específicas. • Estudia las estructuras cristalinas de los metales, los tipos de enlaces atómicos y las redes de Bravais.	• Realiza prácticas de metalografía • Realiza práctica de características técnicas y específicas de fundición. • Preparación y construcción de los machos. • Realiza diferentes tipos de moldeo. • Realiza cuestionarios de las estructuras cristalinas de los metales, los tipos de enlaces atómicos y las redes de Bravais.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Pone en práctica las normas de seguridad.
- Realiza consultas y presenta informes.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito.
- Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 6 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• Fundamentos de moldeo manual. • Moldeo descubierto en el piso de arena. • Moldeo en fosa. • Moldeo con caja de machos. • Moldeo a máquina. • Prototipado por adición y sustracción			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los	• Identifica los diagramas de fases • Identifica la estructura atómica y los enlaces • Realiza correctamente los cálculos matemáticos para los elementos de colada. • Calcula y ubica las cargas a los respectivos moldes. • Consulta y presenta informe sobre fundición de hierro gris.	• Realiza práctica de fundición de hierro gris. • Realiza diferentes tipos de moldeo • Realiza práctica de diagrama de fases. • Realiza práctica por adición en impresión 3D.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- aspectos que demandan una sana convivencia.
- Cumple con las normas de seguridad.
- Tiene sentido de pertenencia por la institución.
- Respeto el manual de Convivencia.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Pone en práctica las normas de seguridad.
- Realiza consultas y presenta informes.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito.
- Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 6 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Clasificación de sistemas de alimentación. • Cálculo de Sistemas de alimentación • Metrología • Prototipado por adición y sustracción • Mineralogía • Minerales y materias primas • Técnicas de caracterización de materiales			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos,	• Conoce las técnicas y teoría sobre los sistemas de alimentación.	• Clasifica y utiliza técnicamente los elementos de colada.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- máquinas y herramientas del laboratorio. - Utiliza los elementos de protección personal. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. - Respeto a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. - Cumple con las normas de seguridad. - Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeto el manual de Convivencia.	- Diseña correctamente la ubicación y posición del sistema de alimentación. - Calcula volúmenes y densidades y manipula instrumentos de medición. - Identifica minerales y materias primas. - Caracteriza metales, minerales y cerámicos.	- Realiza prácticas con diferentes tipos de alimentación. - Identifica, clasifica y adiciona correctamente los volúmenes requeridos para la colada. - Identifica y clasifica minerales y materias primas - Caracteriza materiales. - Realiza práctica de prototipado por sustracción (mecanizado).
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Pone en práctica las normas de seguridad. - Realiza consultas y presenta informes. - Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes. - Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito. - Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales. - Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales - Bitácora técnica		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 6 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Fundamentos de metalurgia extractiva. - Fundamento de colada (hornos). - Fusión de hierro. - Clasificación de hierro y aleaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Defectos en la fundición.
- Defectos cristalinos.
- Degradación de los metales.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Consulta y presenta informe escrito sobre los diferentes procesos de la metalurgia extractiva. • Hace una maqueta sobre los diferentes tipos de hornos. • Cálculo matemático de cargas. • Consulta sobre clases y fusión de hierro. • identifica los defectos en la fundición. • Identifica la degradación de los metales por corrosión y fatiga.	• Consulta sobre la metalurgia extractiva. • Identifica los diferentes tipos de horno. • Realiza práctica de fusión de hierro colado. • Identifica los fundamentos de la corrosión.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Pone en práctica las normas de seguridad.
- Realiza consultas y presenta informes.
- Realiza práctica de arenas para los diferentes tipos de moldeo con aglomerantes y aglutinantes.
- Realiza el proceso de fundición de aluminio y presenta informe escrito.
- Realiza práctica y presenta informe sobre la clasificación de materiales.
- Proyecto de reciclaje y aprovechamiento de metales
- Bitácora técnica

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.9. Grado Décimo. Teoría de la Fundición, Metalurgia y Materiales

Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Sistemas de unidades. • Conversión de unidades • Estructuras cristalinas de los metales • Enlaces atómicos • Las redes de Bravais • Metalografía			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Es atento y comprometido en la clase. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeto el manual de Convivencia.	• Reconoce los diferentes tipos de unidades. • Conoce los sistemas de unidades. • Diferencia los factores de conversión. • Reconoce las estructuras cristalinas de los metales. • Reconoce la función de los enlaces atómicos	• Realiza en forma adecuada la conversión de unidades. • Realiza cálculos de área, volumen, densidad, masa, peso y fuerza. • Realiza informe	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Exposiciones de los diferentes temas tratados. • Evaluaciones escritas • Talleres • Realiza talleres y consultas sobre estructuras, enlaces, y redes de Bravais • Realiza prueba escrita sobre estructuras, enlaces, y redes de Bravais			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Diagramas de fases • Estructuras cristalinas de los materiales • Enlaces atómicos • Las redes de Bravais • Aleaciones y mezclas líquidas			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Es atento y comprometido en la clase. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Identifica los diferentes tipos de arena. • Identifica lo que es una aleación • Reconoce cómo obtener una mezcla líquida particular. • Reconoce conceptos básicos de química. • Identifica los diagramas de fases. • Identifica la estructura atómica y los enlaces	• Reconoce los tipos de enlace • Calcula porcentajes de metales para una aleación determinada. • Calcula y gráfica los diagramas de fases.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Exposiciones de los diferentes temas tratados. • Evaluaciones escritas • Talleres			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Ecuaciones químicas. - Balanceo de ecuaciones químicas. - Clasificación de sistemas de alimentación - Mineralogía - Minerales y materias primas - Técnicas de caracterización de materiales			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es atento y comprometido en la clase. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. - Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeto el manual de Convivencia.	- Conoce las técnicas y teoría sobre los sistemas de alimentación. - Diseña correctamente la ubicación y posición del sistema de alimentación. - Calcula volúmenes y densidades y manipula instrumentos de medición. - Identifica minerales y materias primas. - caracteriza metales, minerales y cerámicos.	- Clasifica y utiliza técnicamente los elementos de colada. - Realiza prácticas con diferentes tipos de alimentación. - Identifica, clasifica y adiciona correctamente los volúmenes requeridos para la colada. - Identifica y clasifica minerales y materias primas - caracteriza materiales - Realiza práctica de prototipado por sustracción (mecanizado).	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Exposiciones de los diferentes temas tratados. - Evaluaciones escritas - Talleres			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE**: 105001003441. **NIT**: 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Décimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Comportamiento de los gases. - Presión y temperatura de un gas. - Las leyes de los gases. - Fundamentos de metalurgia extractiva. - Fundamento de colada (hornos). - Clasificación de hierro y aleaciones - Defectos en la fundición. - Defectos cristalinos			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es atento y comprometido en la clase. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. - Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeto el manual de Convivencia.	- Consulta y presenta informe escrito sobre los diferentes procesos de la metalurgia extractiva. - Hace una maqueta sobre los diferentes tipos de hornos. - Cálculo matemático de cargas. - Consulta sobre clases y fusión de hierro. - Identifica la degradación de los metales por corrosión y fatiga.	- Consulta sobre la metalurgia extractiva. - Identifica los diferentes tipos de horno. - Identifica los fundamentos de la corrosión.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN - Exposiciones de los diferentes temas tratados. - Evaluaciones escritas - Talleres			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

9.10. Grado Undécimo. Dibujo Mecánico

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• AJUSTES, TOLERANCIA Y SOLDADURA			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. • Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. • Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. • Cumple con el manual de convivencia).	• Reconoce Tipos de roscas ISO 64102. • Interpreta diferentes filetes según la rosca. • Interpreta el concepto de tornillo y tuerca.	• Realiza planos de tornillos de potencia. • Utiliza diferentes librerías para la generación roscas estándar.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			
• Explicación magistral • Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• ENGRANAJES			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
- Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumple con el manual de convivencia).	- Reconoce Ensamble de piezas y tipos de relaciones entre piezas - Interpreta Detalles	- Realiza modelación de piezas que conforman una máquina - Realiza ensamble y simulación de movimiento a la máquina	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN			
- Explicación magistral - Evaluación individual y práctica.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• CORREA Y POLEAS			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
- Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido. - Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. - Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. - Cumple con el manual de convivencia).	- Interpreta Planos de ensamble y dimensionamiento de estos - Reconoce Lista de materiales y referencia de componentes	- Realiza Planos de ensamble y dimensionamiento de estos - Genera Lista de materiales y referencia de componentes

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Explicación magistral
- Evaluación individual y práctica.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular	Grado: Undécimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:		
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:		
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:		
LEVAS		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
Es puntual al inicio de clases, entrega de actividades y trabajos en el horario establecido.	- Reconoce Ensamblajes soldados. - Interpreta Herramientas para inspeccionar propiedades físicas de	Realiza Planos de ensamble que contiene elementos soldados.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

• Sigue las normas de Dibujo Técnico, manteniendo la pulcritud y el orden. • Cumple con las herramientas, materiales solicitados para el buen desarrollo de sus actividades o trabajos en cada clase. • Cumple con el manual de convivencia).	elementos mecánicos como el área, volumen, desarrollos, centro de gravedad.	• Determina las propiedades y características físicas de un elemento de máquina.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Explicación magistral • Evaluación individual y práctica.		
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.		

9.11. Grado Undécimo. Practica en fundición, metalurgia y materiales

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Fundamentos de fundición y materiales. - Clasificación y composición de materiales metálicos y cerámicos - Identificación de las aleaciones de acero - Prototipado por adición y sustracción - Metalografía - Control de parámetros de la fusión - Economía circular			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio.	Estudia y Analiza la composición química de los metales y cerámicos.	Realiza práctica de análisis de la composición química del acero en el laboratorio de microscopía.	



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



• Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Estudia y Analiza las propiedades del acero según la composición química. • Analiza las diferentes características de la fundición. • Consulta y presenta trabajo escrito sobre la composición química de los aceros.	• Realiza práctica de la fundición de hierro según las propiedades requeridas. • Realiza la práctica de chispa para analizar la composición química de los hierros. • Realiza las prácticas de análisis metalográfico. • Realiza prácticas de diferentes tipos de dureza Vickers, rockwell c, Brinell. • Realiza prácticas de manufactura de materiales cerámicos.
--	---	--

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Realiza práctica de análisis de la composición química de los aceros en el laboratorio de microscopía.
- Realiza práctica de fundición de acero y los cambios del hierro según la composición química.
- Consulta y presenta trabajo escrito sobre diámetro atómico, y composición cristalina.
- Realiza práctica y presenta informe de manufactura de materiales cerámicos.
- Bitácora técnica
- Proyecto de grado con libre elección de eje temático:- materiales sostenibles- optimización de procesos y eficiencia energética.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:			
• Diseño y cálculos de modelos. • Diseño y cálculos de alimentadores. • Sistemas de alimentación (Chvorinov). • Tiempo de solidificación. • Cálculo de presión metalostática.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Materiales poliméricos
- Clasificación de materiales cerámicos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Realiza cálculos de masa y volumen de los alimentadores. • Realiza los cálculos del tiempo de solidificación. • Ubicación del sistema de alimentación. • Identifica materiales poliméricos.	• Realiza práctica de diversos alimentadores. • Realiza la práctica de los cálculos del tiempo de solidificación y toma los datos. • Realiza práctica de Ubicación del sistema. • Realiza práctica de materiales poliméricos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Realiza práctica de análisis de la composición química de los aceros en el laboratorio de microscopía.
- Realiza práctica de fundición de acero y los cambios del hierro según la composición química.
- Consulta y presenta trabajo escrito sobre diámetro atómico, y composición cristalina.
- Realiza práctica y presenta informe de manufactura de materiales cerámicos.
- Bitácora técnica
- Proyecto de grado con libre elección de eje temático:- materiales sostenibles- optimización de procesos y eficiencia energética.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales	
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Diagrama hierro carbono. • Diagramas TTT. • Tratamientos térmicos. • Clasificación de materiales poliméricos. • Materiales compuestos			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Conoce los constituyentes y microconstituyentes de los hierros y aceros. • Interpreta el diagrama de hierro- carbono y TTT. • Identifica los diferentes tipos de tratamientos térmicos. • Realiza consulta y presenta informe escrito sobre los materiales poliméricos y compuestos.	• Observa mediante chispa y microscopio los constituyentes y microconstituyentes de los diferentes hierros. • Realiza práctica con el espectrómetro para el análisis de la composición química de los metales. • Realiza prácticas de cálculo e interpretación de fases del diagrama hierro-carbono. • Realiza práctica e informe sobre los tratamientos térmicos. • Realiza práctica y presenta informe sobre los materiales poliméricos y compuestos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Realiza práctica de análisis de la composición química de los aceros en el laboratorio de microscopía. • Realiza práctica de fundición de acero y los cambios del hierro según la composición química. • Consulta y presenta trabajo escrito sobre diámetro atómico, y composición cristalina. • Realiza práctica y presenta informe de manufactura de materiales cerámicos.			



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



- Bitácora técnica
- Proyecto de grado con libre elección de eje temático:- materiales sostenibles- optimización de procesos y eficiencia energética.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026		Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Propiedades y clasificación de los aceros. • Moldeo de piezas de acero. • Fabricación del acero. • Tratamientos térmicos de los aceros. • Tratamientos químicos y superficiales. • Pinturas y corrosión. • Propiedades de los materiales poliméricos y compuestos. • Clasificación de materiales.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Maneja y cuida los instrumentos, equipos, máquinas y herramientas del laboratorio. • Utiliza los elementos de protección personal. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades del programa. • Respeta a los demás y así mismo en todos los aspectos que demandan una sana convivencia. • Cumple con las normas de seguridad.	• Analiza las propiedades y clasificación de los aceros. • Conoce los diferentes tipos de moldeo de piezas para aceros. • Conoce los diferentes procesos de fabricación del acero. • Conoce el proceso de Tratamientos térmicos de los aceros. • Conoce los tratamientos superficiales y pinturas para prevenir la corrosión. • identifica las propiedades de los materiales poliméricos y compuestos.	• Realiza práctica en el taller sobre las Propiedades y clasificación de los aceros. • Realiza práctica en el taller sobre los tipos de moldeo de las piezas de acero. • Funde diferentes clases de aceros en el horno de inducción de las piezas de acero. • Realiza práctica en el laboratorio de tratamientos térmicos de los aceros. • Realiza práctica en el laboratorio de materiales poliméricos y compuestos.	

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

- Tiene sentido de pertenencia por la institución. - Respeto el manual de Convivencia.		Realiza práctica de pinturas y tratamientos superficiales.
---	--	--

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Realiza práctica de análisis de la composición química de los aceros en el laboratorio de microscopía.
- Realiza práctica de fundición de acero y los cambios del hierro según la composición química.
- Consulta y presenta trabajo escrito sobre diámetro atómico, y composición cristalina.
- Realiza práctica y presenta informe de manufactura de materiales cerámicos.
- Bitácora técnica
- Proyecto de grado con libre elección de eje temático:- materiales sostenibles- optimización de procesos y eficiencia energética.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

9.12. Grado Undécimo. Economía circular y sostenibilidad

Malla curricular	Grado: Undécimo	Periodo: Primero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:		
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:		
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: - Características de la economía circular. - Principios de la economía circular. - Actuaciones para realizar aplicando los principios de la economía circular. - El marco “RESOLVE”.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
- Es atento y comprometido en la clase. - Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades.	- Reconoce las características de la economía circular. - Identifica los principios de la economía circular. - Reconoce el marco “RESOLVE”.	- Sabe adoptar los principios y fundamentos de la economía circular. - Aplica adecuadamente el modelo de economía circular en diferentes actividades.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

• Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeto el manual de Convivencia.		• Define las características fundamentales de la economía circular.
---	--	---

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Exposiciones de los diferentes temas tratados.
- Evaluaciones escritas
- Talleres.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular	Grado: Undécimo	Periodo: Segundo
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales

ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:

LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:

EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:

- Ventajas económicas de la estrategia circular.
- Ventajas ambientales de la economía circular.
- Ventajas empresariales de la economía circular.
- Ventajas de la economía circular para la sociedad y para los ciudadanos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Es atento y comprometido en la clase. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeto el manual de Convivencia.	• Reconoce las ventajas económicas de la estrategia circular. • Reconoce las ventajas ambientales de la economía circular. • Reconoce las ventajas empresariales de la economía circular. • Reconoce las ventajas de la economía circular para la sociedad y para los ciudadanos.	• Identifica porqué aumenta el PIB. • Reconoce que ocurren ahorros netos de costes de materias primas. • Identifica incrementos en la creación de empleo. • Sabe por qué se previenen riesgos y se gestionan equilibradamente los recursos naturales. • Reconoce porqué se reducen las emisiones de dióxido de carbono.

	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978. Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007. Identificado con DANE: 105001003441. NIT: 811.024.463-3	
---	--	---

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Exposiciones de los diferentes temas tratados.
- Evaluaciones escritas
- Talleres.

ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular	Grado: Undécimo	Periodo: Tercero
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas	Intensidad horaria: 2 horas semanales

ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:

LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:

EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO:

- Áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular.
- Estrategias fundamentales para la implementación, desarrollo y consolidación de la economía circular.
- Catalizadores de la circularidad.
- Estímulos, retos y condicionantes de la economía circular.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber ser	Saber conocer	Saber hacer
• Es atento y comprometido en la clase. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeto el manual de Convivencia.	• Reconoce las áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular. • Reconoce estrategias fundamentales para la implementación, desarrollo y consolidación de la economía circular. • Identifica los catalizadores de la circularidad. • Conoce los estímulos, retos y condicionantes de la economía circular	• Sabe cómo gestionar integralmente las diferentes áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular. • Sabe implementar los tres pilares fundamentales que contribuyen a promover una economía más circular. • Sabe identificar los factores que impulsan la transición hacia la economía circular.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Exposiciones de los diferentes temas tratados.
- Evaluaciones escritas
- Talleres.



INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO

Establecimiento oficial aprobado para la enseñanza técnica industrial por resolución nacional 1293 de febrero 20 de 1978.
Reconocida por el decreto 2850 de 1994 y adscrito al municipio de Medellín mediante decreto 01463 de 2007.
Identificado con **DANE:** 105001003441. **NIT:** 811.024.463-3



ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.

Malla curricular		Grado: Undécimo	Periodo: Cuarto
Año electivo: 2026	Duración del periodo: 10 semanas		Intensidad horaria: 2 horas semanales
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA:			
LINEAMIENTOS Y/O COMPONENTE:			
EJES TEMÁTICOS PARA DESARROLLAR DURANTE EL PERÍODO: • Áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular. • Estrategias fundamentales para la implementación, desarrollo y consolidación de la economía circular. • Catalizadores de la circularidad. • Estímulos, retos y condicionantes de la economía circular.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber ser	Saber conocer	Saber hacer	
• Es atento y comprometido en la clase. • Utiliza en forma óptima el tiempo destinado para las diferentes actividades. • Tiene sentido de pertenencia por la institución. • Respeta el manual de Convivencia.	• Reconoce las áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular. • Reconoce estrategias fundamentales para la implementación, desarrollo y consolidación de la economía circular. • Identifica los catalizadores de la circularidad.4. Conoce los estímulos, retos y condicionantes de la economía circular.	• Sabe cómo gestionar integralmente las diferentes áreas y sectores esenciales para la implementación de la economía circular. • Sabe implementar los tres pilares fundamentales que contribuyen a promover una economía más circular. • Sabe identificar los factores que impulsan la transición hacia la economía circular.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN • Exposiciones de los diferentes temas tratados. • Evaluaciones escritas • Talleres.			
ACTIVIDADES DE APOYO A DESARROLLAR EN EL PERIODO: Talleres, Cuestionarios Y Evaluaciones.			

10. Planes educativos especiales

10.1. Necesidades especiales por ciclo

11. Recursos

- Físicos: Libros y folletos.
- Material didáctico.
- Objetos reales.
- Material didáctico existente en el taller.
- Tablero y tiza.
- Videos.
- Carteleras.
- Folletos y manuales.
- Económicos: Aportes de los padres de familia y donaciones de exalumnos. Asignación del concejo directivo de los fondos docentes.
- Humanos: El cuerpo de profesores y alumnos de cada grupo.

12. Proyectos específicos del área

La seguridad industrial es aquella que se ocupa de las normas, procedimientos y estrategias, destinados a preservar la integridad física de los trabajadores. su acción se dirige, básicamente para prevenir accidentes laborales y sirven para garantizar condiciones favorables en el ambiente en el que se desarrolle la actividad laboral, capaces de mantener un nivel óptimo de salud para los trabajadores.

Las normas son un punto muy importante ya que ayudaran en gran medida a reforzar el ambiente de seguridad, teniendo objetivos de gran importancia en la industria tales como: evitar lesiones y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano.

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos de accidentes en la industria, ya que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

12.1. Normas y Estrategias de Seguridad.

- Práctica para grupo de 15 estudiantes.
- Esperar al docente antes del ingreso.
- Registrar y guardar los objetos personales en el casillero.
- Informar anomalía en los primeros 10 minutos de clase
- Es de carácter obligatorio utilizar botas con platina, overol, usar jean o pantalón largo.
- Tener el cabello recogido.
- Utilizar gafas de seguridad en procesos de corte.
- No se debe utilizar accesorios que represente riesgos de atrapamiento y afecte la seguridad de los compañeros, como pulseras, anillo, collares, reloj, bufanda, manga ancha.
- Tener buen comportamiento en el aula de clase que garantice el correcto desempeño.
- No se permite ingreso de acompañantes ni personal no registrado en la
- actividad.
- Préstamo de herramientas y equipos con carné de la institución.
- Dar buen uso de máquinas, insumos o herramientas del taller o laboratorio.
- Cualquier daño por parte del alumno debe asumir su reposición.
- Por ningún motivo se realizarán actividades, utilizarán equipos o manejo de equipos si autorización.
- Dejar el laboratorio o taller limpio. Los equipos y herramientas ubicarlos en la zona marcada.

Referencias

Tecnología de la Fundición - Edward Capello.

Fundición del acero - José Apraiz.

Tratamientos térmicos - Asdrúbal Valencia.

Materiales Industriales - Josu María Laceras.

Tecnología del Proceso de Fundición - Stephano.

Procesos de conformado por fundición - Moldeo en arena - Autor: Carmelo Javier Luis Pérez, Miguel José Ugalde Barbería, Ignacio Puertas Arbizu, Lucas Álvarez Vega.

Tecnología de la fundición - Autor: Eduardo Capello.

Introducción a la metalurgia física - Autor: Abner

Tecnología del proceso de fundición - Autor: N.D. Titov, Yu. A. Stepánov.

Diccionario metalúrgico - Autor: Oliver Bader, Michel Théret

El horno de cubilote y su operación – American foundrymen`s society.

La ciencia e ingeniería de los materiales - Autor: Donald R. Askeland