

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍAS
SUBÁREA: METALES**

SÉPTIMO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El área de Metales tiene como propósito introducir a los estudiantes, de manera sistemática y pedagógicamente estructurada, en el aprendizaje, la comprensión y la ejecución de actividades propias de los procesos metalmecánicos. Este proceso formativo se sustenta en la observación, la investigación, la experimentación y la innovación, elementos fundamentales para el desarrollo de competencias técnicas y científicas. Para ello, el programa proporciona al alumnado métodos, procedimientos y recursos adecuados que facilitan la realización de pruebas, la ejecución de mediciones precisas, el análisis de resultados y la elaboración rigurosa de informes técnicos.

El programa promueve el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas mediante el uso de componentes eléctricos, materiales, equipos y herramientas propias del área, al favorecer la participación en prácticas individuales y grupales. Asimismo, se incentiva la elaboración de proyectos, el diseño de prototipos y la construcción de

piezas que pueden ensamblarse y desensamblarse por medio de la utilización de unidades didácticas, elementos comerciales o materiales desarrollados en laboratorios, aulas y talleres.

El dominio de los principios básicos y la comprensión conceptual, si bien necesarios, no resultan suficientes. A medida que los estudiantes avanzan en su formación, los conceptos deben aplicarse a situaciones reales para consolidar un aprendizaje significativo. La posibilidad de experimentar, diseñar, construir y manipular instrumentos, herramientas y materiales fortalece la comprensión técnica y convierte los conocimientos teóricos en experiencias prácticas. Este proceso no solo fomenta la autonomía y la creatividad, sino que también genera un profundo sentido de logro y satisfacción en los estudiantes, al tiempo que beneficia al personal docente, a las familias y a la comunidad educativa en general.

DESCRIPCIÓN

El área de **Metales** tiene como finalidad que los estudiantes comprendan los aportes que la tecnología ofrece al proceso de industrialización y al mejoramiento del entorno inmediato, mediante el adecuado procesamiento de los metales y el uso eficiente de materiales, equipos e instrumentos tecnológicos, tanto manuales como mecánicos. A través de este campo de estudio, los alumnos desarrollan la capacidad de identificar problemáticas de la vida cotidiana y aplicar soluciones prácticas fundamentadas en principios técnicos y tecnológicos.

Asimismo, el área promueve el desarrollo de habilidades para la aplicación de recursos tecnológicos relacionados con la construcción, el mantenimiento y la reparación de estructuras metálicas. Los estudiantes diseñan, miden y confeccionan objetos utilizando procesos tecnológicos

apropiados, lo cual implica el manejo seguro y adecuado de herramientas e instrumentos de acuerdo con su función específica. Estas prácticas fortalecen la capacidad de análisis, la precisión y la autonomía en el trabajo técnico.

De igual forma, el programa fomenta el desarrollo de actitudes y valores indispensables para el desempeño responsable dentro de un ambiente tecnológico, tales como la honradez, la responsabilidad, el respeto y la solidaridad en el trabajo individual y colaborativo. El área también destaca la importancia del trabajo manual como medio de expresión cultural, realización personal y bienestar social, reconociéndolo como un aporte significativo al desarrollo del entorno comunitario y, en consecuencia, al progreso del país.

OBJETIVOS DE ASIGNATURA

1. Aplica procedimientos tecnológicos de manera adecuada y segura en el uso y transformación de los metales, con la finalidad de demostrar capacidad técnica y autonomía en la ejecución de tareas prácticas.
2. Reconoce y utiliza correctamente los instrumentos de precisión e identifica su función, características y pertinencia en distintos procesos metalmecánicos.
3. Desarrolla habilidades y destrezas básicas en la construcción de piezas sencillas mediante el empleo adecuado de herramientas e instrumentos de medición.
4. Participa activamente en actividades prácticas que promuevan el uso cotidiano de los metales para la elaboración de objetos útiles en la escuela, el hogar y la comunidad.
5. Adopta medidas de seguridad industrial en todos los procesos de trabajo y valorar su importancia para la prevención de riesgos y la protección personal o colectiva.
6. Fomenta valores de responsabilidad, honestidad, calidad y respeto en el desempeño de tareas individuales y grupales, con el objetivo de fortalecer las actitudes positivas hacia el trabajo técnico.
7. Diseña y ejecuta pequeños proyectos tecnológicos, considerando los recursos disponibles en la escuela y la comunidad, con la finalidad de promover la creatividad, la solución de problemas y el aprovechamiento responsable de los materiales.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: METALES**

SÉPTIMO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Analiza la importancia de la industria metalmecánica en el desarrollo económico y social del país, al reconocer su impacto en la producción, la tecnología y la vida cotidiana.

2. Aplica normas básicas de seguridad industrial en el área metalmecánica, al demostrar responsabilidad y cuidado en la prevención de riesgos durante las actividades prácticas.

3. Maneja de forma adecuada y segura las herramientas básicas utilizadas en los procesos metalmecánicos, con la finalidad de identificar su función y empleándolas conforme a los procedimientos establecidos.

4. Utiliza los conocimientos y habilidades adquiridos para la elaboración de proyectos sencillos, por medio de la integración de técnicas elementales de medición, corte y armado de piezas metálicas.

ÁREA 1: METALES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplica sistemas de medida métrico decimal e inglés en piezas metálicas para obtener mediciones exactas en su elaboración mediante ejercicios prácticos en el taller.
- Utiliza herramientas manuales de trazo, medición, corte, percusión y sujeción en la elaboración de piezas metálicas sencillas para garantizar precisión y seguridad mediante prácticas guiadas en el taller.
- Ejecuta operaciones de hojalatería en el corte, doblado, ensamblaje de láminas metálicas para aplicar técnicas correctas y cumplir normas de seguridad durante las actividades prácticas en el taller.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Los sistemas de Medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema métrico decimal • Múltiplo y submúltiplo • Sistema inglés • Múltiplo y submúltiplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de piezas y materiales con el empleo de unidades del sistema métrico decimal. • Aplicación de múltiplos y submúltiplos del metro y la pulgada en ejercicios de cálculo y conversión. • Selección del sistema de medida más adecuado según la operación metalmecánica a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación sobre la importancia de la precisión en mediciones para la seguridad y calidad del trabajo. • Responsabilidad en la correcta utilización de instrumentos de medición y equipos del taller. • Valoración de la exactitud y organización en la planificación y 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta mediciones con unidades del sistema métrico decimal en actividades de trazado y corte de piezas metálicas, sin dificultad. • Utiliza múltiplos y submúltiplos del metro y pulgada en ejercicios de cálculo y conversión aplicados al taller de forma precisa. • Selecciona el 	<ul style="list-style-type: none"> • Mide piezas metálicas con la regla, calibre vernier y cinta métrica, a fin de aplicar unidades métricas y submúltiplos (mm, cm, m). • Calcula y convierte, en hojas de trabajo o digitalmente (puede usarse canva para representar esquemas), longitudes, con el propósito de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
		<p>ejecución de tareas de medición.</p>	<p>sistema de medida adecuado, según el tipo de trabajo metalmeccánico que se desarrolla, de forma correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas prácticos de medición, a partir del empleo de conversiones entre los sistemas métrico e inglés en contextos reales de taller, sin dificultad. 	<p>resolver problemas aplicados al taller.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona el sistema de medida adecuada, según distintos escenarios de trabajo. • Crea un diagrama a partir de la información recabada en la selección anterior. • Elabora un proyecto interdisciplinario: "Minibanco de Trabajo Metalmeccánico". • Diseña un modelo a escala de un banco de trabajo o soporte metálico con láminas y perfiles de metal, mediante la aplicación de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				<p>mediciones precisas, conversiones entre sistemas métrico e inglés y trazados correctos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registra su proceso y resultados en Canva, infografías y diagramas digitales.
<p>2. Las herramientas manuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de herramientas manuales • Herramientas de trazo y medición <ul style="list-style-type: none"> ○ Herramientas de corte ○ Herramientas de percusión ○ Herramientas de sujeción ○ Normas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las herramientas manuales, según su función específica • Aplicación de herramientas de trazo y medición en el diseño de piezas metálicas. • Ejecución de cortes precisos con herramientas apropiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del uso seguro y responsable de herramientas manuales. • Interés por mantener una actitud de respeto hacia el cuidado y almacenamiento de los instrumentos de trabajo mediante la aplicación de normas de seguridad en todo momento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica herramientas manuales, según su función (trazo, medición, corte, percusión, sujeción) en actividades teórico-prácticas de taller, sin dificultad. • Emplea, correctamente, herramientas manuales durante la elaboración de piezas metálicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica las herramientas (en una lámina), según su uso. • Manipula, en el salón de clase, diferentes herramientas de medición, corte, percusión y sujeción, con el propósito de practicar su manejo.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de herramientas de percusión y sujeción en actividades de taller. 		<p>sencillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica normas de seguridad al utilizar herramientas en las actividades prácticas, de forma segura. • Mantiene orden y limpieza en el uso y almacenamiento de herramientas en el entorno del taller, con responsabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca de la seguridad industrial y la manipulación de herramientas manuales.
<p>3. La hojalatería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Importancia de la hojalatería industrial • Los materiales y equipos utilizados en la hojalatería: <ul style="list-style-type: none"> ○ Láminas de metal ○ Plantillas ○ Bigoteros ○ Trazados 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de herramientas y materiales de hojalatería para su correcta selección según la operación a realizar. • Medición y trazado de láminas metálicas a partir de las especificaciones técnicas y planos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por las normas de seguridad. • Cooperación en las actividades del taller. • Constancia en el aseo del taller después del trabajo. • Aprecio en el uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza, sin dificultad, trazados y mediciones precisas sobre láminas metálicas, a partir de las especificaciones técnicas y procedimientos establecidos, con el propósito de demostrar control y exactitud en cada operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone, mediante una presentación digital, los materiales y herramientas utilizadas en hojalatería. • Crea una infografía, donde muestra cada herramienta con su nombre, uso y normas de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Operaciones básicas ○ Procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación correcta de técnicas de corte y doblado de láminas, con el respeto de las normas de seguridad. • Ejercitación de ensamblaje y unión de piezas metálicas, según diseño previsto y procedimientos establecidos. • Organización y almacenamiento de herramientas y materiales al finalizar la actividad para mantener un espacio seguro y ordenado. • Anotación de los procesos y resultados en soporte digital (fotografías, planos, infografías o 	<p>de la hojalatería en la industria panameña.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición por la identificación de los materiales utilizados en la hojalatería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta, de manera correcta, cortes, doblados y ensamblajes de láminas metálicas, mediante la aplicación de las técnicas correctas, para cumplir con las normas de seguridad personal e industrial, con el propósito de verificar la calidad del resultado final. • Organiza, con exactitud, herramientas y materiales de hojalatería después de su uso, como una manera de asegurar un espacio de trabajo seguro, ordenado y funcional, a fin de demostrar responsabilidad en 	<p>seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja de manera creativa, como parte de un proyecto interdisciplinario, el plano y los trazados en herramienta digital para indicar medidas, cortes y puntos de doblado. • Crea una presentación, donde muestra el paso a paso de la actividad anterior: materiales, herramientas usadas, proceso y resultado final. • Compara su trabajo con los objetivos y estándares de seguridad.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	presentaciones). • Evaluación de la calidad del trabajo realizado y de la aplicación de normas de seguridad.		el manejo de los recursos del taller	• Elabora un poster digital, con el propósito de resaltar aciertos, errores y sugerencias de mejora.

GLOSARIO

1. Bigoteros

Piezas metálicas delgadas que se utilizan para unir, reforzar o sujetar láminas en trabajos de hojalatería y estructuras livianas.

2. Herramientas de corte

Instrumentos utilizados para dividir, separar o dar forma a los metales mediante el corte, como seguetas, tijeras para metal o cinceles.

3. Herramientas de precisión

Instrumentos que permiten medir o verificar dimensiones con gran exactitud, como el calibrador, la escuadra o el micrómetro.

4. Herramientas de sujeción

Herramientas diseñadas para sostener firmemente piezas durante un trabajo, como prensas, tornillos de banco o pinzas.

5. Herramientas de trazo

Instrumentos utilizados para marcar líneas o señales en la superficie del metal antes de cortarlo o moldearlo, como el punzón, el lápiz para metal o la regla.

6. Herramientas manuales

Instrumentos que funcionan con la fuerza del propio usuario y no requieren electricidad, como martillos, limas, destornilladores o alicates.

7. Hojalatería

Trabajo técnico que consiste en cortar, doblar, unir y moldear láminas metálicas delgadas para fabricar o reparar objetos.

8. Medida

Cantidad o dimensión que se obtiene al comparar un objeto con un patrón o instrumento, como la longitud, el ancho o la altura.

9. Sistema métrico decimal

Sistema de unidades basado en múltiplos de diez, utilizado para medir longitud, masa y volumen; incluye unidades como el metro, el litro y el gramo.

BIBLIOGRAFÍA

- García, L. M., & Paredes, J. A. (2021). *Tecnología del metal: Fundamentos y aplicaciones escolares*. Editorial Trillas.
Libro que aborda principios básicos de metalmecánica, herramientas manuales y procesos de manufactura.
- González, P. (2022). *Manual básico de talleres escolares: Metales y seguridad*. Imprenta Educativa Nacional.
Guía para docentes y estudiantes sobre uso de herramientas y actividades prácticas.
- Martínez, R. (2020). *Procesos metalmecánicos para educación básica*. Editorial Limusa.
Texto introductorio para estudiantes sobre metales, medición, herramientas y seguridad educativa.
- Pérez, S., & López, J. (2022). *Introducción a la metalmecánica: Técnicas y procedimientos*. Alfaomega.
Obra centrada en técnicas de trabajo con metales y su aplicación en proyectos escolares.
- República de Panamá, Ministerio de Educación (MEDUCA). (2014). *Programa de Tecnología 7.º, 8.º y 9.º grado*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa.
Documento curricular oficial donde se define la estructura, objetivos, contenidos y enfoque pedagógico del área técnica-productiva que incluye asignaturas relacionadas con metales.
- Sánchez, O. (2021). *Didáctica de los metales en la educación premedia*. Instituto Panameño de Formación Técnica.
- Torres, M. F. (2019). *Herramientas y procesos básicos del metal*. McGraw-Hill Interamericana.
Libro que explica herramientas de corte, sujeción, precisión y normas de seguridad en talleres educativos.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA CURRICULAR DE TECNOLOGÍA
SUBÁREA: METALES**

OCTAVO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

ÁREA 1: METALES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplica los sistemas de medidas para realizar mediciones y conversiones precisas entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés, a fin de garantizar la exactitud en cálculos y procedimientos en contextos prácticos de taller o laboratorio.
- Describe los diferentes instrumentos de medición, su mantenimiento y almacenamiento adecuado para un mejor uso en situaciones diarias.
- Ejecuta el uso correcto de los instrumentos básicos de medición para realizar mediciones precisas y exactas en actividades de taller, con el propósito de asegurar el mantenimiento y limpieza de los instrumentos para prolongar su vida útil.
- Demuestra el uso correcto de los instrumentos básicos de medición para obtener mediciones precisas y exactas en actividades de taller, con el propósito de asegurar el mantenimiento y limpieza adecuados de los instrumentos.
- Analiza la composición y propiedades de los metales para identificar y clasificar distintos tipos de metales, según sus características físicas y químicas, mediante la aplicación de procedimientos de observación y registro en taller o laboratorio.
- Demuestra conocimientos y habilidades en el manejo de la soldadura, para realizar uniones seguras y precisas en piezas metálicas, con la finalidad de identificar equipos, accesorios y técnicas adecuadas, y aplicar normas de seguridad en el taller o laboratorio.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Los sistemas de Medidas <ul style="list-style-type: none"> • El sistema métrico decimal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Múltiplo y submúltiplo ○ El sistema inglés ○ Conversiones de un sistema u otro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de longitudes mediante el uso de unidades del sistema métrico decimal y múltiplos/submúltiplos. • Conversión de unidades entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación sobre la importancia de la precisión en mediciones y cálculos. • Responsabilidad en el uso correcto de instrumentos de medición y procedimientos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga una definición del concepto sistema de medidas, sin dificultad. • Diseña una línea de tiempo de la evolución de los sistemas de medidas, de forma correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mide diferentes objetos del taller o aula con una regla, cinta métrica o calibre, con el propósito de aplicar múltiplos y submúltiplos del sistema métrico decimal. • Realiza

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de conversiones en la resolución de problemas prácticos de taller o laboratorio. • Selección del sistema de medida más adecuado, según tipo de material o trabajo. • Verificación de cálculos y resultados para garantizar exactitud en mediciones y conversiones. 	<p>conversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la exactitud y orden en la ejecución de tareas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el uso de ambos sistemas de medidas (métrico o inglés), con precisión. 	<p>conversiones entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés, para registrar los cálculos paso a paso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza, escenarios prácticos, para decidir qué sistema de medida es más apropiado, con el fin de justificar su elección. • Resuelve problemas en el taller o laboratorio que requieran medición y conversión entre sistemas.
<p>2. Los instrumentos básicos de medición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición con escuadra 	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de ángulos y longitudes con escuadra y transportador. • Medición de diámetros internos y 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación sobre la importancia del mantenimiento y limpieza de los instrumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza mediciones precisas con escuadra, transportador y compás interior y exterior en ejercicios prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Practica, en el salón de clases, las conversiones de medidas de un sistema a otro. • Resuelve

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Medición con transportador • Medición con compás interior y exterior • Mantenimiento • Limpieza 	<p>externos con compás interior y exterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del instrumento apropiado según la operación a realizar. • Mantenimiento y limpieza de instrumentos después de su uso. • Verificación de resultados para garantizar precisión y exactitud. • Anotación de mediciones y procedimientos en soporte digital o cuaderno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la exactitud y la precisión en la ejecución de mediciones. 	<p>de taller, sin dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica técnicas de mantenimiento y limpieza para conservar los instrumentos en óptimas condiciones, con precisión. • Selecciona el instrumento adecuado, según la medición requerida y el tipo de material, con seguridad. • Verifica la exactitud de las mediciones realizadas y corrige errores cuando sea necesario, sin dificultad. • Registra los resultados de mediciones y procedimientos de 	<p>problemas en el tablero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza, en el aula de clases, lecturas breves relacionadas con la tecnología de los instrumentos básicos de medición. • Elabora un cuadro descriptivo de los diferentes instrumentos de medidas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			mantenimiento de manera organizada.	
3. La composición e identificación de los metales	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de muestras metálicas para identificar propiedades físicas y químicas. • Clasificación de metales en ferrosos y no ferrosos según propiedades y composición. • Realización de pruebas sencillas de laboratorio o taller (densidad, imantación, conductividad). • Anotación de resultados y evidencias en cuaderno o soporte digital. • Comparación de propiedades entre 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la exactitud en la identificación y registro de resultados. • Motivación por el análisis y la experimentación con metales. • Colaboración en actividades grupales para comparar resultados y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la composición química de los metales y su relación con sus propiedades físicas y mecánicas, de forma correcta. • Identifica metales mediante la observación de sus propiedades como color, dureza, maleabilidad, densidad y conductividad, sin dificultad. • Clasifica los metales en ferrosos y no ferrosos, según su composición y características, con exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una infografía, sobre las propiedades de los metales. • Clasifica metales en ferrosos y no ferrosos según propiedades y composición. • Elabora un cuadro comparativo, para mostrar las características y ejemplos de los metales. • Compara resultados con propiedades teóricas de metales conocidos. • Discute, con sus

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	distintos metales para verificar su identificación.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplica pruebas sencillas de laboratorio o taller para corroborar la identidad y propiedades de los metales, sin dificultad. • Registra y presenta los resultados de identificación y análisis de los metales de manera 	pares, hallazgos y extraer conclusiones sobre identificación.
4. La soldadura por arco eléctrico <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la soldadura por arco eléctrico • Equipos y accesorios • Tipos de máquinas de soldadura por arco eléctrico • Encendido del arco eléctrico • Rayado • Punteado 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de equipos, accesorios y tipos de máquinas de soldadura por arco eléctrico. • Preparación de piezas para soldadura mediante rayado y punteado. • Encendido del arco eléctrico cumpliendo normas de seguridad. • Ejecución de uniones 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso seguro de equipos y accesorios de soldadura. • Concienciación sobre los riesgos eléctricos y térmicos durante la soldadura. • Valoración de la precisión y calidad en las uniones soldadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los equipos y accesorios utilizados en la soldadura por arco eléctrico, de forma correcta. • Diferencia los tipos de máquinas de soldadura y sus aplicaciones, sin dificultad. • Demuestra el encendido seguro del arco eléctrico al 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, una infografía sobre los equipos y accesorios. • Elabora, un mapa conceptual sobre el encendido seguro. • Analiza un tutorial virtual, sobre rayado y punteado. • Realiza uniones simples en un simulador o taller real, con el propósito de verificar adherencia y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>básicas con arco eléctrico en piezas metálicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de calidad de las uniones mediante observación y medición de continuidad y adherencia. • Registro de procedimientos, resultados y observaciones en cuaderno o soporte digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación por aplicar técnicas de soldadura en contextos reales de taller. 	<p>seguir normas de seguridad, con precisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica técnicas de rayado y punteado en piezas metálicas para preparar uniones, de forma correcta. • Registra y presenta los procedimientos y resultados de manera organizada y clara. 	<p>continuidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documenta resultados con fotos, pasos y observaciones. • Crea un portafolio digital como un proyecto digital de soldadura.

GLOSARIO

1. Cálculos

Procedimientos matemáticos que permiten obtener resultados numéricos necesarios para medir, trazar o construir piezas en el área de metales.

2. Conversión

Proceso mediante el cual una medida se transforma a otra unidad equivalente, ya sea dentro del mismo sistema de medidas o entre sistemas distintos.

3. Mediciones

Acciones de determinar la longitud, el ángulo, el diámetro u otras dimensiones de un objeto utilizando instrumentos adecuados.

4. Medición con compás

Procedimiento que permite trazar circunferencias, arcos o trasladar distancias utilizando un compás como instrumento principal.

5. Medición con escuadra

Técnica que se utiliza para verificar y trazar ángulos rectos (90°), así como para comprobar la perpendicularidad entre dos superficies.

6. Medición con transportador

Acción de medir o trazar ángulos con ayuda del transportador, instrumento graduado generalmente en grados de 0° a 180° o 360° .

7. Múltiplo

Unidad que resulta de multiplicar otra unidad básica por un número entero, utilizada para expresar cantidades mayores dentro de un sistema de medidas.

8. Sistemas de medidas

Conjunto organizado de unidades que permiten medir longitudes, masas, volúmenes y otras magnitudes. Ejemplos: sistema métrico decimal y sistema inglés.

9. Soldadura

Proceso mediante el cual dos piezas de metal se unen mediante calor, presión o ambos, utilizando o no un material de aporte.

10. Submúltiplo

Unidad que resulta de dividir una unidad básica en partes más pequeñas, utilizada para expresar medidas de menor escala.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, C. y Batista, E. (2023). *Técnicas básicas de metalmecánica para escuelas premedias en Panamá*. Editorial Universitaria de Panamá.

García, L. M. y Paredes, J. A. (2021). *Introducción a la metalmecánica: Técnicas y procesos para estudiantes*. Editorial Trillas.

Martínez, R. (2020). *Fundamentos de trabajo con metales para educación técnica básica*. Editorial Limusa.

Ministerio de Educación de Panamá. (2014). *Programa de Educación Básica General: Tecnología 7.º, 8.º y 9.º*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa.

Ministerio de Educación de Panamá. (2014). *Programa de Tecnología 7.º, 8.º y 9.º – Subárea: Metales*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa.

Pérez, S. y López, J. (2022). *Metalmecánica básica: Manual escolar en español*. Editorial Alfaomega

Sánchez, O. (2021). *Didáctica de los metales en la educación premedia*. Instituto Panameño de Formación Técnica.

|

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: METALES**

NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

ÁREA 1: METALES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza los distintos procesos de soldadura (por fusión, sin fusión, por resistencia y fuerte), para seleccionar y aplicar el proceso adecuado en función del tipo de material y unión requerida, respetar normas de seguridad, registrar procedimientos y resultados en formato digital o físico.
- Analiza los métodos de soldadura por arco y los riesgos asociados para aplicar normas de seguridad y el uso adecuado de equipos de protección personal, prevenir accidentes en el taller y registrar procedimientos en soporte digital o físico.
- Identifica los electrodos más utilizados en la soldadura de arco para reconocer y clasificar su función en el proceso de soldadura en actividades de taller o laboratorio.
- Gestiona los fundamentos de la soldadura por arco para coordinar factores y movimientos de electrodos, con el propósito de garantizar uniones de calidad y cumplir normas de seguridad en el taller o en simulación digital.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Los procesos de la Soldadura <ul style="list-style-type: none"> • Por fusión • Arco • Sin fusión • Forjado • Soldadura por resistencia • Soldadura fuerte o con latón 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los diferentes procesos de soldadura para identificar sus características y aplicaciones. • Selección del proceso de soldadura más adecuado según el material y el tipo de unión. • Preparación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso seguro de equipos y técnicas de soldadura. • Concienciación sobre riesgos eléctricos, térmicos y mecánicos en los distintos procesos de soldadura. • Valoración de la precisión y calidad en la ejecución de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los procesos de soldadura por fusión, sin fusión, por resistencia y fuerte, de forma correcta. • Selecciona el proceso de soldadura más adecuado, según el tipo de material y la unión requerida, de manera segura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, una infografía comparativa de procesos. • Presenta, escenarios prácticos: piezas finas, gruesas, conductores eléctricos. • Realiza una simulación de soldadura

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>piezas y equipos, junto con el rayado, punteado y disposición correcta de accesorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de uniones básicas mediante los distintos procesos de soldadura (fusión, sin fusión, resistencia, fuerte) al seguir las normas de seguridad. • Anotación y verificación de la calidad de las uniones, resultados y procedimientos en cuaderno o soporte digital. 	<p>uniones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra la aplicación de cada proceso de soldadura mediante simulación o taller práctico, al cumplir las normas de seguridad, sin dificultad. • Verifica la calidad de las uniones realizadas mediante observación y medición de adherencia y continuidad. • Registra y presenta los procedimientos, procesos y resultados de manera organizada mediante el uso de herramientas digitales. 	<p>interactivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica los cuatros tipos de soldadura en simulador o taller virtual. • Registra, los pasos, resultados y observaciones de las prácticas realizadas. • Participa en el desarrollo del proyecto interdisciplinario, ejemplo: "Laboratorio virtual de soldadura aplicada". • Diseña, mediante un trabajo colaborativo, un laboratorio digital práctico donde aplica los distintos procesos de soldadura.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				<ul style="list-style-type: none"> • Registra resultados y analiza la eficiencia de cada técnica.
<p>2. Los métodos y seguridad en la soldadura de arco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de soldadura por arco • Seguridad de soldadura de arco • Riesgo de seguridad • Equipos de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los principios de la soldadura por arco y su aplicación práctica. • Identificación y clasificación de riesgos asociados a la soldadura de arco. • Selección y preparación de equipos de seguridad según la actividad de soldadura. • Aplicación de prácticas seguras durante simulaciones o talleres de soldadura. • Registro y 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación sobre los riesgos eléctricos, térmicos y químicos de la soldadura. • Valoración de la importancia de la seguridad y prevención de accidentes en el taller. • Motivación por aplicar buenas prácticas y mantener un entorno seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los principios de la soldadura por arco y su funcionamiento, con precisión. • Identifica, sin dificultad, los riesgos asociados a la soldadura de arco en el taller. • Utiliza, correctamente, los equipos de seguridad, según la actividad de soldadura. • Demuestra prácticas seguras durante la simulación o ejecución de 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga los principios de la soldadura por arco y los equipos de seguridad. • Elabora una infografía sobre los principios y seguridad de la soldadura. • Utiliza un simulador online de soldadura o videos interactivos, los cuales le permita identificar riesgos. • Registra, en una aplicación digital, medidas de prevención y el uso correcto de equipos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	verificación de procedimientos, riesgos y medidas de seguridad en cuaderno o soporte digital.		<p>soldadura por arco, sin dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Registra y presenta los procedimientos, riesgos y medidas de seguridad, de manera clara, en soporte digital o físico. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa en un taller interactivo sobre riesgos. Diseña, con sus pares, un proyecto interdisciplinario: “Taller seguro de soldadura digital”, sobre seguridad en soldadura por arco.
<p>3. Los fundamentos en la soldadura por arco</p> <ul style="list-style-type: none"> Factores en la soldadura por arco Movimiento de costura electrodos 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de los factores que influyen en la soldadura por arco (voltaje, amperaje, tipo de electrodo, posición de la pieza). Identificación de movimientos de costura de electrodos adecuados para diferentes tipos de uniones. Preparación de piezas, electrodos y 	<ul style="list-style-type: none"> Concienciación sobre la influencia de los factores en la calidad de las uniones. Valoración de la precisión y uniformidad en los movimientos de electrodos. Motivación por aplicar técnicas correctas en la práctica de soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los factores que afectan la calidad de la soldadura por arco, sin dificultad. Identifica los movimientos correctos de costura de los electrodos, según el tipo de unión, de forma correcta. Gestiona la aplicación controlada de movimientos de 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga los factores que afectan la soldadura por arco y los movimientos de electrodos Crea una infografía sobre los fundamentos en la soldadura por arco y los movimientos de electrodos. Elabora un cuadro comparativo sobre los diferentes movimientos de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>equipos antes de la soldadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de uniones mediante el control de movimientos de electrodos según normas de seguridad. • Anotación y verificación de la calidad de las uniones y resultados de la práctica o simulación. 		<p>electrodos en simuladores o prácticas de taller, a partir de las normas de seguridad, sin dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica la calidad de las uniones al considerar los factores de soldadura, de forma correcta. • Presenta procedimientos, movimientos y resultados, de manera organizada, en soporte digital o físico. 	<p>electrodos y su efecto en la calidad de la unión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa en un proyecto interdisciplinario: "Gestión de factores y movimientos en soldadura digital".
<p>4. Las uniones básicas con soldaduras de arco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Unión • Tope 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de uniones básicas con soldadura de arco. • Ejercitación de los equipos para la realización de 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por los procedimientos de uniones básicas con soldadura. • Disposición por las 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los fundamentos de soldadura por arco, sin dificultad. • Clasifica los tipos de electrodos con 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga el concepto de unión básica con soldadura por arco. • Elabora un cuadro descriptivo de los

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Traslaje • Escuadra • En T • Procedimientos • Los procesos de soldadura y la seguridad al trabajar con la soldadura 	<p>uniones básicas con soldadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumeración de los tipos de uniones básicas. 	<p>uniones básicas con soldadura de arco.</p>	<p>exactitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los fundamentos de soldadura por arco, de forma correcta. • Cumple con los fundamentos de la soldadura por arco, sin dificultad. 	<p>diferentes tipos de uniones básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta una lámina, con los diferentes tipos de uniones y sus procedimientos. • Realiza en clase, bajo la supervisión del profesor, un taller del procedimiento para efectuar cada unión básica por arco.
<p>5. Los instrumentos de precisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • El micrómetro • Descripción del micrómetro • Clases y tamaño de micrómetro • Uso del micrómetro 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercitación mediante la lectura con instrumentos de precisión. • Clasificación del micrómetro. • Utilización del micrómetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del uso de los instrumentos de precisión. • Disposición por conocer el uso correcto de los instrumentos de precisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica, sin dificultad, el uso de los instrumentos de precisión. • Clasifica las clases de micrómetros con precisión. • Ejecuta mediciones con el micrómetro con exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las características del micrómetro, mediante prácticas de medición. • Presenta un informe descriptivo de las partes del micrómetro. • Desarrolla, en clase, con la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			<ul style="list-style-type: none">• Realiza cálculos precisos con el micrómetro, de forma correcta.	supervisión del docente, un taller de aplicación de lectura con micrómetro.

GLOSARIO

1. Electroodos

Varillas metálicas recubiertas que conducen la corriente eléctrica durante la soldadura por arco. Su función es generar el arco eléctrico y, en muchos casos, aportar material de relleno para unir las piezas.

2. Escuadra

Instrumento de medición y trazado que permite verificar y marcar ángulos rectos (90°) en piezas metálicas, garantizando precisión y exactitud en los trabajos.

3. Forjado

Proceso mediante el cual el metal se deforma mediante golpes o presión, generalmente en caliente, para cambiar su forma y obtener piezas resistentes.

4. Soldadura

Procedimiento utilizado para unir dos o más piezas de metal mediante la aplicación de calor, presión o ambos, utilizando o no material de aportación.

5. Soldadura fuerte o con latón

Técnica de unión en la que se emplea un metal de aporte con un punto de fusión más alto que en la soldadura blanda, usualmente latón, para unir piezas sin fundir el metal base.

6. Soldadura por arco

Proceso de soldadura que utiliza un arco eléctrico generado entre un electrodo y el metal base para producir el calor necesario que permite fundir y unir las piezas.

7. Soldadura por fusión

Método de unión metálica en el cual el metal base se funde parcial o totalmente para crear la unión entre las piezas, generalmente acompañado de un material de aporte.

8. Soldadura por resistencia

Técnica que une metales mediante la aplicación simultánea de calor y presión. El calor se genera por la resistencia eléctrica cuando la corriente pasa a través de las piezas.

9. Soldadura sin fusión

Proceso de soldadura en el que los metales base no se funden; la unión ocurre gracias a un metal de aporte con un punto de fusión inferior o mediante adhesión mecánica o térmica.

10. Trazo

Acción de marcar líneas, puntos o figuras sobre la superficie del metal para guiar cortes, dobleces o uniones. Es un paso esencial para garantizar precisión en el trabajo.

BIBLIOGRAFÍAS

Águeda Casado, E., García Jiménez, J. L., Gómez Morales, T., Gonzalo Gracia, J. y Martín Navarro, J. (2020). *Mecanizado y soldadura* (2.ª ed.). Ediciones Paraninfo. <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428342636/mecanizado-y-soldadura-2%C2%AA-edicion>. books.google.com+1

Alonso Marcos, C. (2015). *Manual de prácticas de soldadura*. Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/manual-de-practicas-de-soldadura/>. books.google.com+1

Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión (CESOL). (2020). *Manual del soldador* (27.ª ed.). CESOL. <https://editorial.tirant.com/es/libro/manual-del-soldador-9788494498060>. [Amazon](https://www.amazon.com)+1

Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH). (s. f.). *Diseño curricular: Soldador general / materiales formativos de soldadura* [Documentos y guías técnicas]. <https://www.inadeh.edu.pa/> (consultar sección de formación técnica y diseños curriculares). [Scribd](https://www.scribd.com)+1

Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA). (2014). *Programa de Educación Básica General: Tecnología 7.º, 8.º y 9.º*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. <https://www.educapanama.edu.pa/sites/default/files/documentos/programas-educacion-basica-general-premedia-tecnologia-7-8-9-2014.pdf>. [Educación Panamá](https://www.educapanama.edu.pa)+1

Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA). (2014). *Programa: Taller II (Soldadura y Hojalatería) — Programas de Educación Media Técnica/Profesional* [Documento curricular]. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. <https://www.meduca.gob.pa/wp-content/uploads/2025/04/Prog-Educ-MEDIA-taller-2-soldadura-hojalateria-12-2014.pdf>. [Ministerio de Educación](https://www.meduca.gob.pa)+1

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN PREMEDIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA CONSTRUCCIÓN**

SÉPTIMO, OCTAVO, NOVENO GRADO

**ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN 2026**

JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Construcción, dentro del área de Tecnología en la Educación Básica General de Panamá, contribuye de manera significativa a la formación integral del estudiantado, al propiciar el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes vinculadas con los procesos constructivos básicos, el ordenamiento del espacio y la mejora del entorno escolar y comunitario.

Esta asignatura introduce al alumnado en los principios fundamentales del urbanismo, la edificación y la construcción básica, ya que integra valores estéticos, funcionales, técnicos y ambientales que influyen en el diseño y la ejecución de obras. A través de actividades prácticas y contextualizadas, el estudiantado comprende la construcción como una expresión cultural, creativa y social, orientada al bienestar colectivo y al desarrollo sostenible del país.

El área de Construcción favorece la adquisición de una nomenclatura técnica actualizada, el conocimiento de materiales y herramientas, la aplicación de principios estructurales y estéticos como forma, equilibrio, color y centro

de interés, así como la valoración del impacto ambiental y la seguridad en los procesos constructivos. Estos aprendizajes fortalecen la capacidad de análisis, la creatividad, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas.

Asimismo, la asignatura permite reconocer la importancia de la industria de la construcción como motor del desarrollo económico nacional, su relación con el comercio, la industria, la comunicación y el turismo, y su aporte a la infraestructura que sostiene la vida social y productiva de Panamá. De esta manera, se promueve una conciencia ciudadana responsable y se estimula el interés vocacional hacia áreas técnicas y profesionales relacionadas con la construcción.

En síntesis, la asignatura de Construcción proporciona herramientas formativas que permiten al estudiantado aprender haciendo, aplicar conocimientos técnicos básicos en proyectos escolares y comunitarios, y contribuir activamente a la mejora de su entorno, en coherencia con los principios de una educación panameña inclusiva, pertinente y orientada al desarrollo sostenible

DESCRIPCIÓN

La asignatura de Construcción, implementada del séptimo al noveno grado de la Educación Básica General, está orientada a desarrollar en el estudiantado conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con los procesos constructivos básicos, el uso adecuado de materiales y herramientas, la interpretación de planos y la aplicación de normas técnicas y de seguridad, en contextos escolares y comunitarios.

En el séptimo grado, se introducen los fundamentos de la construcción, en el cual se abordan temas como la industria de la construcción, sus etapas y actividades, las normas básicas de seguridad, el uso de equipos y herramientas manuales, los sistemas de medidas y el reconocimiento de los materiales básicos empleados en obras sencillas. Estos contenidos permiten al estudiantado familiarizarse con el lenguaje técnico y los principios elementales del área.

En el octavo grado, se profundiza en el estudio de los símbolos utilizados en la construcción, los procedimientos básicos para la preparación de morteros y hormigones, así como el manejo adecuado de materiales y proporciones. En

este nivel, se fortalecen las destrezas prácticas mediante actividades guiadas que favorecen la precisión, el orden y la responsabilidad en los procesos constructivos.

En el noveno grado, se desarrollan contenidos de mayor complejidad, tales como la interpretación de planos, el manejo de escalas, la simbología técnica, el cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas y la aplicación del mortero en trabajos de repello, entre otros. Estos aprendizajes permiten integrar conocimientos matemáticos, técnicos y gráficos en la ejecución de tareas constructivas más elaboradas.

Para la adecuada implementación de esta asignatura, se recomienda la organización de proyectos escolares y comunitarios, diseñados de forma progresiva según el grado, que promuevan el aprendizaje práctico, el trabajo colaborativo y la solución de problemas reales. De esta manera, la asignatura de Construcción contribuye a la formación de estudiantes críticos, creativos y comprometidos con la mejora de su entorno y el desarrollo sostenible del país.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.** Comprender la importancia de la industria de la construcción y su aporte al desarrollo social, económico y comunitario, mediante el análisis de ejemplos y contextos locales y nacionales.
- 2.** Aplicar normas básicas de seguridad y bioseguridad en las actividades constructivas, durante prácticas escolares y proyectos guiados, para prevenir riesgos y garantizar trabajos de calidad.
- 3.** Utilizar correctamente herramientas, materiales y sistemas de medida propios de la construcción, en ejercicios prácticos y simulaciones controladas, con el propósito de demostrar precisión y responsabilidad.
- 4.** Reconocer e interpretar símbolos, planos y escalas utilizados en la construcción, a partir de láminas, esquemas y planos sencillos, para facilitar la lectura técnica de obras básicas.
- 5.** Elaborar cálculos básicos de áreas y volúmenes, así como mezclas de morteros y hormigones, en actividades prácticas y proyectos escolares, según los procedimientos técnicos establecidos.
- 6.** Organizar y ejecutar proyectos constructivos escolares o comunitarios de pequeña escala, con los recursos disponibles y bajo orientación docente, a fin de fortalecer el trabajo colaborativo, la creatividad y la solución de problemas.

REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: CONSTRUCCIÓN

SÉPTIMO GRADO

Actualización 2026

Fase de validación

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Describir la importancia y evolución de la industria de la construcción, a partir del análisis de ejemplos históricos y su impacto en la comunidad y el país.
2. Identificar las etapas y actividades básicas que conforman una obra de construcción, mediante esquemas, ilustraciones y estudios de casos sencillos.
3. Aplicar normas y equipos básicos de seguridad en actividades constructivas escolares, durante prácticas guiadas en el aula o taller, a fin de demostrar responsabilidad y cuidado personal.
4. Reconocer y utilizar herramientas básicas empleadas en la construcción, en ejercicios prácticos supervisados, según los procedimientos técnicos elementales.
5. Identificar los materiales básicos de construcción y sus usos principales, a partir de muestras reales, imágenes y actividades de clasificación.

ÁREA 1: CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza el origen, la importancia, las etapas y las actividades de la industria de la construcción, para identificar sus conceptos básicos, mediante la investigación documental y el análisis de fuentes impresas y digitales.
- Justifica el uso correcto de los equipos de seguridad en la construcción, para promover la preservación de la vida y la prevención de riesgos, a partir del estudio de normas, reglamentos y situaciones prácticas del aula o taller.
- Analiza los sistemas de medidas utilizados en la construcción, aplicados al concreto y al hormigón, para fortalecer la precisión en los procesos constructivos, a través de ejercicios prácticos, cálculos guiados y revisión de fichas técnicas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. La industria de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orígenes <ul style="list-style-type: none"> ○ Construcciónes antiguas ○ Construcciónes modernas ○ Profesiones y especialidades afines a la industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los conceptos básicos de la industria de la construcción y su función social. • Análisis de los orígenes de la construcción a través de ejemplos de construcciones antiguas y modernas. • Clasificación de las profesiones y especialidades vinculadas a la industria de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de la industria de la construcción en el desarrollo de la comunidad y del país. • Interés por conocer la evolución histórica de las construcciones y su relación con el avance tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce correctamente la definición y finalidad de la industria de la construcción, mediante cuestionarios digitales o impresos. • Diferencia con precisión las características de las construcciones antiguas y modernas, a partir del análisis de imágenes, videos o lecturas guiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía donde presenta la definición, origen y relevancia de la industria de la construcción, de manera clara y organizada. • Desarrolla una presentación digital donde compara construcciones antiguas y modernas, con apoyo visual adecuado. • Completa una actividad

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			<ul style="list-style-type: none"> Identifica adecuadamente profesiones y especialidades afines a la industria de la construcción, en actividades de clasificación y discusión grupal. 	<p>interactiva relacionada con profesiones de la construcción, con un nivel aceptable de aciertos.</p>
<p>2. Etapas y actividades de una construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpieza, desmonte y movimiento de tierras Planos y permisos de construcción Estructuras <ul style="list-style-type: none"> Trabajos eléctricos Edificación Obra muerta. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de las etapas básicas que conforman un proceso de construcción. Análisis de las actividades propias de la limpieza del terreno, movimiento de tierras y preparación inicial de la obra. Clasificación de las actividades estructurales de una obra, como trabajos eléctricos, edificación y obra muerta. 	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia de la importancia del orden y la planificación en una obra de construcción. Responsabilidad ante el cumplimiento de procesos constructivos seguros y adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce correctamente las etapas de una construcción, a partir de esquemas, videos o guías impresas. Describe con claridad las actividades iniciales de una construcción, mediante ejercicios escritos o actividades interactivas. Clasifica adecuadamente las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora un esquema secuencial digital que representa las etapas de una construcción, de forma ordenada y correcta. Desarrolla una presentación donde explica las actividades de limpieza, desmonte y movimiento de tierras, con apoyo visual pertinente. Resuelve una actividad interactiva en

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			estructurales de una construcción, en actividades prácticas o evaluaciones guiadas.	relacionada con la identificación de actividades constructivas, con precisión aceptable.
3. Las normas y medidas básicas de seguridad industrial <ul style="list-style-type: none"> • Revisado del estado de las herramientas y equipo • Uso correcto de las herramientas y equipo • Equipos básicos de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las normas básicas de seguridad industrial aplicadas a la construcción. • Revisión de las condiciones físicas de las herramientas y equipos antes de su uso. • Aplicación de los equipos básicos de seguridad personal en actividades constructivas escolares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de la importancia de la seguridad personal y colectiva en las actividades constructivas. • Responsabilidad ante el uso adecuado de herramientas y equipos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce correctamente las normas básicas de seguridad industrial, mediante guías impresas, videos educativos o recursos digitales. • Verifica adecuadamente el estado de herramientas y equipos, durante prácticas guiadas en el aula o taller. • Utiliza correctamente los equipos básicos de seguridad, en simulaciones prácticas supervisadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía sobre normas básicas de seguridad en la construcción, con información clara y organizada. • Desarrolla una lista de verificación digital para evaluar el estado de herramientas y equipos, con criterios correctamente definidos. • Participa en una simulación práctica donde demuestra el uso correcto de los equipos de seguridad, de manera

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				responsable y ordenada. •
<p>4. Herramientas básicas utilizadas en la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales básicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Materiales inertes ○ Materiales gruesos (piedra y arena) ○ Madera rústica y acabada ○ El concreto y hormigón • Equipos de construcción <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuales ○ Eléctricas ○ Mecánicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los materiales básicos utilizados en la construcción, como materiales inertes, gruesos, madera, concreto y hormigón. • Clasificación de los equipos de construcción según su tipo: manuales, eléctricos y mecánicos. • Reconocimiento de la función y uso básico de herramientas y equipos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del uso adecuado de los materiales de construcción según su función. • Disposición hacia el uso responsable y seguro de herramientas y equipos de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente los materiales básicos de construcción, mediante actividades de clasificación y guías visuales. • Diferencia con precisión los equipos manuales, eléctricos y mecánicos, a partir de imágenes, fichas técnicas o demostraciones guiadas. • Reconoce adecuadamente la función básica de herramientas y equipos, en evaluaciones prácticas o actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica materiales de construcción en una tabla digital elaborada con criterios técnicos adecuados. • Elabora una presentación donde describe los tipos de equipos de construcción, con ejemplos claros y organizados. • Resuelve una actividad interactiva en sobre herramientas y equipos de construcción, con un nivel adecuado de aciertos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			interactivas.	
5. Otras Herramientas tecnológicas <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes • Conceptos • Sistemas CNC Plasma 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los antecedentes históricos de las herramientas tecnológicas aplicadas a la construcción. • Comprensión de los conceptos básicos relacionados con las herramientas tecnológicas utilizadas en la construcción. • Identificación de las características y funciones básicas de los sistemas CNC Plasma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el avance tecnológico y su influencia en los procesos constructivos modernos. • Reflexión sobre el impacto de la tecnología en la eficiencia, seguridad y calidad de las obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica correctamente los antecedentes de las herramientas tecnológicas en la construcción, mediante investigaciones guiadas y recursos digitales. • Define con claridad los conceptos fundamentales de las herramientas tecnológicas, en actividades escritas o evaluaciones digitales. • Reconoce adecuadamente las funciones y aplicaciones del sistema CNC Plasma, a partir de videos demostrativos, fichas técnicas o 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una línea de tiempo digital en sobre la evolución de las herramientas tecnológicas en la construcción, con secuencia lógica y claridad visual. • Desarrolla un organizador gráfico con los conceptos clave de las herramientas tecnológicas, de manera estructurada. • Resuelve una actividad interactiva relacionada con el sistema CNC Plasma, con precisión técnica aceptable.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			simulaciones virtuales.	
<p>6. Sistema de medidas utilizadas en la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema inglés ● Unidades de medida <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidad de medida lineal ● Metro <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de área ● Áreas <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de volumen ● Volúmenes <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidad de peso ● Peso 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de los sistemas de medidas utilizados en la construcción, con énfasis en el sistema inglés. ● Aplicación de las unidades de medida lineal, área, volumen y peso en situaciones básicas de construcción. ● Cálculo de medidas lineales, áreas, volúmenes y pesos relacionados con elementos constructivos simples. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Valoración de la precisión en el uso de las medidas como base del trabajo constructivo. ● Responsabilidad ante el uso correcto de las unidades de medida en actividades técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce correctamente el sistema inglés y sus unidades básicas, mediante ejercicios guiados y recursos visuales. ● Aplica adecuadamente las unidades de medida en cálculos sencillos, en prácticas escritas o digitales supervisadas. ● Calcula con precisión áreas, volúmenes y pesos, a partir de problemas contextualizados del aula o taller. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elabora una tabla comparativa digital sobre el sistema inglés y sus unidades, con información clara y organizada. ● Resuelve ejercicios prácticos de medición y conversión en una ficha digital, con resultados correctos. ● Desarrolla una actividad interactiva sobre cálculos básicos de construcción, con un nivel satisfactorio de aciertos.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: CONSTRUCCIÓN**

OCTAVO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE OCTAVO GRADO

1. Aplicar los símbolos básicos utilizados en la construcción, mediante la interpretación de planos, croquis y esquemas sencillos propios del nivel.

2. Ejecutar procedimientos básicos para la preparación y manejo de mezclas de mortero y hormigón, en prácticas

guiadas de aula o taller, según las normas técnicas y de seguridad.

3. Participar en la organización y elaboración de proyectos básicos de construcción escolar o comunitaria, a través del trabajo colaborativo y actividades planificadas, con el propósito de demostrar responsabilidad y compromiso.

ÁREA 1: CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Dibuja los símbolos normalizados de instalaciones y elementos estructurales, para comunicar información técnica precisa del proyecto, mediante la aplicación de normas de representación gráfica y el uso adecuado del equipo de dibujo.
- Construye un muro o estructura simple, para aplicar las normas técnicas de edificación y garantizar la durabilidad de la obra, según las especificaciones de los planos, con el uso correcto de herramientas y el cumplimiento de las normas de seguridad laboral.
- Aplica los procedimientos básicos para la preparación de morteros y hormigones, con el fin de obtener mezclas adecuadas para trabajos constructivos, mediante prácticas supervisadas en el aula o taller.
- Interpreta símbolos y representaciones gráficas presentes en planos sencillos, para comprender la información técnica de una obra, a partir del análisis guiado de planos y esquemas básicos.
- Participa en la organización y ejecución de pequeños proyectos de construcción escolar o comunitaria, para fortalecer el trabajo colaborativo y la responsabilidad técnica, bajo la orientación del docente y el respeto de las normas de seguridad.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Símbolos en Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Símbolos arquitectónicos • Símbolos eléctricos • Símbolos de soldadura • Símbolos de plomería 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los símbolos arquitectónicos, eléctricos, de soldadura y de plomería utilizados en planos básicos de construcción. • Representación gráfica de símbolos normalizados de construcción, respetando proporciones, tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del uso correcto de la simbología como medio de comunicación técnica en la construcción. • Muestra disposición hacia el trabajo ordenado y preciso en la representación gráfica de símbolos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente los símbolos arquitectónicos, eléctricos, de soldadura y de plomería en planos sencillos. • Representa gráficamente símbolos de construcción conforme a las normas básicas del 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro comparativo con los diferentes tipos de símbolos utilizados en la construcción y su aplicación. • Dibuja en una lámina los símbolos arquitectónicos, eléctricos, de soldadura y de plomería según

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>de líneas y convenciones técnicas establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación práctica de los símbolos de construcción en esquemas y planos sencillos, según su función y área correspondiente. 	<p>constructivos.</p>	<p>dibujo técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica la función de los símbolos utilizados en un plano básico de construcción. 	<p>modelos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza un plano sencillo e identifica los símbolos presentes, con el propósito de describir su función básica.
<p>2. La preparación de mezclas de mortero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Componentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los componentes básicos del mortero, según su función y proporción establecida. • Clasificación de los materiales utilizados en la preparación del mortero, de acuerdo con sus características físicas. • Aplicación del procedimiento básico para la preparación 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del uso correcto de los materiales en la calidad y durabilidad de las mezclas de mortero. • Disposición para cumplir las normas de seguridad y orden durante la preparación de mezclas en actividades prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente los componentes del mortero, sin dificultad y con precisión, durante actividades prácticas y teóricas. • Explica la función de cada componente del mortero, de manera clara y ordenada, al participar en discusiones guiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes del mortero mediante una ficha ilustrada o material didáctico proporcionado por el docente. • Describe de forma oral o escrita la función de cada componente del mortero, con apoyo de esquemas o cuadros comparativos. • Ejecuta una

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	de mezclas de mortero, conforme a indicaciones técnicas sencillas.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el procedimiento básico de preparación del mortero, correctamente y con responsabilidad, en ejercicios prácticos controlados. 	práctica guiada de preparación de una mezcla básica de mortero, según las instrucciones y normas de seguridad.
3. Sistema CNC Plasma <ul style="list-style-type: none"> • Principios físicos del arco de plasma • Componentes del equipo CNC Plasma • Aplicación en la industria panameña 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los principios físicos básicos del arco de plasma, según su funcionamiento general. • Reconocimiento de los componentes principales del equipo CNC Plasma, de acuerdo con su función específica. • Relación del uso del sistema CNC Plasma con aplicaciones reales de la industria panameña, conforme a ejemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el conocimiento de nuevas tecnologías aplicadas a la industria de la construcción y manufactura. • Conciencia sobre la importancia del uso responsable y seguro de tecnologías industriales avanzadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los principios físicos del arco de plasma, correctamente y con claridad, durante actividades guiadas en clase. • Identifica los componentes del equipo CNC Plasma, sin dificultad, mediante esquemas o recursos visuales. • Describe aplicaciones del sistema CNC Plasma en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza un esquema del sistema CNC Plasma para reconocer sus componentes y funciones principales. • Describe mediante un organizador gráfico los principios básicos del arco de plasma, con apoyo del docente. • Investiga ejemplos del uso del CNC Plasma en la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	contextualizados.		industria panameña, de manera pertinente y contextualizada, en trabajos escritos u orales.	industria panameña y presenta la información de forma oral o escrita.
4. El proyecto de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Corte de formaletas • Moldes con CNC Plasma 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proyecto de construcción, según las etapas básicas establecidas. • Ejecución del corte de formaletas, conforme a medidas, diseños y normas de seguridad. • Aplicación del uso del CNC Plasma en la elaboración de moldes, de acuerdo con el diseño propuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el trabajo colaborativo en la ejecución de proyectos de construcción. • Responsabilidad en el uso adecuado de herramientas, equipos y tecnologías aplicadas al proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza un proyecto de construcción simple, correctamente, según las etapas básicas establecidas. • Realiza el corte de formaletas, con precisión, con respeto por las medidas y normas de seguridad. • Explica el uso del CNC Plasma en la elaboración de moldes, de manera clara y contextualizada, durante actividades prácticas o teóricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un esquema del proyecto de construcción, mediante la identificación de las etapas y materiales necesarios. • Desarrolla un ejercicio práctico de corte de formaletas, bajo supervisión docente. • Describe el proceso de elaboración de moldes con CNC Plasma, mediante una presentación oral o escrita.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: CONSTRUCCIÓN**

NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE NOVENO GRADO

1. Interpretar planos básicos de construcción, mediante la lectura de símbolos, escalas y representaciones gráficas, para comprender la estructura general de una obra.
2. Aplicar correctamente la escala en el dibujo plano, durante la elaboración de croquis y planos sencillos, según las normas técnicas establecidas.
3. Utilizar la simbología básica en dibujos de planos de construcción, a partir de ejercicios prácticos supervisados, a fin de demostrar precisión y orden.
4. Calcular áreas y volúmenes de figuras geométricas aplicadas a la construcción, mediante procedimientos matemáticos básicos, en situaciones propias del contexto escolar.
5. Aplicar principios técnicos y normas de seguridad en el manejo de herramientas, equipos y uso del mortero para repello, en prácticas controladas de taller o proyectos escolares, con el propósito de asegurar la calidad y seguridad en el trabajo realizado.

ÁREA 1: CONSTRUCCIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Interpreta planos de construcción mediante la identificación de procedimientos básicos, simbología y escalas, para comprender la información técnica del proyecto, correctamente, a partir del análisis de dibujos técnicos en el aula.
- Aplica conocimientos de cálculo de áreas y volúmenes en la construcción de paredes de bloque, ladrillo o piedra, para garantizar precisión en el uso de materiales, adecuadamente, durante ejercicios prácticos de aula o taller.
- Ejecuta el repello con mortero en superficies construidas, para lograr acabados funcionales y estéticos, según las normas de seguridad y las indicaciones del proyecto.
- Opera equipos de CNC Plasma en el corte de piezas metálicas, para elaborar elementos constructivos según diseños preestablecidos, con precisión y responsabilidad, bajo supervisión docente en el taller escolar.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Los planos de construcción <ul style="list-style-type: none"> • Lecturas de planos • Observación de planos • Interpretación de planos • Uso del escalímetro 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los elementos básicos presentes en los planos de construcción. • Interpretación de símbolos, escalas y medidas representadas en planos arquitectónicos y estructurales. • Aplicación del escalímetro en la medición de dimensiones reales a 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de los planos como herramienta fundamental en los procesos constructivos. • Disposición para el trabajo ordenado y preciso durante la lectura e interpretación de planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta correctamente los planos de construcción sin dificultad, al identificar símbolos, escalas y elementos básicos. • Utiliza el escalímetro adecuadamente, al convertir medidas del plano a dimensiones reales. • Reconoce la 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza planos de construcción impresos para identificar símbolos, escalas y elementos estructurales. • Realiza ejercicios prácticos de medición con el uso del escalímetro a partir de planos dados. • Explica de forma oral o escrita la información que

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	partir de planos impresos.		función de los planos en una obra con claridad, durante actividades prácticas en clase.	contiene un plano básico de construcción.
2. Los símbolos en construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de símbolos arquitectónicos, eléctricos, sanitarios y estructurales utilizados en planos de construcción. • Clasificación de los símbolos según su función y área de aplicación dentro del plano. • Interpretación de símbolos normalizados para la comprensión técnica de proyectos constructivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el uso correcto de la simbología como lenguaje técnico universal en la construcción. • Conciencia de la importancia de la precisión simbólica para evitar errores en la ejecución de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente los símbolos de construcción sin dificultad, al analizarlos en planos impresos. • Clasifica los símbolos según su función de manera ordenada, durante actividades prácticas en clase. • Interpreta la simbología básica con precisión, al explicar su significado en un plano de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce símbolos de construcción a partir de láminas y planos técnicos proporcionados por el docente. • Relaciona símbolos con su función mediante ejercicios escritos o digitales. • Elabora un cuadro comparativo de símbolos arquitectónicos, eléctricos y sanitarios utilizados en planos básicos.
3. Las escalas	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de escalas gráficas y numéricas utilizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la escala como recurso 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de escala correctamente, al 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica escalas en distintos planos de construcción

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>en planos de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la escala adecuada para representar dimensiones reales en dibujos técnicos. • Interpretación de medidas reales a partir de planos elaborados a diferentes escalas. 	<p>fundamental para la correcta lectura e interpretación de planos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso preciso de escalas para evitar errores en cálculos y ejecución constructiva. 	<p>analizar planos de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica escalas en dibujos técnicos con precisión, durante ejercicios prácticos en clase. • Interpreta medidas reales a partir de escalas sin dificultad, al resolver actividades propuestas. 	<p>presentados por el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios de conversión de medidas, mediante el uso de diferentes escalas. • Dibuja figuras simples aplicando escalas establecidas en una lámina técnica.
<p>4. Figuras geométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cálculos de áreas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de figuras geométricas presentes en elementos constructivos. • Aplicación de fórmulas matemáticas para el cálculo de áreas de figuras geométricas básicas. • Verificación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la exactitud en los cálculos de áreas para la correcta ejecución de obras. • Conciencia sobre la importancia del cálculo de áreas en la optimización de materiales de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica figuras geométricas en planos de construcción correctamente, durante actividades prácticas. • Calcula áreas de figuras geométricas con precisión, mediante la aplicación de las fórmulas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce figuras geométricas presentes en planos y esquemas constructivos. • Resuelve ejercicios escritos de cálculo de áreas de figuras geométricas. • Aplica el cálculo de áreas en situaciones

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	resultados de áreas para su uso en actividades constructivas.		correspondientes. • Utiliza los resultados de áreas de manera adecuada, en ejercicios relacionados con la construcción.	prácticas relacionadas con paredes, pisos o superficies planas.
5. La aplicación del mortero <ul style="list-style-type: none"> • Los tipos de repello • Medidas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del tipo de mortero, según el área y función del repello. • Aplicación del mortero en superficies constructivas, según el procedimiento técnico básico • Verificación del acabado del repello conforme a criterios de nivelación y adherencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso correcto de herramientas y materiales durante el repello. • Compromiso con el cumplimiento de las normas de seguridad en las labores de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de repello correctamente, según su uso en la construcción. • Aplica el mortero de manera adecuada, según el procedimiento técnico establecido. • Cumple las medidas de seguridad sin dificultad, durante la práctica de repello. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los tipos de repello y sus usos mediante una guía de trabajo. • Ejecuta la aplicación de mortero en una superficie práctica asignada. • Demuestra el cumplimiento de las normas de seguridad durante la actividad constructiva.
6. Fundamentos de diseño vectorial	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los conceptos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el uso del diseño digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos básicos

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Manejo de herramientas esenciales • Creación y edición de formas geométricas básicas • Uso de capas y organización de elementos 	<p>fundamentales del diseño vectorial aplicados a la construcción y el diseño técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de herramientas básicas del software de diseño vectorial para la creación de formas geométricas. • Organización de elementos gráficos mediante el uso de capas en un diseño vectorial. 	<p>como apoyo a los procesos constructivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del orden y la precisión en la organización de elementos gráficos. 	<p>del diseño vectorial correctamente, a partir de ejemplos digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las herramientas esenciales del diseño vectorial de manera adecuada, en la creación de formas geométricas. • Organiza los elementos gráficos en capas sin dificultad, durante la elaboración de un diseño digital. 	<p>del diseño vectorial mediante una ficha de trabajo digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora figuras geométricas básicas, mediante el uso de un software de diseño vectorial. • Organiza un diseño sencillo por capas y presenta el archivo final según las indicaciones dadas.
<p>7. Los proyectos de construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción básica • Recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de un proyecto básico de construcción escolar o comunitaria. • Organización de los recursos humanos, materiales y tecnológicos requeridos para un 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la planificación y uso adecuado de los recursos del proyecto. • Compromiso con el trabajo colaborativo durante el desarrollo del 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos esenciales de un proyecto de construcción correctamente, a partir de un caso propuesto. • Organiza los 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza un proyecto de construcción básica mediante una guía de trabajo estructurada. • Elabora un esquema del proyecto

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>proyecto de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de pasos básicos para la ejecución ordenada de un proyecto constructivo sencillo. 	<p>proyecto de construcción.</p>	<p>recursos necesarios para un proyecto básico de manera ordenada, según las orientaciones dadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica las etapas básicas de la construcción con claridad, durante una actividad práctica guiada. 	<p>identificando recursos, materiales y responsables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta una propuesta sencilla de construcción escolar con el uso de apoyos visuales, digitales o impresos.

GLOSARIO

1. **Área:** Medida de la superficie de una figura plana, expresada en unidades cuadradas.
2. **Arco de plasma:** Descarga eléctrica de alta temperatura utilizada en el corte de metales en sistemas CNC Plasma.
3. **Bloque:** Elemento prefabricado de concreto utilizado para la construcción de muros.
4. **Cálculo de volúmenes:** Proceso matemático para determinar la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo tridimensional.
5. **CNC Plasma:** Sistema de control numérico computarizado que emplea plasma para el corte preciso de metales.
6. **Construcción básica:** Proceso elemental de edificación que incluye planificación, materiales y técnicas fundamentales.
7. **Concreto:** Mezcla de cemento, arena, grava y agua utilizada como material estructural.
8. **Diseño vectorial:** Técnica de diseño digital basada en líneas y formas geométricas escalables sin pérdida de calidad.
9. **Edificación:** Proceso de construcción de estructuras destinadas a uso habitacional, comercial o institucional.
10. **Escala:** Relación proporcional entre las dimensiones reales de una obra y su representación en un plano.
11. **Escalímetro:** Instrumento de medición utilizado para leer y trazar escalas en planos de construcción.
12. **Estructura:** Conjunto de elementos que soportan y distribuyen cargas en una edificación.
13. **Formaleta:** Molde temporal utilizado para dar forma al concreto fresco.
14. **Figuras geométricas:** Formas básicas como cuadrados, triángulos y círculos empleadas en cálculos constructivos.
15. **Hormigón:** Material de construcción compuesto por cemento, agua y agregados gruesos y finos.
16. **Industria de la construcción:** Sector económico dedicado al diseño, edificación y mantenimiento de obras civiles.
17. **Instalaciones eléctricas:** Sistema de conductores y dispositivos que permiten la distribución de energía eléctrica.
18. **Instalaciones sanitarias:** Conjunto de tuberías y accesorios destinados al suministro y evacuación de agua.
19. **Interpretación de planos:** Proceso de análisis y comprensión de la información gráfica de un proyecto constructivo.
20. **Materiales inertes:** Materiales naturales como arena y piedra que no reaccionan químicamente.
21. **Medidas de seguridad:** Normas y acciones destinadas a prevenir accidentes en actividades constructivas.
22. **Metro:** Unidad básica de medida lineal del Sistema Internacional.
23. **Mortero:** Mezcla de cemento, arena y agua utilizada para unir elementos constructivos y repellar.

24. **Movimiento de tierras:** Actividad inicial que consiste en excavar, nivelar y preparar el terreno.
25. **Obra muerta:** Etapa final de la construcción relacionada con acabados y detalles no estructurales.
26. **Planos de construcción:** Representaciones gráficas que describen dimensiones, materiales y procedimientos de una obra.
27. **Plomería:** Sistema de conducción de agua potable y desechos dentro de una edificación.
28. **Proyecto de construcción:** Conjunto organizado de actividades planificadas para ejecutar una obra.
29. **Recursos:** Conjunto de materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para una construcción.
30. **Repello:** Capa de mortero aplicada sobre muros para protección y acabado.
31. **Símbolos arquitectónicos:** Representaciones gráficas estandarizadas utilizadas en planos de construcción.
32. **Sistema de medidas:** Conjunto de unidades utilizadas para medir longitudes, áreas, volúmenes y pesos.
33. **Sistema inglés:** Sistema de medición que emplea unidades como pulgada, pie y libra.
34. **Soldadura:** Proceso de unión de metales mediante calor o presión.
35. **Terreno:** Superficie física donde se desarrolla una construcción.
36. **Volumen:** Medida del espacio ocupado por un cuerpo tridimensional.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN PREMEDIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA DIBUJO TÉCNICO**

SÉPTIMO, OCTAVO, NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Dibujo Técnico constituye un componente esencial dentro de la formación integral del estudiante en la Educación Básica General y Media en Panamá, al favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas, motrices y creativas necesarias para comprender, interpretar y comunicar ideas de manera gráfica y precisa.

El Dibujo Técnico es un lenguaje universal que permite representar objetos, estructuras y procesos del entorno real y del ámbito tecnológico, científico e industrial. A través de su estudio, los estudiantes fortalecen la coordinación visomotriz, la percepción espacial, el pensamiento lógico y la capacidad de análisis, competencias fundamentales para la vida cotidiana y para diversas áreas del conocimiento, tales como la arquitectura, la ingeniería, el diseño industrial, la construcción, la carpintería, la electrónica y las artes aplicadas.

Esta asignatura promueve el aprendizaje activo y significativo, ya que el estudiante aprende haciendo, aplicando normas, técnicas y procedimientos que le permiten transformar ideas abstractas en representaciones gráficas comprensibles. El uso de líneas, formas geométricas, escalas, proyecciones y sombreados contribuye a la comprensión del volumen, la proporción y la estructura de los

objetos, fortaleciendo así la precisión y el rigor técnico.

En el contexto actual, marcado por los avances científicos y tecnológicos, el Dibujo Técnico integra progresivamente el uso de herramientas digitales y software de diseño asistido por computadora (CAD), sin descuidar el dominio de los instrumentos tradicionales. Esta articulación entre lo manual y lo digital responde a las demandas del mundo laboral contemporáneo y prepara a los estudiantes para enfrentar los retos de una sociedad cada vez más tecnológica.

Asimismo, el Dibujo Técnico fomenta la creatividad, la disciplina, la organización y la responsabilidad, valores esenciales para la formación ciudadana y profesional. Al desarrollar estas competencias, la asignatura contribuye a la orientación vocacional de los estudiantes, facilitando la toma de decisiones informadas sobre su futuro académico y laboral.

En consecuencia, la asignatura de Dibujo Técnico se consolida como un espacio educativo fundamental que articula ciencia, arte y tecnología, contribuyendo al desarrollo de capacidades que permiten al estudiante participar de manera activa, crítica y productiva en la sociedad panameña, en coherencia con los objetivos del sistema educativo nacional.

DESCRIPCIÓN

La asignatura de Dibujo Técnico se desarrolla de manera progresiva desde tercer hasta noveno grado, con el propósito de introducir y fortalecer en los estudiantes el dominio del dibujo como lenguaje gráfico fundamental para la comunicación técnica, científica y tecnológica. Esta área contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas, motrices y creativas, indispensables para la comprensión y representación del entorno.

En tercer grado (3°), el estudiantado se inicia en el reconocimiento del dibujo como medio de expresión y medición, abordando el uso adecuado del lápiz, las normas básicas de trazo, el Sistema Internacional de Medidas y su aplicación en el dibujo, así como la construcción de segmentos y líneas básicas.

En cuarto grado (4°), se estudia el equipo básico de dibujo técnico y el uso correcto del juego de geometría, fortaleciendo la precisión en el trazado de líneas, ángulos y figuras simples, y fomentando hábitos de orden y limpieza en el trabajo gráfico.

En quinto grado (5°), se profundiza en los sistemas de medidas y su aplicación en el dibujo técnico, incorporando el rótulo como elemento esencial de identificación y presentación de trabajos, lo que contribuye al desarrollo de la organización y la responsabilidad en la elaboración de planos.

En sexto grado (6°), se introducen los procedimientos básicos del trazado de perspectivas, el uso aplicado de los sistemas de medidas y la representación de objetos mediante perspectiva de

dos puntos, fortaleciendo la percepción espacial y la comprensión del volumen.

En séptimo grado (7°), se consolida el estudio del Dibujo Técnico mediante el conocimiento del equipo del dibujante, las reglas básicas del trazado, el dibujo a mano alzada y el uso de la regla T, permitiendo al estudiante aplicar normas técnicas con mayor precisión y autonomía.

En octavo grado (8°), se abordan los letreros, la rotulación técnica y conceptos geométricos fundamentales, aplicados a la representación gráfica de figuras y estructuras, favoreciendo la claridad y la estandarización del dibujo técnico.

En noveno grado (9°), se desarrollan problemas geométricos y su aplicación en el dibujo técnico, mediante el uso de triángulos, polígonos y circunferencias, así como la combinación de figuras geométricas en composiciones más complejas, orientadas a la solución de situaciones prácticas y al diseño básico.

A lo largo de todos los grados, la asignatura promueve la articulación entre el dibujo manual y el uso inicial de herramientas tecnológicas, fortaleciendo competencias que facilitan la continuidad académica y la orientación vocacional. De esta manera, el Dibujo Técnico se consolida como un área formativa que integra precisión, creatividad y tecnología, contribuyendo al desarrollo integral del estudiante dentro del sistema educativo panameño.

OBJETIVOS GENERALES

1. Aplicar los conocimientos sobre materiales, instrumentos y técnicas del dibujo básico y técnico mediante la elaboración de representaciones gráficas claras y precisas.
2. Utilizar los instrumentos de dibujo con precisión y orden, según las normas establecidas para la correcta ejecución de trazos y mediciones.
4. Emplear técnicas y procedimientos fundamentales de la geometría plana en la construcción de figuras y objetos, de acuerdo con los principios del dibujo técnico.
5. Interpretar el dibujo técnico como lenguaje gráfico para describir y comunicar las características formales y espaciales de los objetos, de forma comprensible.
6. Desarrollar la imaginación técnica y la creatividad a través de actividades de dibujo a mano alzada y técnico, orientadas a la solución de situaciones prácticas.
7. Valorar la importancia del dibujo técnico como herramienta básica para el aprendizaje tecnológico y la orientación vocacional, con responsabilidad y compromiso.
8. Integrar recursos tecnológicos y herramientas digitales básicas en la elaboración de dibujos, de manera progresiva y acorde con el nivel educativo.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: DIBUJO TÉCNICO**

SÉPTIMO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Comprender el concepto de dibujo técnico y su importancia como forma de expresión industrial mediante el análisis de ejemplos sencillos y actividades guiadas en el aula.

2. Aplicar hábitos de trabajo ordenado en la elaboración de láminas de dibujo técnico siguiendo instrucciones básicas y normas de presentación.

ÁREA 1: DIBUJO TÉCNICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza problemas de representación gráfica para comunicar las características esenciales de las formas, mediante la aplicación precisa de técnicas de dibujo geométrico, sistemas de medida y el uso correcto de los instrumentos.
- Comprende la impresión 3D, sus partes y usos cotidianos con el propósito de explicar su funcionamiento básico con claridad, a partir de la observación de modelos, recursos digitales y ejemplos del entorno.
- Crea soluciones gráficas para la representación de objetos a fin de evidenciar exactitud e imaginación técnica, a partir de la selección de materiales y técnicas apropiadas en la construcción de modelos bidimensionales y tridimensionales

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Sistema Medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases de medidas <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Internacional ○ El Sistema Inglés • Unidad de medida lineal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Metro 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las clases de sistemas de medidas en contextos gráficos y técnicos. • Aplicación del Sistema Internacional y del Sistema Inglés en ejercicios de medición lineal. • Conversión de unidades de medida lineal entre diferentes sistemas. • Clasificación de los métodos de conversión de medida en su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la precisión en el uso de los sistemas de medidas en el dibujo técnico. • Disposición para aplicar correctamente las unidades de medida en las actividades gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las clases de sistemas de medidas correctamente, a partir de ejemplos gráficos y situaciones cotidianas. • Aplica el Sistema Internacional y el Sistema Inglés con precisión, en ejercicios de medición lineal. • Convierte unidades de medida lineal sin dificultad, 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía digital sobre las clases de sistemas de medidas y la unidad lineal metro, de manera clara y organizada. • Resuelve una guía interactiva con ejercicios de conversión entre el Sistema Internacional y el Sistema Inglés. • Diseña una lámina técnica digital o impresa, en la que

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			utilizando tablas y recursos digitales.	aplica medidas lineales correctas, utiliza instrumentos de dibujo y criterios de exactitud.
<p>2. Dibujo técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de dibujo técnico • Dibujo arquitectónico • Dibujo mecánico • Dibujo eléctrico • Dibujo geológico • Dibujo topográfico • Dibujo urbanístico • Dibujo técnico de las instalaciones sanitarias • Trazados fundamentales en el plano (punto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los diferentes tipos de dibujo técnico según su finalidad. • Clasificación de los dibujos técnicos de acuerdo con su área de aplicación. • Análisis de ejemplos gráficos de dibujo arquitectónico, mecánico, eléctrico y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el uso del dibujo técnico en diferentes campos profesionales. • Responsabilidad en la presentación ordenada y precisa de los trabajos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los tipos de dibujo técnico correctamente, a partir de ejemplos gráficos y situaciones reales. • Clasifica los dibujos técnicos según su área de aplicación con claridad, durante actividades guiadas. • Representa el punto como trazado fundamental en el plano de manera precisa, con los instrumentos de dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una presentación interactiva que describa los tipos de dibujo técnico y sus usos, de forma clara y organizada. • Elabora una infografía comparativa sobre dibujo arquitectónico, mecánico, eléctrico y topográfico, con información precisa y visualmente ordenada. • Realiza una lámina práctica, donde represente el punto como elemento fundamental del plano, con exactitud y limpieza gráfica.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>3. Diferencias entre el dibujo técnico y el dibujo artístico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de dibujo técnico • Concepto de dibujo artístico • Características del dibujo técnico • Características del dibujo artístico • Diferencias entre el dibujo técnico y el dibujo artístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación entre el dibujo técnico y el dibujo artístico según su finalidad y normas. • Identificación de las características propias de cada tipo de dibujo. • Análisis de ejemplos gráficos de dibujo técnico y artístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciación del dibujo como medio de expresión técnica y artística. • Respeto por las normas del dibujo técnico y la libertad creativa del dibujo artístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue el dibujo técnico del dibujo artístico correctamente, a partir del análisis de ejemplos gráficos. • Explica las diferencias entre ambos tipos de dibujo con claridad, durante actividades orales o escritas. • Representa un objeto mediante dibujo técnico y artístico de forma adecuada, según las normas y criterios establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía comparativa sobre las diferencias entre el dibujo técnico y el dibujo artístico, con información clara y bien estructurada. • Diseña un cuadro comparativo interactivo que muestre características, usos y ejemplos de ambos tipos de dibujo, con creatividad y precisión. • Realiza una lámina doble, donde represente un objeto en versión técnica y artística, según las características de cada tipo.
<p>4. Equipo del dibujo Técnico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los instrumentos del dibujo 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del uso adecuado del equipo de dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los instrumentos del dibujo técnico 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una presentación interactiva que

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Regla de varios tipos • Lápices de acuerdo con su dureza • Cartabón – Tiralíneas • Formas de expresión del dibujo técnico • El bosquejo y/o croquis • Esquemas • Planos eléctricos y electrónicos • Representaciones de todo tipo de elementos mecánicos • Planos de arquitectura • Urbanismo • Formato del papel 	<p>técnico y su función específica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de lápices según la dureza requerida para cada tipo de trazo. • Aplicación correcta de reglas, cartabón y tiralíneas en ejercicios gráficos. • Elaboración de bosquejos y croquis con proporción básica. • Construcción de esquemas simples para representar ideas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el cuidado y mantenimiento de los instrumentos. 	<p>correctamente, según su función específica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza lápices y reglas con precisión, de acuerdo con el tipo de trazo solicitado. • Elabora croquis y esquemas de forma ordenada, con el respeto por las proporciones básicas. • Interpreta planos técnicos simples sin dificultad, mediante ejemplos guiados. 	<p>describa el equipo del dibujo técnico y su uso, con información clara y organizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía sobre los tipos de lápices y reglas, con ejemplos visuales y correcta clasificación. • Realiza una lámina técnica donde aplique el uso de reglas, lápices y formatos de papel, según las normas básicas de presentación. • Desarrolla un cuestionario digital en sobre identificación y uso del equipo de dibujo técnico, con el propósito de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				<p>demostrar dominio conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea un esquema digital que represente distintos tipos de planos, con estructura clara y coherente.
<p>5. Introducción a la impresión 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve historia y evolución • Tipos de impresoras 3D • Composición de una impresora 3D • Identificación de sus partes principales 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la impresión 3D como tecnología de fabricación digital. • Identificación de los tipos de impresoras 3D según su uso básico. • Descripción de las partes principales de una impresora 3D y su función. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el uso de tecnologías emergentes aplicadas al dibujo técnico. • Valoración de la impresión 3D como herramienta de innovación educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el concepto y la evolución de la impresión 3D con claridad, mediante ejemplos guiados. • Identifica los tipos de impresoras 3D correctamente, a partir de imágenes y recursos digitales. • Reconoce las partes principales de una impresora 3D sin dificultad, según su función básica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una línea de tiempo digital sobre la historia y evolución de la impresión 3D, con información organizada y precisa. • Diseña una infografía que muestre los tipos de impresoras 3D y sus partes principales, con rotulación correcta. • Realiza una presentación interactiva que explique la composición de una impresora 3D, con apoyo visual claro.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>6. Técnicas del dibujo a mano alzada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de dibujo a mano alzada • Importancia del dibujo a mano alzada en el dibujo técnico • Características del trazo a mano alzada • Proporción y ubicación de las formas • Línea, contorno y volumen en el dibujo a mano alzada • Aplicaciones del dibujo a mano alzada en el diseño y la técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica del trazo libre con control y seguridad. • Aplicación de proporciones básicas en dibujos a mano alzada. • Representación de objetos simples mediante líneas y contornos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confianza en la expresión gráfica personal. • Valoración del dibujo a mano alzada como base del dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza trazos a mano alzada con seguridad, con respeto a las líneas básicas. • Representa formas simples de manera proporcional, según indicaciones dadas. • Dibuja objetos cotidianos con claridad, mediante contornos definidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una galería digital con dibujos a mano alzada de objetos cotidianos, con proporción y limpieza visual. • Realiza un reto gráfico semanal documentado, donde evidencie progreso en el trazo. • Diseña un cuaderno digital de bocetos, con ejercicios organizados por técnica.
<p>7. La perspectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de perspectiva en el dibujo técnico • Importancia de la perspectiva en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los elementos fundamentales de la perspectiva en esquemas gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la perspectiva como recurso para representar profundidad y volumen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de la perspectiva correctamente, en esquemas y ejemplos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una presentación interactiva que explique los tipos de perspectiva, con esquemas claros y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>representación de objetos y espacios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos básicos de la perspectiva: línea de horizonte, punto de fuga y plano del cuadro • Tipos de perspectiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Perspectiva frontal o de un punto ○ Perspectiva angular o de dos puntos • Aplicaciones de la perspectiva en el dibujo técnico y arquitectónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado de líneas de horizonte y puntos de fuga en ejercicios prácticos. • Construcción de figuras geométricas simples en perspectiva frontal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por mejorar la representación espacial en el dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traza líneas de horizonte y puntos de fuga con precisión, según orientaciones dadas. • Representa figuras geométricas en perspectiva frontal adecuadamente, en ejercicios guiados. 	<p>rotulación adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseña una infografía sobre los elementos de la perspectiva, con ejemplos gráficos precisos. • Realiza ejercicios de perspectiva frontal y angular, según las instrucciones básicas.
<p>1. Puntos de Fuga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de punto de fuga en el dibujo técnico • Importancia del punto de fuga en la representación de profundidad • Relación entre el punto de fuga y la línea de horizonte 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del punto de fuga en dibujos y esquemas perspectivos. • Ubicación correcta del punto de fuga sobre la línea de horizonte. • Trazado de líneas auxiliares dirigidas al punto de fuga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición hacia la precisión en los trazados gráficos. • Reflexión sobre la importancia del punto de fuga en el dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define el concepto de punto de fuga con claridad, a partir de ejemplos gráficos. • Ubica el punto de fuga correctamente, sobre la línea de horizonte establecida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una presentación interactiva que explique el uso del punto de fuga, con esquemas bien rotulados. • Diseña una infografía donde represente perspectivas con

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de puntos de fuga: <ul style="list-style-type: none"> Un punto de fuga Dos puntos de fuga Aplicaciones del punto de fuga en la perspectiva técnica y arquitectónica 			<ul style="list-style-type: none"> Traza líneas perspectivas con precisión, dirigidas al punto de fuga. 	<p>uno y dos puntos de fuga, con organización visual clara.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza ejercicios prácticos de puntos de fuga, según las instrucciones básicas del docente.
<p>2. Trazado de línea virtual o fantasmas</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto de línea virtual o línea fantasma en el dibujo técnico Importancia del trazado previo en la precisión del dibujo Función de las líneas virtuales en la perspectiva y el dibujo a mano alzada Relación entre la línea virtual y el control del trazo definitivo Aplicaciones de las líneas virtuales en 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de la línea virtual como recurso previo al trazo definitivo. Práctica del movimiento del lápiz sin marcar el papel. Aplicación de líneas virtuales para orientar trazos rectos y curvos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia de la importancia de la planificación del trazo. Disposición hacia la precisión y el autocontrol gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica el concepto de línea virtual con claridad, a partir de ejemplos prácticos. Aplica líneas virtuales correctamente, antes del trazo definitivo. Ejecuta trazos rectos y curvos con mayor precisión, tras el uso de líneas virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una demostración digital que explique el uso de líneas virtuales, con secuencia clara de pasos. Realiza ejercicios prácticos documentados donde evidencie el uso previo de líneas virtuales de forma correcta. Diseña una infografía sobre la función de la línea virtual en el dibujo técnico, con

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
el dibujo técnico y geométrico				ejemplos visuales precisos.
<p>3. Normas para la elaboración e interpretación del Dibujo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de normas técnicas en el dibujo técnico • Importancia de las Normas ISO en la elaboración e interpretación del dibujo • Normas ISO aplicadas al dibujo técnico escolar • Tipos de líneas normalizadas según ISO • Normas de rotulación y acotación • Formatos de papel y escalas según normas ISO • Simbología básica normalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las Normas ISO aplicadas al dibujo técnico. • Reconocimiento de los tipos de líneas normalizadas y su uso. • Aplicación de normas de rotulación y acotación en dibujos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la aplicación correcta de las Normas ISO. • Conciencia sobre la importancia de la estandarización en el dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de las Normas ISO con claridad, mediante ejemplos guiados. • Identifica los tipos de líneas normalizadas correctamente, según su función. • Aplica normas de rotulación y acotación adecuadamente, en ejercicios prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una presentación interactiva que explique las Normas ISO del dibujo técnico, con esquemas claros y rotulación correcta. • Elabora una infografía sobre tipos de líneas y formatos ISO, con ejemplos gráficos precisos. • Realiza una lámina técnica normalizada, donde aplique líneas, rotulación y formato ISO, según criterios establecidos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>4. El dibujo técnico y la informática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre el dibujo técnico y la informática • Evolución del dibujo técnico con el apoyo de la tecnología digital • Concepto de diseño asistido por computadora (CAD) • Ventajas del uso de herramientas informáticas en el dibujo técnico • Aplicaciones básicas del dibujo técnico digital en contextos educativos y productivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de herramientas informáticas aplicadas al dibujo técnico. • Identificación de funciones básicas de programas de dibujo técnico digital. • Aplicación de herramientas digitales para la elaboración de dibujos técnicos simples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del uso de la informática como apoyo al dibujo técnico. • Interés por el aprendizaje de herramientas digitales de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la relación entre el dibujo técnico y la informática con claridad, a partir de ejemplos digitales. • Identifica herramientas informáticas de dibujo técnico correctamente, según su función básica. • Elabora un dibujo técnico digital simple adecuadamente, mediante software indicado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una presentación interactiva sobre la relación entre dibujo técnico e informática, con información estructurada. • Elabora una infografía que compare el dibujo técnico manual y digital, con criterios claros. • Realiza un dibujo técnico básico, según las instrucciones del docente.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: DIBUJO TÉCNICO**

OCTAVO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS OCTAVO GRADO

1. Analizar el concepto de dibujo técnico y su importancia como forma de expresión industrial a través de la interpretación de planos y representaciones gráficas básicas.

2. Fortalecer los hábitos de trabajo ordenado en la elaboración de láminas de dibujo técnico con mayor precisión y autonomía en el uso de instrumentos.

ÁREA 1: DIBUJO TÉCNICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Utiliza correctamente los instrumentos de dibujo técnico para comunicar con precisión las características esenciales de las formas, mediante la aplicación de normas básicas y procedimientos gráficos establecidos.
- Aplica las técnicas fundamentales de la geometría de letras y números con el propósito de construir letreros claros y exactos, siguiendo criterios de proporción, alineación y legibilidad.
- Diseña modelos tridimensionales básicos para demostrar creatividad y rigor técnico, mediante el uso de herramientas digitales de modelado y orientaciones guiadas para su preparación en impresión 3D.
- Construye figuras geométricas planas y espaciales a fin de evidenciar imaginación técnica y precisión gráfica, empleando adecuadamente los instrumentos de dibujo y los procedimientos indicados.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Los instrumentos del dibujo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto e importancia de los instrumentos del dibujo técnico • El juego de geometría: componentes y funciones • Uso del cartabón y la escuadra en trazos técnicos • La regla T: características y aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los instrumentos que conforman el juego de geometría. • Identificación de la función específica del cartabón, la escuadra y la regla T. • Aplicación correcta del juego de geometría en el trazado de líneas paralelas y perpendiculares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del uso correcto de los instrumentos de dibujo técnico. • Responsabilidad en el cuidado y conservación del equipo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los instrumentos del juego de geometría correctamente, según su función. • Utiliza la regla T con precisión, para el trazado de líneas horizontales. • Aplica el cartabón y la escuadra adecuadamente, en la construcción de líneas paralelas y perpendiculares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía que describa el juego de geometría y la regla T, con imágenes y funciones bien identificadas. • Diseña una presentación interactiva en Genially sobre el uso correcto de los instrumentos de dibujo, con ejemplos gráficos claros. • Realiza una lámina técnica donde

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Normas básicas para el uso correcto de los instrumentos de dibujo. 				<p>aplique la regla T, cartabón y escuadra, con líneas limpias y precisas.</p>
<p>2. Los letreros y proporciones generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas guías verticales simples • Técnicas para centrar dibujos • Cualidades de un buen dibujo • Condiciones para centrar un dibujo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las líneas guías verticales como apoyo en la rotulación. • Aplicación de líneas guías verticales simples en la construcción de letreros. • Uso de técnicas básicas para centrar dibujos en la lámina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición hacia la presentación clara y equilibrada del trabajo gráfico. • Interés por mejorar la calidad estética y técnica del dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica líneas guías verticales correctamente, en la elaboración de letreros. • Centra dibujos adecuadamente, según las condiciones establecidas. • Mantiene proporciones generales con precisión, en sus representaciones gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña una infografía en Canva sobre las cualidades de un buen dibujo técnico y el uso de proporciones, con ejemplos claros. • Elabora una presentación interactiva en Genially que explique técnicas para centrar dibujos, con esquemas bien distribuidos. • Realiza una lámina técnica donde aplique líneas guías y centrado del dibujo, con proporciones correctas.
<p>3. Concepto geométrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circunferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los elementos de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la geometría como base del dibujo técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de la circunferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía en Canva que explique la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> Operaciones Figuras plana Teoremas Uso aplicado básico 	<p>circunferencia en ejercicios gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de operaciones geométricas básicas en construcciones planas. Construcción de figuras planas mediante instrumentos de dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposición hacia la precisión en los trazados geométricos. 	<p>correctamente, en ejercicios gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica operaciones geométricas con precisión, en construcciones básicas. Construye figuras planas adecuadamente, mediante instrumentos de dibujo. 	<p>circunferencia y figuras planas, con ejemplos gráficos claros.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña una presentación interactiva en Genially sobre teoremas geométricos básicos y su uso en el dibujo técnico, con esquemas precisos. Realiza ejercicios prácticos de construcción geométrica en GeoGebra, siguiendo instrucciones establecidas.
<p>4. Modelado digital para impresión 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la interfaz y herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de la interfaz de un software de modelado digital. Identificación de herramientas básicas para la creación de modelos 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por el aprendizaje del diseño digital tridimensional. Valoración del uso de la tecnología 3D en procesos de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la interfaz y herramientas básicas del software de diseño correctamente, según su función. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseña una presentación interactiva en Genially sobre la interfaz y herramientas básicas del

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>básicas de un software de diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Preparación para la impresión ○ Software de corte ○ Conceptos de relleno, altura y capa 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de modelos tridimensionales simples mediante software de diseño. 		<ul style="list-style-type: none"> • Construye modelos 3D simples adecuadamente, mediante herramientas digitales indicadas. • Ajusta parámetros básicos de impresión con precisión, en el software de corte. 	<p>modelado 3D, con capturas y descripciones claras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una infografía en Canva que explique los conceptos de relleno, capas y altura de capa, con esquemas precisos. • Construye un modelo 3D básico en Tinkercad, siguiendo criterios técnicos establecidos.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: DIBUJO TÉCNICO**

NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE NOVENO GRADO

1. Valorar el dibujo técnico como forma de expresión industrial mediante la aplicación de normas y convenciones en la representación de objetos y figuras.

2. Consolidar los hábitos de trabajo ordenado en la elaboración de láminas de dibujo técnico demostrando exactitud, limpieza y responsabilidad en cada actividad.

ÁREA 1: DIBUJO TÉCNICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Describe los procedimientos para la resolución de problemas geométricos básicos con precisión, mediante el uso correcto de normas y métodos del dibujo técnico.
- Construye figuras geométricas comunes adecuadamente, mediante la aplicación de procedimientos convencionales y con el uso de instrumentos de dibujo de forma correcta.
- Resuelve problemas geométricos gráficos de manera ordenada, mediante trazados técnicos que evidencien exactitud y limpieza en la presentación.
- Diseña modelos tridimensionales sencillos correctamente, mediante herramientas básicas de modelado digital para su aplicación en la impresión 3D.
- Explica el funcionamiento básico de la impresión 3D con claridad, a partir de la identificación de sus partes, usos cotidianos y procesos generales.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Problemas geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de procedimientos técnicos para la resolución de problemas geométricos básicos. • Construcción paso a paso de figuras geométricas mediante métodos convencionales. • Uso correcto del juego de geometría para 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso adecuado de los instrumentos de dibujo. • Perseverancia ante la resolución de problemas geométricos complejos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas geométricos básicos correctamente, mediante procedimientos técnicos establecidos. • Traza figuras geométricas con precisión, utilizando adecuadamente los instrumentos de dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas geométricos en láminas técnicas, evaluadas mediante lista de cotejo. • Elaboración de una presentación digital explicativa sobre pasos de resolución geométrica, con el uso de Canva o Gamma.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	realizar trazados precisos.		<ul style="list-style-type: none"> • Aplica normas básicas del dibujo técnico sin dificultad, en la resolución gráfica de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de ejercicios interactivos de geometría plana mediante GeoGebra.
2. Figuras geométricas <ul style="list-style-type: none"> • Triángulo isósceles • Triángulo equilátero • Polígonos regulares • Combinación de figuras geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción técnica de triángulos isósceles y equiláteros mediante procedimientos geométricos convencionales. • Trazado de polígonos regulares a partir del uso correcto del compás y el juego de geometría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la precisión como elemento esencial del dibujo geométrico. • Disposición para aplicar normas técnicas en la construcción de figuras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye triángulos isósceles y equiláteros correctamente, según los procedimientos geométricos establecidos. • Traza polígonos regulares con precisión, mediante el uso adecuado de los instrumentos de dibujo. • Combina figuras geométricas de manera creativa, respetando proporciones y relaciones espaciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora láminas técnicas con construcción de triángulos y polígonos, evaluadas mediante rúbrica. • Crea digitalmente construcciones geométricas, mediante el uso de GeoGebra. • Diseña una composición de figuras geométricas explicada mediante una infografía en Canva.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. Dibujo de figuras modulares	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de módulos geométricos como base para la construcción de composiciones repetitivas. • Trazado de figuras modulares a partir de patrones geométricos simples. • Aplicación de procesos de repetición, traslación y simetría en el diseño modular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la simetría y la repetición en la composición gráfica. • Constancia en la ejecución precisa de patrones geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica módulos geométricos correctamente, a partir de figuras básicas. • Construye figuras modulares con precisión, mediante la aplicación de patrones de repetición y simetría. • Organiza composiciones modulares de manera ordenada, con respeto a las proporciones y la alineación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una lámina de diseño modular, mediante el uso de figuras geométricas básicas. • Creación de patrones modulares digitales con GeoGebra o Inkscape. • Diseño y explicación de una figura modular mediante infografía.
4. Diseño avanzado y optimización <ul style="list-style-type: none"> • Principios de diseño para la fabricación aditiva • Mantenimiento de la impresora 3D 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de principios de diseño aplicados a la fabricación aditiva. • Ajuste de modelos digitales para mejorar resistencia, estabilidad y uso eficiente de material. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso adecuado de la impresora 3D y sus componentes. • Valoración de la precisión y el cuidado del equipo tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los principios básicos del diseño para fabricación aditiva con claridad, a partir de ejemplos prácticos. • Optimiza modelos digitales correctamente, 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del Proyecto interdisciplinario “Ingenio en Acción”, integrando saberes de Ciencias Naturales y Física.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Operación y mantenimiento de la impresora 3D • Calibración de la impresora 3D 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de procedimientos básicos para la operación correcta de la impresora 3D. 		<p>mediante el ajuste de los parámetros de diseño para impresión 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opera la impresora 3D de forma segura, según las normas técnicas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y construir una pieza clave para un proyecto ciencia.

GLOSARIO

1. **Alineación:** Disposición correcta y ordenada de elementos gráficos en un dibujo técnico.
2. **Ángulo:** Abertura formada por dos líneas que parten de un mismo punto.
3. **Arco:** Parte de una circunferencia comprendida entre dos puntos.
4. **Bosquejo:** Dibujo preliminar realizado a mano alzada para representar una idea inicial.
5. **Calibración:** Ajuste preciso de una impresora 3D para asegurar exactitud en las dimensiones del objeto.
6. **Circunferencia:** Línea curva cerrada cuyos puntos están a igual distancia del centro.
7. **Croquis:** Representación gráfica sencilla sin escala exacta, usada para explicar una idea.
8. **Diseño asistido por computadora (CAD):** Uso de programas informáticos para crear dibujos técnicos digitales.
9. **Dibujo arquitectónico:** Representación técnica de edificaciones y espacios construidos.
10. **Dibujo mecánico:** Dibujo técnico que representa piezas y sistemas mecánicos.
11. **Escala:** Relación proporcional entre las dimensiones reales y las del dibujo.
12. **Esquema:** Representación simplificada que muestra relaciones entre elementos.
13. **Formato:** Tamaño normalizado del papel utilizado en dibujo técnico.
14. **Geometría:** Rama de las matemáticas que estudia las formas, tamaños y posiciones.
15. **Guías:** Líneas auxiliares usadas para ordenar y centrar dibujos y textos.
16. **Impresión 3D:** Proceso de fabricación aditiva que crea objetos tridimensionales por capas.
17. **Instrumentos de dibujo:** Herramientas utilizadas para realizar trazados precisos.
18. **Lápiz técnico:** Lápiz clasificado por dureza, usado para diferentes tipos de trazos.
19. **Línea:** Trazo continuo que representa la base de todo dibujo técnico.
20. **Medición:** Determinación de dimensiones mediante unidades de medida.
21. **Modelado digital:** Creación de objetos tridimensionales en software especializado.
22. **Normas ISO:** Reglas internacionales que regulan la elaboración e interpretación del dibujo técnico.
23. **Perspectiva:** Técnica que representa objetos tridimensionales en un plano bidimensional.

24. **Plano:** Representación gráfica detallada de un objeto o espacio.
25. **Polígono:** Figura geométrica plana formada por varios lados rectos.
26. **Punto:** Elemento básico del dibujo que indica una posición en el espacio.
27. **Punto de fuga:** Punto donde convergen las líneas en una perspectiva.
28. **Regla T:** Instrumento que permite trazar líneas horizontales paralelas.
29. **Rotulación:** Escritura técnica normalizada en planos y dibujos.
30. **Sistema Internacional de Medidas:** Sistema universal de unidades de medida.
31. **Software de corte (slicer):** Programa que prepara un modelo 3D para su impresión.
32. **Trazado:** Acción de dibujar líneas y formas con precisión.
33. **Triángulo equilátero:** Triángulo con todos sus lados iguales.
34. **Triángulo isósceles:** Triángulo con dos lados iguales.
35. **Unidad de medida:** Cantidad estándar usada para medir longitudes, áreas o volúmenes.
36. **Vista:** Representación de un objeto desde una posición específica.
37. **Volumen:** Espacio tridimensional ocupado por un cuerpo.
38. **Zoom:** Herramienta digital que permite ampliar o reducir la vista de un dibujo.
39. **Altura de capa:** Grosor de cada capa impresa en una impresión 3D.
40. **Relleno:** Estructura interna de un objeto impreso en 3D que determina su resistencia.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN PREMEDIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA ELECTRICIDAD**

SÉPTIMO, OCTAVO, NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

JUSTIFICACIÓN

El estudio de la Electricidad Básica en séptimo grado es fundamental para el fortalecimiento del pensamiento lógico, la precisión en los procesos técnicos y la capacidad para resolver problemas de manera práctica. A través del aprendizaje de los sistemas de medición y el uso adecuado de herramientas, el estudiante adquiere destrezas básicas indispensables para su formación tecnológica.

De igual manera, el conocimiento de la materia, la energía eléctrica, los materiales conductores y aislantes, y los tipos de corriente permite al estudiante comprender fenómenos presentes en su vida diaria, despertando su interés por la

ciencia y la tecnología. Este aprendizaje contribuye al desarrollo de una actitud crítica, investigativa y responsable frente al uso de la electricidad.

Finalmente, esta área promueve una cultura de prevención, autocuidado y respeto por el ambiente, al incentivar el uso seguro y racional de la energía eléctrica. De esta manera, el estudiante se prepara no solo para enfrentar situaciones del entorno escolar y familiar, sino también para fortalecer valores ciudadanos relacionados con la conservación de los recursos y la seguridad personal.

DESCRIPCIÓN

El área de Electricidad Básica en séptimo grado introduce al estudiante en el conocimiento fundamental de los sistemas de medición, el uso responsable de herramientas manuales y los conceptos básicos relacionados con la materia y la energía eléctrica. A través de estos contenidos, el estudiante comienza a comprender la importancia de la medición como base para la precisión en los trabajos técnicos y científicos.

Asimismo, el área promueve el reconocimiento de los materiales conductores y aislantes, las formas de producción de la electricidad, los tipos de corriente y la

identificación de los dispositivos eléctricos básicos y sus símbolos. Estos aprendizajes permiten que el estudiante desarrolle una comprensión inicial del funcionamiento de la electricidad en su entorno cotidiano.

Finalmente, esta área fomenta el desarrollo de habilidades científicas y técnicas, así como valores fundamentales como el orden, la seguridad, la responsabilidad y el trabajo colaborativo, mediante la integración de actividades teóricas y prácticas supervisadas, que facilitan el aprendizaje significativo.

OBJETIVOS GENERALES

1. Aplicar correctamente las unidades básicas de medición de longitud, así como sus múltiplos, submúltiplos y conversiones entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés, mediante ejercicios prácticos y resolución de problemas contextualizados, para desarrollar precisión, exactitud y responsabilidad en la toma de medidas.

2. Utilizar de forma correcta, segura y responsable las herramientas manuales empleadas en electricidad, mediante actividades prácticas en el aula y en el taller, para

fortalecer destrezas técnicas, hábitos de orden, mantenimiento y cumplimiento de las normas de seguridad.

3. Comprender los principios básicos de la electricidad, la teoría electrónica de la materia, los tipos de materiales y las formas de producción de la energía eléctrica, mediante actividades teóricas, experimentales y de investigación, para desarrollar el pensamiento científico, la conciencia del uso responsable de la energía y la prevención de riesgos.

OBJETIVO DE ASIGNATURA

1. Aplicar los sistemas de medición, sus múltiplos, submúltiplos y conversiones entre sistemas métrico decimal e inglés, mediante actividades prácticas y resolución de problemas, para desarrollar precisión y exactitud.

2. Utilizar correctamente las herramientas manuales empleadas en trabajos eléctricos, mediante identificación, clasificación, mantenimiento y aplicación supervisada, para garantizar seguridad, eficiencia y responsabilidad.

3. Comprender los principios básicos de la electricidad, la relación entre materia y energía eléctrica, los materiales conductores y aislantes, y los tipos de

corriente, mediante actividades teóricas, experimentales e investigación, para fortalecer el pensamiento científico y el uso responsable de la energía.

4. Identificar e interpretar los dispositivos eléctricos básicos y sus símbolos, mediante esquemas, dibujos y prácticas con fuente de bajo voltaje, para desarrollar habilidades técnicas, precisión y seguridad en instalaciones sencillas.

5. Integrar conocimientos de medición, herramientas y electricidad básica para resolver problemas prácticos y proyectos en el aula y laboratorio, fomentando el trabajo colaborativo, la creatividad y la responsabilidad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA: ELECTRICIDAD

SÉPTIMO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Aplicar las unidades básicas de medición de longitud, múltiplos y submúltiplos, y convertir medidas entre los sistemas métrico decimal e inglés, mediante ejercicios prácticos en el aula y problemas contextualizados, para desarrollar precisión, exactitud y responsabilidad.

2. Utilizar correctamente las herramientas manuales empleadas en electricidad, mediante prácticas supervisadas y actividades de identificación y clasificación, para fortalecer destrezas técnicas, normas de seguridad y orden en el trabajo.

3. Comprender la relación entre la materia y la energía eléctrica, las propiedades de los materiales conductores y aislantes, las formas de producción de electricidad y los tipos de corriente, mediante actividades teóricas, experimentales y de laboratorio,

para desarrollar pensamiento científico, conciencia energética y seguridad.

4. Identificar, interpretar y conectar dispositivos eléctricos básicos y sus símbolos, mediante esquemas, dibujos y prácticas con fuente de bajo voltaje, para desarrollar habilidades básicas de instalación, comprensión de circuitos sencillos y actitudes de seguridad y responsabilidad.

5. Integrar los conocimientos y habilidades adquiridos en medición, herramientas y electricidad básica, mediante la resolución de problemas, proyectos o talleres, para fortalecer la autonomía, el trabajo colaborativo y la capacidad de aplicar lo aprendido en su entorno escolar y cotidiano.

ÁREA 1: SISTEMAS DE MEDIDAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Nombra las unidades básicas de medición en sus distintas denominaciones para recuperar conocimientos previos sobre la estandarización del sistema métrico decimal e inglés mediante ejercicios prácticos guiados en el aula.
- Transfiere mediciones de longitud para resolver problemas de equivalencia entre el sistema métrico decimal y el inglés a través de actividades de conversión desarrolladas en clase y en el cuaderno de trabajo.
- Aplica correctamente herramientas de medición (regla, metro, cinta métrica, yarda) en prácticas individuales y grupales en el aula, para asegurar precisión en la toma de datos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Sistemas de medición <ul style="list-style-type: none"> • Sistema métrico decimal • Unidad básica de longitud • Múltiplos y submúltiplos • Sistema inglés • Unidades básicas de longitud • Conversión de medidas del sistema métrico decimal al inglés 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización del metro, la cinta métrica, la yarda y otros. • Transformación de mediciones de un sistema a otro. • Toma de datos de una serie de medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión acerca la importancia de realizar mediciones correctas. • Valoración de las indicaciones de restricciones relacionadas con medidas. • Mantiene Interés constante por el arte de realizar mediciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica correctamente las unidades del sistema métrico e inglés en diferentes situaciones del aula. • Realiza conversiones entre ambos sistemas con exactitud en ejercicios escritos y aplicaciones prácticas. • Utiliza instrumentos de medición con responsabilidad y precisión durante 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un cuadro comparativo entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés. • Desarrolla un laboratorio de medición de objetos del aula y registra los resultados en ambos sistemas. • Completa una guía de ejercicios de conversión de unidades con

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			actividades prácticas.	supervisión del docente.

ÁREA 2: HERRAMIENTAS MANUALES

• OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Clasifica las herramientas manuales utilizadas en electricidad para diferenciar su uso correcto mediante la elaboración de un cuadro comparativo.
Identifica los riesgos asociados al manejo de herramientas manuales a partir del análisis de normas básicas de seguridad.
Utiliza herramientas manuales de manera segura y eficiente durante actividades prácticas supervisadas en el aula o taller.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Herramientas manuales utilizadas en electricidad <ul style="list-style-type: none"> • Destornilladores • Alicates • Cuchilla • Pinzas • Cintas métricas • Segueta • Martillo • Mazo • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización adecuada de las herramientas manuales utilizadas en el trabajo eléctrico. • Identificación de las herramientas necesarias para cada trabajo. • Mantenimiento de las herramientas a su cargo en perfecto estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por poner en práctica las reglas de seguridad al realizar los trabajos. • Valoración por el hábito del buen uso de las herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y utiliza las herramientas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante con seguridad y precisión. • Mantiene las herramientas a su cargo en perfecto estado con responsabilidad. • Realiza los trabajos que se le asignan con seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro comparativo de las distintas herramientas manuales usadas en la electricidad y lo expone en el salón de clase. • Desarrolla un taller acerca del uso correcto de las diferentes herramientas manuales de electricidad con supervisión del docente. • Aplica las reglas de seguridad en los talleres.

ÁREA 3: FUNDAMENTO DE ELECTRICIDAD BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconoce los materiales para identificar sus propiedades físicas como conductores o aislantes, a través de la clasificación de un listado de materiales.
- Explica la correlación entre materia y energía eléctrica para demostrar entendimiento de la teoría electrónica, a partir de la investigación y exposición en salón de clase.
- Demuestra la generación de electricidad por fricción para ejecutar un procedimiento experimental con la realización de un laboratorio bajo la supervisión del docente.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Teoría electrónica de la materia <ul style="list-style-type: none"> • Materia • Molécula • Átomo • Partículas subatómicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de láminas que representen la configuración de la materia. • Análisis teórico de la composición física de la materia. • Desarrollo de laboratorios de producción de electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los efectos que se han producido debido al conocimiento de la teoría atómica. • Valora el uso adecuado de materiales conductores y aislantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la correlación entre la materia y la energía eléctrica en exposiciones orales. • Clasifica materiales según su comportamiento como conductores o aislantes con seguridad. • Comprende diferentes fuentes de energía eléctrica y sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga en el internet acerca de la teoría electrónica. • Expone en el salón de clase la investigación realizada. • Comprende diferentes elementos y su simbología, a través de un estudio de identificación de tabla periódica de los elementos.

<p>2. Materiales conductores y aislantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conductores • Aisladores • Semiconductores • Superconductores 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una tabla de diferentes tipos de conductores. • Confección de una tabla con diferentes tipos de aisladores. • Identificación de dispositivos semiconductores. • Realización del procedimiento para confeccionar empalmes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación acerca del uso adecuado de los materiales conductores. • Valoración del hábito de usar equipo de protección personal. • Interés por el buen uso de la energía eléctrica en el hogar. • Reflexión acerca de la preservación del ambiente y promoción del uso de energías amigables con la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece las ventajas del uso de un buen conductor o un mal conductor con exactitud. • Clasifica, de un listado de materiales, los buenos o malos conductores con seguridad. • las diferentes fuentes de energía eléctrica utilizables con precisión. • Determina la importancia de la electricidad en el avance tecnológico con interés. • Confecciona distintos tipos de empalmes para conexión de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro descriptivo de materiales conductores y aislantes. • Establece, a través de un mapa conceptual, tres formas de producir electricidad. • Consulta textos y enciclopedias para conocer las características de los diferentes tipos de corriente eléctrica y exponerlos en salón de clase. • Confecciona distintos tipos de empalmes, con destreza, haciendo uso de alambres de cobre.
<p>3. Formas básicas de producción de electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fricción 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de generación de energía por fricción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra curiosidad científica y disposición para participar activamente en los 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende las diferentes formas de producción de electricidad mediante la 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro comparativo sobre las diferentes formas de generación de electricidad (fricción,

<ul style="list-style-type: none"> • Efecto químico • Efecto magnético • Calor • Efecto lumínico 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de laboratorios de generación por fricción. • Observación de generación por efecto químico. • Observación de generación por efecto magnético. • Realización de laboratorio de generación por efecto lumínico. 	<p>experimentos de generación eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valora el adecuado uso del equipo de protección personal durante las prácticas de laboratorio. • Reflexiona sobre el impacto del uso responsable de las fuentes de energía en el ambiente 	<p>explicación oral y el uso de ejemplos experimentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe los fenómenos de fricción, efecto químico, efecto magnético y lumínico relacionándolos con la generación eléctrica. • Compara, con precisión, las distintas fuentes de generación de electricidad a partir de los resultados obtenidos en laboratorio. • Genera formas de energía electrostática por fricción. 	<p>química, magnética, térmica y lumínica).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un informe escrito o portafolio sobre los experimentos realizados, con fotografías, conclusiones y análisis de resultados. • Presenta una exposición grupal o individual en la que explique una de las formas de generación de electricidad. • Resuelve una guía de preguntas sobre los fenómenos observados durante los laboratorios. • Realiza experimentos para comprobar la generación de energía por fricción de distintos materiales.
<p>4. Tipos de corrientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente continua 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de una señal de corriente continua en el osciloscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la utilización de la corriente continua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia, con claridad, las características de la corriente continua y 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora de un cuadro comparativo entre corriente continua y corriente alterna,

<ul style="list-style-type: none"> • Corriente alterna 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo de una gráfica de corriente continua. • Comparación entre la forma de onda de la corriente continua y alterna mediante esquemas o simuladores educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la utilización de la corriente alterna. • Interés por aplicar las normas de seguridad al manipular dispositivos que utilizan corriente eléctrica. 	<p>la corriente alterna a partir del análisis de gráficos y ejemplos prácticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente el comportamiento de ambas corrientes demostrando precisión en la identificación de su forma de onda. • Explica, con fundamento, las aplicaciones cotidianas e industriales de la corriente continua y alterna mostrando comprensión del tema. 	<p>incluyendo características, aplicaciones y gráficos de sus ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve una guía práctica donde el estudiante identifica, clasifica y explica ejemplos reales de dispositivos que utilizan C.C. y C.A. • Realiza de una exposición breve (oral o digital) explicando el funcionamiento de un dispositivo eléctrico que utilice corriente continua o alterna.
---	---	--	---	---

ÁREA 4: DISPOSITIVOS Y CONEXIONES BÁSICOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SU SÍMBOLO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identifica los diferentes dispositivos eléctricos básicos para recuperar información sobre su utilidad con un listado detallado y minucioso de símbolos y dispositivos.
- Interpreta los símbolos eléctricos con el propósito de entender el funcionamiento esquemático de las conexiones con un dibujo del símbolo de cada dispositivo básico.
- Conecta dispositivos de iluminación y tomacorrientes a fin de realizar trabajos con circuitos sencillos en paralelo con el uso de una fuente de bajo voltaje (12 voltios).

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Dispositivos y conexiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomacorrientes • Interruptores • Luminarias • Timbres • Símbolos • Tomacorrientes en paralelo • Luminarias en paralelo • Luminarias con interruptores • Timbres con interruptores 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las terminales y partes funcionales de los dispositivos eléctricos básicos. • Elaboración de esquemas simples para representar el funcionamiento y la conexión de cada dispositivo. • Conexión práctica de circuitos sencillos en paralelo utilizando una fuente de 12 voltios y dispositivos reales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de las indicaciones del docente al realizar trabajos en equipo. • Reflexión sobre la importancia de la colaboración y el respeto en actividades prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica con precisión los dispositivos eléctricos básicos y sus respectivas terminales. • Realiza conexiones eléctricas sencillas en paralelo aplicando correctamente normas de seguridad. • Elabora esquemas y representaciones gráficas de dispositivos y 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza Taller práctico de instalación y desinstalación de dispositivos eléctricos con supervisión docente. • Elabora un portafolio con esquemas, símbolos y descripciones del funcionamiento de cada dispositivo. • Desarrolla de un listado detallado de dispositivos y símbolos eléctricos, acompañado de un

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			circuitos demostrando comprensión funcional	informe explicativo sobre su utilidad en instalaciones básicas.

BIBLIOGRAFÍAS

Ministerio de Educación de Panamá. (2014). Programas de estudio de Educación Básica General: Tecnología (Artesanía y Madera) para 7.º, 8.º y 9.º grado. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa, MEDUCA.

Ministerio de Educación de Panamá. (2023). Lineamientos curriculares del área de Tecnología: Artesanía, alfarería, talabartería y trabajo en madera en premedia. Ministerio de Educación de Panamá.

Real Academia Española. (2024). Diccionario de la lengua española (23.ª ed.). <https://dle.rae.es>

GLOSARIO

1. **Aislante:** Material que impide el paso de la corriente.
2. **Alicate:** Herramienta para sujetar o cortar alambres.
3. **Átomo:** Partícula más pequeña de un elemento.
4. **Circuito eléctrico:** Conjunto cerrado por donde circula la corriente.
5. **Cinta métrica:** Instrumento para medir longitudes.
6. **Conductor:** Material que permite el paso de la electricidad.
7. **Conexión en paralelo:** Dispositivos conectados de forma independiente.
8. **Conversión:** Cambio de una unidad de medida a otra.
9. **Corriente alterna (CA):** Corriente que cambia de dirección.
10. **Corriente continua (CD):** Corriente que fluye en un solo sentido.
11. **Corriente eléctrica:** Movimiento de electrones en un conductor.
12. **Destornillador:** Herramienta para apretar o aflojar tornillos.
13. **Efecto lumínico:** Producción de electricidad por la luz.
14. **Efecto magnético:** Producción de corriente mediante imanes.
15. **Efecto químico:** Producción de electricidad por reacción química.
16. **Electrón:** Partícula con carga negativa.
17. **Empalme:** Unión de dos cables eléctricos.
18. **Energía eléctrica:** Forma de energía producida por el movimiento de electrones.
19. **Esquema eléctrico:** Dibujo del funcionamiento de un circuito.
20. **Fuente de voltaje:** Elemento que suministra energía eléctrica.
21. **Fricción:** Producción de electricidad al frotar materiales.
22. **Herramientas manuales:** Instrumentos utilizados para trabajos técnicos.
23. **Interruptor:** Dispositivo que abre o cierra un circuito.
24. **Longitud:** Medida de la distancia entre dos puntos.

25. **Luminaria:** Dispositivo que produce iluminación.
26. **Martillo:** Herramienta para golpear o clavar.
27. **Mazo:** Herramienta de golpeo de mayor tamaño.
28. **Materia:** Todo lo que tiene masa y ocupa espacio.
29. **Medición:** Proceso de comparar una cantidad con una unidad.
30. **Metro:** Unidad básica de longitud del sistema métrico.
31. **Molécula:** Conjunto de átomos unidos.
32. **Multímetro:** Instrumento para medir voltaje, resistencia e intensidad.
33. **Múltiplos:** Unidades mayores que el metro.
34. **Neutrones:** Partículas sin carga eléctrica.
35. **Pinza:** Herramienta para sostener piezas pequeñas.
36. **Protección personal:** Equipo para evitar riesgos eléctricos.
37. **Protones:** Partículas con carga positiva.
38. **Resistencia:** Oposición al paso de la corriente.
39. **Seguridad eléctrica:** Conjunto de normas para prevenir accidentes.
40. **Segueta:** Herramienta para cortar materiales.
41. **Semiconductor:** Material con conductividad intermedia.
42. **Sistema inglés:** Sistema de medición utilizado en algunos países como EE. UU.
43. **Sistema métrico decimal:** Sistema de medición basado en múltiplos de diez.
44. **Submúltiplos:** Unidades menores que el metro.
45. **Superconductor:** Material que transporta electricidad sin resistencia.
46. **Símbolo eléctrico:** Representación gráfica de un dispositivo.
47. **Timbre:** Dispositivo que emite sonido mediante electricidad.
48. **Tomacorriente:** Punto de conexión eléctrica.
49. **Voltaje:** Fuerza que impulsa la corriente eléctrica.
50. **Yarda:** Unidad de longitud del sistema inglés.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA: ELECTRICIDAD**

OCTAVO GRADO

**ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN**

DESCRIPCIÓN

El estudio de la electricidad básica de octavo grado orienta al estudiante al reconocimiento y aplicación de principios fundamentales de prevención de riesgos asociados al manejo de la corriente eléctrica. A través del estudio de los efectos de la electricidad en materiales y en el cuerpo humano, se fomenta una comprensión clara de los peligros potenciales presentes en actividades prácticas y entornos cotidianos. Este espacio curricular fortalece la capacidad del estudiante para identificar dispositivos de protección y comprender su utilidad en instalaciones domésticas y escolares.

Asimismo, el área promueve el desarrollo de habilidades procedimentales mediante la observación, la descripción y la identificación de dispositivos de seguridad, así como la elaboración de normas básicas de trabajo seguro. Estas experiencias permiten que el estudiante aprenda de manera práctica la importancia de aplicar medidas preventivas antes,

durante y después de cualquier intervención eléctrica. El currículo destaca el valor del razonamiento crítico y la precisión técnica dentro de situaciones que requieren responsabilidad y atención.

Finalmente, se fomenta una actitud consciente, reflexiva y responsable frente al riesgo eléctrico, fortaleciendo competencias transversales como el trabajo en equipo, el respeto por los procedimientos y el autocuidado. Los estudiantes aprenden a valorar la importancia de instalaciones seguras, tanto en el hogar como en la escuela, comprendiendo que la prevención es un elemento esencial para la vida cotidiana y profesional. Esta área contribuye al perfil integral del educando y lo prepara para desempeñarse con seguridad en prácticas posteriores del área tecnológica y en su entorno personal.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de electricidad en octavo grado se justifica por la necesidad de formar estudiantes capaces de reconocer riesgos asociados al uso de la electricidad y actuar con responsabilidad ante ellos. La energía eléctrica está presente en la vida diaria, por lo que comprender sus efectos, sus peligros y las formas adecuadas de protección es fundamental para prevenir accidentes en el hogar, la escuela y el taller. El currículo establece que la educación tecnológica debe promover competencias para el autocuidado, la seguridad y la convivencia responsable.

Además, esta área permite al estudiante desarrollar habilidades prácticas vinculadas al uso seguro de dispositivos, la identificación de elementos de protección y la formulación de normas aplicables a distintos escenarios. A través de actividades de observación, elaboración de normas, confección

de materiales y exposiciones, se fortalece el pensamiento analítico, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentadas. La formación en seguridad eléctrica contribuye, asimismo, al desarrollo del pensamiento científico-técnico.

Finalmente, el área promueve valores esenciales como la responsabilidad, la disciplina, la organización y el respeto por los procedimientos, los cuales son imprescindibles para el desarrollo integral del estudiante y para su futura interacción con espacios que involucran manejo de energía. Garantizar que los estudiantes comprendan la importancia de las normas de seguridad no solo reduce riesgos, sino que los prepara para desempeñarse de manera eficiente, ética y segura en contextos tecnológicos más avanzados en grados posteriores.

OBJETIVOS GENERALES

1. Desarrollar competencias básicas en seguridad eléctrica, circuitos y reparación de electrodomésticos para que el estudiante actúe con responsabilidad y criterios técnicos en entornos cotidianos y escolares.

2. Fomentar la comprensión y aplicación de principios eléctricos fundamentales mediante la manipulación de

dispositivos, construcción de circuitos y ejecución de procedimientos seguros.

3. Promover una actitud crítica, preventiva y reflexiva frente al uso de la electricidad a fin de prevenir riesgos, resolver problemas prácticos y valorar el funcionamiento adecuado de instalaciones y equipos.

OBJETIVOS DE ASIGNATURA

1. Diferenciar dispositivos, circuitos e instrumentos de medición eléctrica para analizar su función y aplicación dentro de instalaciones y equipos.

2. Aplicar normas y procedimientos de seguridad eléctrica con el propósito de ejecutar trabajos,

diagnósticos y prácticas en el taller sin riesgos para sí mismo ni para otros.

3. Diseñar, evaluar y reparar elementos eléctricos básicos mediante el uso adecuado de herramientas, instrumentos de medición, simuladores y procedimientos técnicos.

OBJETIVOS DE OCTAVO GRADO

- 1.** Identifica y utiliza correctamente los dispositivos de seguridad, los tipos de circuitos y los instrumentos de medición eléctrica, demostrando precisión y responsabilidad en actividades escolares y del hogar.
- 2.** Construye, analiza y evalúa circuitos eléctricos sencillos, paralelos y en serie, interpretando sus

magnitudes eléctricas y aplicando instrucciones específicas de conexión.

- 3.** Realiza diagnósticos básicos de fallas en electrodomésticos comunes, aplicando pruebas de medición, siguiendo normas de seguridad y mostrando buen uso de los instrumentos del taller.

ÁREA 1: REGLAS DE SEGURIDAD APLICADAS A UN TALLER ELÉCTRICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Diferencia los dispositivos de seguridad eléctrica (fusibles, interruptores) para examinar su propósito específico en una instalación por medio de un cuadro descriptivo.
- Justifica la aplicación de las reglas de seguridad con el propósito de prevenir riesgos en el hogar y en la escuela, a través de la confección y exposición de un álbum con las normas y su utilidad.
- Formula un conjunto de normas de seguridad a fin de garantizar la ejecución adecuada de un trabajo basándose en la investigación de los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Efectos de la corriente eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los materiales • En el cuerpo humano • Normas y reglas de seguridad • En el hogar • En el trabajo eléctrico • Dispositivos de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Interruptores de seguridad ○ Interruptores térmicos ○ Fusibles y detectores de falla a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los efectos de la corriente eléctrica mediante la observación directa de experimentos guiados. • Identifica los dispositivos de seguridad presentes en una instalación eléctrica utilizando material real y diagramas. • Analiza los efectos de la corriente en diferentes materiales mediante actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de cumplir normas y reglas de seguridad para prevenir accidentes eléctricos. • Reflexiona sobre los riesgos de la corriente eléctrica para fomentar una actitud responsable en el taller. • Demuestra interés por colaborar en equipo durante las prácticas de seguridad eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano para reconocer situaciones de riesgo y aplicar medidas preventivas básicas. • Mide la resistencia de su cuerpo en seco y mojado y reflexiona sobre los efectos de la corriente en el cuerpo humano. • Aplica normas y reglas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro descriptivo que compare los diferentes dispositivos de seguridad y su función dentro de la instalación eléctrica. • Confecciona un álbum ilustrado con las normas de seguridad eléctrica y expone sus medidas de prevención ante riesgos. • Realiza una práctica guiada de aplicación de normas de seguridad en el taller y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	experimentales controladas.		<p>eléctrica para ejecutar tareas simples en el hogar o taller con responsabilidad y precisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasifica los dispositivos de seguridad (interruptores de seguridad, térmicos, fusibles, detectores de falla a tierra) para identificar su función dentro de una instalación eléctrica. 	demuestra el uso correcto.

ÁREA 2: ELECTRICIDAD BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Compara las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de circuitos para descomponer sus características de conexión (serie, paralelo) por medio de la elaboración de un cuadro descriptivo.
- Determina la importancia de las magnitudes eléctricas para valorar su influencia en el funcionamiento de un circuito mediante el cálculo y registro de las magnitudes en el cuaderno.
- Diseña circuitos eléctricos para construir un nuevo modelo de conexión, a través de instrucciones específicas de conexión (paralelo y serie) a bajo voltaje con la utilización de simuladores.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. El circuito eléctrico <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de circuito eléctrico • Circuito sencillo • Circuito paralelo • Circuito serie • Circuito abierto • Circuito cerrado <ul style="list-style-type: none"> ○ Magnitudes del circuito eléctrico ○ Resistencia eléctrica ○ Tensión eléctrica ○ Corriente eléctrica ○ Potencia eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye diferentes tipos de circuitos eléctricos (sencillo, serie y paralelo) siguiendo instrucciones específicas. • Analiza el comportamiento de circuitos conectados a bajo voltaje (12 V) identificando variaciones en resistencia, tensión y corriente. • Identifica y representa las magnitudes eléctricas presentes en un circuito mediante 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra interés en cumplir las reglas de seguridad al manipular componentes eléctricos. • Valora el trabajo en equipo durante la construcción y análisis de circuitos. • Mantiene disposición para cuidar los materiales y el 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye circuitos eléctricos básicos (sencillo, serie y paralelo) para comprobar su funcionamiento y comprender sus características principales. • Describe las magnitudes eléctricas (resistencia, tensión, corriente y potencia) presentes en un circuito para analizar su influencia en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro descriptivo que compare los tipos de circuito (sencillo, serie, paralelo, abierto y cerrado), con su funcionamiento y aplicaciones. • Realiza en el taller un circuito eléctrico funcional a bajo voltaje con simuladores o materiales reales, bajo reglas de seguridad. • Diseña y calcula las magnitudes eléctricas de un circuito construido (tensión,

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	esquemas y mediciones básicas.	orden del área de trabajo.	desempeño del sistema. • Compara los tipos de circuito eléctrico para determinar sus ventajas y limitaciones en diferentes aplicaciones prácticas.	corriente, potencia), y registra los datos en un informe organizado.

ÁREA 3: REPARACIÓN DE EQUIPOS ELECTRODOMÉSTICOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Inspecciona aparatos electrodomésticos comunes (planchas, licuadoras) con el propósito de diagnosticar averías en su funcionamiento con la aplicación de pruebas eléctricas a los electrodomésticos.
- Valora el uso correcto de los instrumentos de medición eléctrica (voltímetro, amperímetro, ohmímetro) para asegurar la precisión y la seguridad al realizar las mediciones mediante la ejecución adecuada de cada instrumento en el taller.
- Elabora un cuadro descriptivo de los diferentes tipos de instrumentos de medición para organizar la información y estructurar el conocimiento basándose en la investigación discutida en el salón de clase.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Aparatos de medición de electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voltímetro • Amperímetro • Ohmímetro 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de los instrumentos de medición eléctrica. • Ejecución adecuada del uso de cada instrumento de medición. • Realización de pruebas eléctricas a diferentes electrodomésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por el buen uso de los instrumentos eléctricos. • Valoración por el uso adecuado de los instrumentos de medición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los diferentes tipos de instrumentos de medición de electricidad con exactitud. • Procura el buen uso de los instrumentos de mediciones con responsabilidad. • Aplica reglas y normas de seguridad al realizar las mediciones con eficiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca de los equipos de medida utilizados en la electricidad. • Participa de una plenaria, en el salón de clases, acerca de la investigación realizada. • Elabora cuadro descriptivo de los diferentes tipos de instrumentos de medición de electricidad.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>2. Aparatos electrodomésticos comunes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planchas • Tostadoras • Licuadoras • Abanicos • Cafeteras 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización del diagnóstico de averías en aparatos electrodomésticos. • Ejecución de pruebas eléctricas en electrodomésticos comunes para identificar anomalías en su funcionamiento. • Realización de diagnósticos básicos de averías en electrodomésticos mediante la aplicación de técnicas de verificación y continuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión por tener en perfectas condiciones los electrodomésticos. • Valora la importancia del mantenimiento preventivo y la conservación de los electrodomésticos del hogar. • Muestra disposición para seguir normas de seguridad y mantener orden en el área de trabajo durante las prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los instrumentos de medición eléctrica (voltímetro, amperímetro y ohmímetro) para reconocer su función y aplicación dentro de un diagnóstico eléctrico. • Realiza mediciones de tensión, corriente y resistencia para evaluar el estado de los componentes de un electrodoméstico y determinar posibles averías. • Diagnostica fallas comunes en aparatos electrodomésticos para proponer soluciones básicas mediante pruebas eléctricas seguras y supervisadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro descriptivo que compare el voltímetro, amperímetro y ohmímetro, con su función, uso y procedimiento básico de medición. • Realiza un taller de medición de magnitudes eléctricas (voltaje, corriente, resistencia), bajo reglas de seguridad, y registra los resultados en un informe. • Ejecuta un diagnóstico guiado de un electrodoméstico común (plancha, licuadora, tostadora), identifica la avería y explica el procedimiento utilizado.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación de Panamá. (2023). *Programa de tecnología para octavo grado*. MEDUCA.

Floyd, T. L. (2015). *Principios de electricidad* (8.ª ed.). Pearson Educación.

Enciclopedias educativas digitales. (s. f.). *Recursos interactivos de electricidad básica*.

GLOSARIO

1. **Aislación:** Proceso o material utilizado para evitar el paso de la corriente eléctrica y proteger contra descargas.
2. **Aislante:** Material que no permite el flujo de corriente eléctrica.
3. **Alterna (corriente alterna):** Tipo de corriente que cambia de dirección periódicamente.
4. **Amperímetro:** Instrumento usado para medir la intensidad de corriente eléctrica.
5. **Avería:** Daño o falla en un aparato o sistema eléctrico.
6. **Cableado:** Conjunto de cables que distribuyen energía eléctrica en una instalación.
7. **Conductor:** Material que permite el paso de la corriente eléctrica.
8. **Conexión:** Unión entre cables y dispositivos para permitir el paso de la corriente.
9. **Continua (corriente continua):** Tipo de corriente que fluye siempre en una misma dirección.
10. **Continuidad:** Estado en el que un circuito está completo y permite el flujo eléctrico.
11. **Cortafuego:** Material o dispositivo que evita la propagación del fuego en instalaciones eléctricas.
12. **Cortocircuito:** Fallo que ocurre cuando dos puntos de un circuito se unen sin resistencia, generando un flujo excesivo de corriente.
13. **Circuito:** Trayectoria cerrada por donde circula la corriente eléctrica.
14. **Corriente eléctrica:** Movimiento de electrones a través de un material conductor.
15. **Diagnóstico:** Proceso de identificar fallas en un aparato o sistema eléctrico.
16. **Dinamo:** Dispositivo que convierte movimiento mecánico en energía eléctrica.
17. **Electrodoméstico:** Aparato eléctrico utilizado en el hogar para facilitar tareas.
18. **Electrocución:** Lesión grave causada por el paso de corriente eléctrica a través del cuerpo.
19. **Electrones:** Partículas con carga negativa que generan la corriente eléctrica al moverse.
20. **Energía eléctrica:** Forma de energía producida por el movimiento de electrones.
21. **Fusible:** Dispositivo de seguridad que se funde cuando hay exceso de corriente.
22. **Herramienta eléctrica:** Instrumento que funciona mediante energía eléctrica para realizar trabajos.
23. **Interruptor:** Dispositivo que abre o cierra un circuito eléctrico.

24. **Interruptor térmico:** Dispositivo de protección que se dispara cuando hay sobrecalentamiento o exceso de corriente.
25. **Luminaria:** Dispositivo que produce luz artificial (como focos y lámparas).
26. **Manual técnico:** Documento que explica el funcionamiento y uso adecuado de un equipo eléctrico.
27. **Mantenimiento:** Conjunto de acciones para conservar un aparato o instalación en buen estado.
28. **Motor eléctrico:** Máquina que convierte energía eléctrica en movimiento.
29. **Multímetro:** Instrumento que mide varias magnitudes eléctricas (voltaje, corriente, resistencia).
30. **Ohmios:** Unidad de medida de la resistencia eléctrica.
31. **Ohmímetro:** Instrumento para medir la resistencia eléctrica.
32. **Paralelo:** Tipo de conexión donde los dispositivos comparten el mismo voltaje.
33. **Placa eléctrica:** Superficie o base donde se instalan interruptores, tomacorrientes u otros dispositivos.
34. **Polaridad:** Dirección o sentido del flujo eléctrico en un circuito (positivo y negativo).
35. **Potencia:** Cantidad de energía eléctrica utilizada por un dispositivo por unidad de tiempo.
36. **Resistencia:** Oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica.
37. **Seguridad industrial:** Conjunto de normas para prevenir accidentes en actividades técnicas.
38. **Serie:** Tipo de conexión donde los dispositivos están uno después del otro en la misma línea.
39. **Simulador:** Programa o dispositivo que permite recrear circuitos eléctricos sin usar material físico.
40. **Sobrecarga:** Exceso de corriente en un circuito debido a demasiados aparatos conectados.
41. **Tierra física:** Conexión de seguridad que desvía la corriente hacia el suelo.
42. **Timbre:** Dispositivo que produce sonido al recibir corriente eléctrica.
43. **Terminal:** Extremo de un cable o dispositivo donde se realiza una conexión.
44. **Tomacorriente:** Dispositivo que permite conectar aparatos eléctricos a una fuente de energía.
45. **Transformación de energía:** Proceso de convertir un tipo de energía en otra.
46. **Transformador:** Dispositivo que aumenta o disminuye el voltaje eléctrico.
47. **Voltaje:** Fuerza que impulsa la corriente eléctrica en un circuito.
48. **Voltímetro:** Instrumento usado para medir el voltaje.
49. **Watts:** Unidad que mide la potencia eléctrica consumida por un dispositivo.
50. **Símbolo eléctrico:** Representación gráfica de un dispositivo.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

PROGRAMA CURRICULAR DE TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA: ELECTRICIDAD

NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN

ÁREA 1: ELECTRICIDAD BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Lista los diferentes tipos de iluminación eléctrica para identificar las luminarias más eficientes mediante la observación de los tipos de luminarias (led, fluorescentes, incandescentes).
- Señala el tipo de interruptor y luminaria a fin de seleccionar el más indicado, según el ambiente basándose en la observación de estudios de casos en videocintas.
- Conecta dispositivos de control (interruptores sencillos, dobles, tres vías) con el propósito de realizar una instalación eléctrica residencial mediante la práctica de las conexiones con diferentes dispositivos eléctricos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Tipos de iluminación eléctrica <ul style="list-style-type: none"> • Incandescentes • Fluorescentes • Luces tipo Led • Luces de Neón 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de diferentes tipos de luminarias. • Análisis del principio de funcionamiento de diferentes tipos de luminarias. • Comparación de eficiencia entre distintos tipos de iluminación mediante una tabla de análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por los diferentes tipos de iluminación que se utilizan actualmente. • Conciencia por el tipo luminaria que debemos utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Señala el tipo de iluminación que más conviene con seguridad. • Selecciona el tipo de interruptor más adecuado a la situación con eficiencia • Compara la eficiencia energética entre distintos tipos de luminarias con claridad y exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa diferentes tipos de luminarias y ambientes en videocintas mostradas por el docente, con el fin de señalar la más indicada para cada ambiente. • Selecciona, mediante observación de estudios de casos, el tipo de interruptor más adecuado acorde a la situación.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>2. Dispositivos comunes de una instalación eléctrica residencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptores sencillos • Interruptores dobles • Interruptores tres vías • Tomacorrientes y enchufes • Interruptores de seguridad • Paneles de distribución 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de diferentes dispositivos utilizados en instalaciones eléctricas. • Realización de conexiones con diferentes dispositivos eléctricos. • Elaboración de un listado de diferentes tipos de interruptores utilizados en instalación eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de seleccionar interruptores adecuados al realizar una instalación eléctrica. • Responsabilidad al manipular dispositivos eléctricos y aplicar normas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica, con exactitud, los posibles daños que se pueden dar en los dispositivos eléctricos. • Argumenta acerca de la importancia de usar una buena iluminaria con precisión. • Cuida la selección de los interruptores al realizar una instalación eléctrica con exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa diferentes tipos de luminarias y ambientes en videocintas mostradas por el docente, con el fin de señalar la más indicada para cada ambiente. (No tenía gerundios) • Selecciona, a partir de la observación de estudios de casos, el tipo de interruptor más adecuado acorde a la situación. • Analiza casos y levanta una base de datos digitalizada acerca de los posibles daños que se pueden presentar en los dispositivos eléctricos.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación de Panamá. (2023). *Programa de tecnología para noveno grado*. MEDUCA.

Floyd, T. L. (2015). *Principios de electricidad* (8.ª ed.). Pearson Educación.

Enciclopedias educativas digitales. (s. f.). *Recursos interactivos de electricidad básica*.

GLOSARIO

1. **Amperímetro**
Instrumento utilizado para medir la intensidad de corriente eléctrica que circula por un circuito.
2. **Cable conductor**
Elemento elaborado generalmente de cobre o aluminio que permite el paso de la corriente eléctrica.
3. **Cafetera eléctrica**
Electrodoméstico que utiliza energía eléctrica para calentar agua y preparar café.
4. **Circuito eléctrico**
Conjunto de elementos conectados que permiten el flujo continuo de la corriente eléctrica.
5. **Conmutador (Interruptor tres vías)**
Dispositivo que permite controlar una misma luminaria desde dos puntos distintos.
6. **Corriente eléctrica**
Movimiento de cargas eléctricas a través de un conductor.
7. **Distribución eléctrica (Panel de distribución)**
Caja donde se organizan y protegen los circuitos eléctricos de una vivienda mediante breakers o fusibles.
8. **Fusible**
Dispositivo de seguridad que interrumpe el circuito cuando ocurre una sobrecarga o cortocircuito.
9. **Incandescente (Lámpara)**
Tipo de lámpara que genera luz al calentar un filamento interno hasta hacerlo brillar.
10. **Interruptor doble**
Dispositivo que permite controlar dos luminarias o circuitos diferentes desde un solo punto.
11. **Interruptor sencillo**
Dispositivo básico utilizado para abrir o cerrar el paso de corriente hacia una luminaria.
12. **LED (Diodo Emisor de Luz)**
Tecnología de iluminación que emite luz de forma eficiente al hacer pasar corriente por un dispositivo semiconductor.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN PREMEDIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUB-ÁREA ELECTRÓNICA**

SÉPTIMO, OCTAVO, NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN 2026

JUSTIFICACIÓN

El estudio de Electricidad Básica, Fundamentos de Electrónica Básica e Instrumentación Básica en séptimo grado se justifica por la necesidad de que los estudiantes comprendan desde edades tempranas los principios esenciales que sustentan los sistemas tecnológicos que utilizan diariamente. En una sociedad cada vez más dependiente de la energía y de dispositivos electrónicos, es fundamental que el estudiante adquiera conocimientos iniciales que le permitan interpretar su entorno, comprender cómo funciona y desarrollar una base científica sólida para futuros aprendizajes.

Además, estas áreas favorecen el desarrollo de habilidades prácticas y cognitivas esenciales, como la observación, el análisis, la interpretación de situaciones reales y la resolución básica de problemas. Mediante actividades guiadas, el estudiante aprende a utilizar dispositivos simples, reconocer

luminarias y entender conexiones elementales, promoviendo la construcción de un pensamiento lógico-técnico. Del mismo modo, estas áreas impulsan valores como la responsabilidad, el orden, la precaución y la importancia de seguir normas de seguridad al manipular aparatos, herramientas y elementos eléctricos.

Finalmente, la integración de estas tres áreas fortalece la formación integral del estudiante al vincular teoría y práctica de manera coherente y accesible. Los contenidos permiten comprender el papel de la energía y la tecnología en la vida cotidiana, fomentan el interés por el mundo científico-técnico y preparan al estudiante para cursos más avanzados en los grados siguientes. Así, el estudio temprano de estos fundamentos contribuye al desarrollo de competencias que serán útiles tanto en su futuro académico como en su vida personal y profesional.

DESCRIPCIÓN

El estudio de las áreas de Electricidad Básica, Fundamentos de Electrónica Básica e Instrumentación Básica en séptimo grado ofrece al estudiante una primera aproximación al funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos que forman parte de su vida cotidiana. En este nivel, el aprendizaje se centra en comprender conceptos simples como corriente, voltaje, iluminación y componentes básicos de un circuito, permitiendo reconocer la presencia y utilidad de la tecnología en el hogar, la escuela y la comunidad. Esta introducción favorece el desarrollo de la observación, el análisis y el pensamiento lógico aplicado a situaciones reales.

Asimismo, el área de Fundamentos de Electrónica Básica orienta al estudiante a identificar dispositivos elementales, comprender cómo se relacionan entre sí y explorar principios básicos de señal y energía. Al mismo tiempo, el área de Electricidad Básica fortalece la comprensión de las fuentes de energía, los tipos de iluminación, los interruptores y las

conexiones esenciales de una instalación residencial, promoviendo actitudes responsables frente al uso seguro y adecuado de la energía eléctrica. Esto permite que el estudiante construya un marco conceptual claro que le permitirá avanzar hacia contenidos más complejos en los grados superiores.

Finalmente, el área de Instrumentación Básica introduce el uso inicial y seguro de herramientas y equipos de medición, tales como el multímetro y otros instrumentos sencillos. A través de actividades prácticas y observaciones dirigidas, el estudiante desarrolla precisión, cuidado y responsabilidad al manipular dispositivos, comprendiendo la importancia de medir correctamente para evitar riesgos y garantizar el funcionamiento adecuado de los sistemas. En conjunto, estas tres áreas integran conocimientos, habilidades y valores fundamentales que sientan las bases de una formación técnica sólida, pertinente y alineada con las necesidades del currículo nacional.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.** Comprende dispositivos y fenómenos eléctricos y electrónicos mediante la observación guiada en su entorno para comprender su funcionamiento en la vida cotidiana.
- 2.** Relacionar los principios básicos de electricidad y electrónica a partir del análisis de situaciones reales para fortalecer el pensamiento lógico-técnico del estudiante.
- 3.** Aplicar normas básicas de seguridad eléctrica durante la manipulación de materiales y equipos sencillos para promover prácticas responsables.
- 4.** Interpretar magnitudes eléctricas como voltaje, corriente y resistencia con apoyo de instrumentos básicos de medición para consolidar aprendizajes esenciales.

OBJETIVOS DE ASIGNATURA

1. Identificar los productos electrónicos y eléctricos de uso cotidiano mediante la observación y el registro en fichas para reconocer su importancia en el entorno.
2. Clasificar luminarias, interruptores y otros dispositivos eléctricos con base en sus características y funciones para mejorar la selección y uso adecuado de cada uno.
3. Operar instrumentos de medición como voltímetro, amperímetro y multímetro siguiendo

normas de seguridad y exactitud para obtener mediciones confiables.

4. Representar diagramas básicos de conexión eléctrica a partir de modelos y ejemplos guiados para comprender la estructura de un circuito funcional.

5. Analizar el funcionamiento de sistemas eléctricos simples mediante prácticas supervisadas y uso de simuladores para fortalecer la comprensión de la tecnología cotidiana.

REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: ELECTRÓNICA**

SÉPTIMO GRADO

**ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN**

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Distinguir los tipos de iluminación eléctrica (incandescente, fluorescente, LED, neón) a través de comparaciones en clase para seleccionar la más adecuada según el ambiente.
2. Describir la relación entre electricidad y electrónica con apoyo de ejemplos de la vida diaria para comprender su aplicación en el entorno.
3. Medir voltaje y corriente utilizando el multímetro en actividades prácticas para fortalecer habilidades de instrumentación.
4. Armar circuitos eléctricos elementales siguiendo instrucciones y normas básicas de seguridad para desarrollar destrezas técnicas iniciales.
5. Evaluar el consumo y eficiencia de aparatos eléctricos a partir de mediciones y cálculos simples para promover el uso racional de la energía.

ÁREA 1: FUNDAMENTO ELECTRÓNICA BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identifica los productos electrónicos de uso cotidiano mediante la observación guiada y el análisis de sus funciones, para familiarizarse con el desarrollo de la tecnología electrónica en la actualidad.
- Clasifica las situaciones de su entorno que dependen de la utilización de productos electrónicos a partir de ejemplos reales proporcionados en clase, con el fin de comprender mejor su aplicación en la vida diaria.
- Participa en visitas, pasantías o demostraciones educativas bajo la orientación del docente, para adquirir experiencias básicas sobre la electrónica aplicada en áreas como telecomunicaciones, audio y reparación de equipos.
- Arma sistemas electrónicos sencillos de audio, telefonía o control siguiendo secuencias y bloques funcionales predeterminados, con el propósito de fortalecer su seguridad y comprensión del funcionamiento tecnológico cotidiano.
- Clasifica productos electrónicos de uso cotidiano con base en sus características, funciones y nivel de automatización, para comprender su importancia en el desarrollo tecnológico y en el entorno cercano.
- Participa en actividades prácticas y demostraciones de sistemas electrónicos siguiendo normas de seguridad y orientaciones técnicas, para comprender su funcionamiento y relación con la vida diaria.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. La electrónica en acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Evolución y desarrollo de la electrónica • Productos electrónicos que apoyan la actividad humana 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una línea de tiempo evolutivo sobre la electrónica. • Clasificación de los productos electrónicos usados en la comunidad. • Organización de actividades: visitas a sitios de electrónica y de reparación de equipos de audio, 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración por la ética del uso de los productos electrónicos y su impacto en el medio ambiente. • Interés por desarrollar proyectos electrónicos dentro de la comunidad. • Reflexión sobre la 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea una definición del concepto de electrónica con seguridad. • Diseña, de manera creativa, una línea de tiempo sobre el desarrollo de la electrónica. • Clasifica productos electrónicos que apoyan las 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca de las nociones básicas de la electrónica y crea una definición en forma grupal. • Aporta información, discute y diseña una línea del tiempo acerca del desarrollo de la electrónica. • Elabora una matriz

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>vídeo y telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercitación en ensamblaje de sistemas electrónicos modulares. 	<p>importancia de desarrollar proyectos interdisciplinarios.</p>	<p>actividades humanas con responsabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta lo relacionado a la evolución de la electrónica y al impacto positivo y negativo de los productos electrónicos. 	<p>clasificatoria de los productos electrónicos que apoyan la actividad humana.</p>
<p>2. La electrónica como auxiliar Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audio y vídeo • Telecomunicaciones • La automatización • La biomédica Audio • Teleinformática 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de actividades donde se utilicen diferentes equipos electrónicos. • Diseña simulaciones sencillas de sistemas tecnológicos (audio, telecomunicaciones o automatización) con apoyo de software educativo, para comprender su funcionamiento. • Ensambla módulos tecnológicos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés en la identificación de proyectos interdisciplinarios con el uso de los diferentes equipos tecnológicos. • Valora la importancia de la electrónica como apoyo en la comunicación, la salud, la automatización y el acceso a la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa con interés y atención las visitas, con el propósito valorar la importancia y el impacto de las nuevas tecnologías. • Reconoce el impacto de la electrónica como auxiliar tecnológico con eficiencia. • Diseña simulaciones de sistemas tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Opina con respecto a la ética humana en la utilización de los productos electrónicos y su impacto en el medio ambiente. • Elabora una línea de tiempo de la evolución del avance tecnológico. • Diseña sistemas tecnológicos sencillos para implementar proyectos

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>3. Peligros de la corriente eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas de seguridad en circuitos electrónicos 	<p>con materiales guiados, para reconocer el papel de la electrónica como auxiliar en distintos campos (biomédica, teleinformática).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las normas de seguridad al momento de trabajar con corriente eléctrica. • Aplicación de normas de seguridad industrial para el manejo de tomacorrientes y 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión frente al uso de la electricidad. • Disposición para participar en giras técnicas para mejorar la comprensión del tema eléctrico. • Respeto de las normas de seguridad al manipular equipos y materiales 	<p>sencillos con precisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los componentes en el ensamblaje de sistemas electrónicos modulares con seguridad. • Identifica las normas de seguridad al manipular equipos y materiales eléctricos durante actividades prácticas, para prevenir riesgos personales y colectivos. • Aplica procedimientos básicos de seguridad en prácticas de laboratorio con 	<p>interdisciplinarios en forma colaborativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensambla sistemas tecnológicos con respeto a las normas de seguridad. • Presenta las evidencias mediante el portafolio virtual estudiantil. • Expone de manera oral las causas y consecuencias de los peligros de la corriente eléctrica, con el fin de promover la prevención del riesgo. • Participa en debates o análisis de casos sobre accidentes

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	reconocimiento de la frecuencia de red en Panamá (60 Hz).	eléctricos.	<p>corriente eléctrica y magnetismo, siguiendo instrucciones técnicas, para garantizar un desempeño responsable.</p> <p>Reflexiona sobre las consecuencias del uso inadecuado de la electricidad durante debates, análisis de casos o giras técnicas, para fortalecer actitudes de autocuidado y prevención.</p>	<p>eléctricos para identificar prácticas seguras y resolver dudas con el docente y sus compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza prácticas de laboratorio supervisadas donde aplica normas de seguridad mientras manipula materiales eléctricos y observa fenómenos magnéticos. • Desarrolla un pequeño proyecto interdisciplinario (maqueta, demostración o experimento simple) donde demuestra el uso seguro de la electricidad.

ÁREA 2: ELECTRICIDAD BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Relata cómo se relacionan la electricidad y la electrónica en eventos cotidianos que nos rodean, *mediante la observación guiada de situaciones reales*, para aplicarlo de manera consciente en su vida diaria.
- Comprende la importancia del potencial eléctrico, *a través del análisis de ejemplos y demostraciones prácticas*, para interpretar cómo circula la corriente en distintos dispositivos electrónicos.
- Opera dispositivos electrónicos cuyo funcionamiento depende de los efectos magnéticos de algunos materiales, *siguiendo instrucciones técnicas y normas de seguridad*, para reconocer su utilidad en el entorno cotidiano.
- Esboza diagramas de conexión de aparatos y dispositivos que funcionan bajo efectos eléctricos y magnéticos, *empleando herramientas básicas y respetando convenciones de simbología*, para utilizarlos en la resolución de situaciones de la vida diaria.
- Comprende la relación entre la electricidad y la electrónica en distintos fenómenos de la vida cotidiana, *mediante la lectura de textos y análisis de casos reales*, para fortalecer su interpretación de su entorno tecnológico.
- Explica dicha relación electricidad–electrónica, *a través de presentaciones orales, mapas conceptuales o ejemplos prácticos*, para comunicar ideas técnicas con claridad.
- Aplica los principios eléctricos y magnéticos, *mediante la operación de dispositivos y la elaboración de sus diagramas de conexión*, para demostrar dominio en situaciones y problemas de la vida diaria.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Electricidad y magnetismo <ul style="list-style-type: none"> • Teoría atómica • Magnitudes y unidades básicas • Intensidad de 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un modelo de elementos atómico. • Realización de prácticas de laboratorio con 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del uso racional de la electricidad. • Disposición para participar en giras técnicas con el fin de 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la teoría atómica mediante una presentación oral apoyada con modelos o esquemas, demostrando 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone, mediante un trabajo colaborativo, la teoría atómica. • Elabora un cuadro comparativo de relaciones de las magnitudes y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo: Imanes y electroimanes 	<p>imanes, electroimanes y fuentes de corriente para observar fenómenos eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de proyectos interdisciplinarios. 	<p>mejorar la comprensión del tema eléctrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomento de una actitud de alerta y respeto ante el manejo de las Corrientes Continua y Alterna. • Utilización de equipo de protección cuando es necesario para minimizar posibles riesgos de cortocircuito o electrocución. • Reconocimiento de la importancia de la inducción y los transformadores en la vida moderna, valorando el uso racional de la energía y el impacto ambiental de los 	<p>comprensión de la estructura de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cuadro comparativo que relacione las magnitudes y unidades básicas de la electricidad, mostrando precisión en su interpretación y análisis. • Valoración del impacto de la electricidad y la electrónica en los eventos cotidianos y en proyectos interdisciplinarios, mediante un informe escrito o discusión en clase. 	<p>unidades básicas de la electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza laboratorios con imanes para ver líneas de fuerzas y los diversos tipos de corrientes.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
		sistemas eléctricos.		
<p>2. Tipos de corrientes y su generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Continua pura ○ Continua y alterna <p>• Inducción electromagnética y Transformadores eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciación del comportamiento de señales. • Simulación y Visualización de circuitos. • relación entre electricidad y magnetismo mediante la atracción al aplicar corriente. • Generación de Corriente por Movimiento. • Experimentación con la Ley de Lenz: • Reconocimiento físico del núcleo laminado, el devanado primario y el devanado secundario. • • 		<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación los tipos de corrientes y su generación en un cuadro o esquema, aplicando correctamente los conceptos de corriente continua, alterna y sus variantes. • Clasifica pilas (AA, AAA, 9V) y baterías de litio según su voltaje constante. • Construye de circuitos series básicos con un LED y una resistencia para observar el flujo unidireccional de la corriente. • Usa simuladores de circuitos (como Tinkercad o PhET) para observar la 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro clasificatorio sobre los tipos de corrientes y su generación, utilizando ejemplos de su entorno cercano. • Presenta ejemplos concretos de situaciones donde intervienen distintos tipos de corriente, y explica su importancia en la vida cotidiana. • Construyen un pequeño motor eléctrico casero. • Construyen circuitos sencillos para comprobar flujo de corrientes, tanto en simuladores como

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de proyectos interdisciplinarios. • Realización de prácticas de laboratorio sobre magnetismo y tipos de corriente. 		<p>forma de onda senoidal y el cambio de polaridad en el tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un Electroimán Enrollando alambre de cobre esmaltado sobre un núcleo de hierro (clavo) y verifica su fuerza. • Mide voltajes de entrada y salida en transformadores reductores, bajo estricta supervisión docente. • Identifica continuidad de bobinados abiertos o en corto circuito, haciendo uso del multímetro. 	<p>en entornos físicos.</p>

ÁREA 3: INSTRUMENTACIÓN BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Opera las herramientas utilizadas en el trabajo eléctrico con las normas de rigor para un mejor uso en su entorno.
- Infiere la relación de las magnitudes físicas eléctricas en función de los resultados de mediciones hechas con el multímetro para una mayor comprensión.
- Valora la necesidad del uso eficiente de la energía eléctrica, a partir del consumo energético empleado en aparatos electrodomésticos para su vida diaria.
- Practica la forma correcta de medir voltaje y corriente con el multímetro y establece la relación entre potencia y energía para un buen desempeño en situaciones diarias.
- Aplica las herramientas y técnicas de medición eléctrica con apoyo de las normas de seguridad y precisión para mayor dominio del tema.
- Analiza y valora el consumo y la eficiencia de la energía eléctrica a partir de mediciones de voltaje, corriente y potencia para mejor uso en su vida diaria.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Instrumentación <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas básicas: pinzas, pelacables • El multímetro <ul style="list-style-type: none"> ○ Constitución ○ Características básicas: Medida de resistencias, intensidades y diferencia de potencial 	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de un mural sobre las herramientas básicas de la electrónica. • Utilización del multímetro en mediciones diversas. • Ejercitación sobre medidas de resistencias, intensidades y 	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación sobre el uso correcto de las herramientas de electrónica. • Interés por el uso correcto del multímetro y demás herramientas electrónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, sin dificultad, los distintos tipos de herramientas de electricidad y electrónica. • Utiliza, correctamente, el multímetro, mediante el seguimiento de las normas de seguridad. • Realiza mediciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Confecciona, de manera grupal, un mural acerca de la clasificación de herramientas. • Realiza un taller sobre el uso del multímetro, las mediciones de resistencias, el voltaje e intensidad.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Potencia de energía eléctrica 	<p>diferencia de potencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculo de magnitud de potencia eléctrica. 		<p>correctas de resistencias, intensidades y diferencias de voltaje con eficiencia.</p> <p>Calcula, con exactitud magnitudes de potencia eléctrica, a partir de mediciones de voltajes y corrientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cartel digital sobre el ahorro de energía eléctrica y el ambiente. • Construye circuitos sencillos, donde realiza mediciones de magnitudes eléctricas. • Participa en la elaboración de proyectos interdisciplinarios sobre la electrónica.
<p>2. Transferencia de energía y tarificación del consumo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las tarifas actuales del consumo de energía en Panamá. • Ejercitación sobre el cálculo correcto del consumo energético. • Cálculo del consumo energético de diversos hogares o 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para practicar actividades que generen el ahorro de energía. • Valoración del uso racional de la energía eléctrica, reconociendo su impacto económico y ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza cálculos de consumo energéticos y de ahorro de energía de forma precisa. • Diseña, de manera creativa, una gráfica con los datos acerca del consumo y ahorro de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, de manera creativa, una campaña en la escuela acerca del ahorro de energía, incluyendo estrategias de concienciación y representación gráfica de datos. • Ejercita el cálculo

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	instituciones del entorno, aplicando correctamente fórmulas y unidades de medida.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la ejecución de actividades de ahorro de energía, siguiendo normas y buenas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del consumo energético y elaboración de propuestas de ahorro, aplicando correctamente cálculos, representación gráfica y estrategias de concienciación. 	<p>correcto del consumo energético en situaciones simuladas o reales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa la eficiencia de diferentes métodos de ahorro energético y propone acciones concretas para mejorar el uso de la electricidad en su entorno.

BIBLIOGRAFÍAS

ARTES INDUSTRIALES. Educación Tecnológica. Editorial Génesis.

López, Orla E. Introducción. Editorial la ELECTRÓNICA y a la electrónica. DIANA . Fundamentos de corrientes continua. DINA MALVINO. Principios de Electrónica. Editorial MC. Graw Hill.

MILEAX, Harr. Curso Práctico de Electrónica. Editora Limusa México.

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Programas Curriculares – Educación Media Académica y Profesional y Técnica*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Min](#)

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Programas de Educación Básica General – Tecnología 7.º, 8.º y 9.º grado*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Ministerio de Educación+1](#)

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Taller III: Electricidad y Electrónica – Programa de Educación Media*. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Ministerio de Educación+1](#)

GLOSARIO

1. **Accesorios electrónicos:** Componentes adicionales que complementan el funcionamiento de un dispositivo electrónico.
2. **Alternador:** Máquina eléctrica que genera corriente alterna mediante movimiento mecánico.
3. **Amperio (A):** Unidad de medida de la intensidad de corriente eléctrica.
4. **Automatización:** Uso de sistemas electrónicos y mecánicos que permiten operar procesos de manera automática.
5. **Batería:** Fuente de energía eléctrica que proporciona corriente continua.
6. **Biomédica:** Aplicación de la electrónica en dispositivos médicos y equipos de salud.
7. **Bloque funcional:** Conjunto de componentes electrónicos que realizan una función específica dentro de un sistema.
8. **Cableado:** Conjunto de conductores eléctricos que permiten la circulación de corriente.
9. **Circuito eléctrico:** Ruta cerrada por la cual circula la corriente eléctrica.
10. **Circuito impreso (PCB):** Soporte físico que conecta componentes electrónicos mediante pistas conductoras.
11. **Componentes electrónicos:** Elementos básicos que integran un circuito, como resistencias, condensadores y transistores.
12. **Condensador:** Componente que almacena energía eléctrica temporalmente y la libera según se requiera.
13. **Conductor eléctrico:** Material que permite el paso de la corriente eléctrica con poca resistencia.
14. **Corriente alterna (CA):** Corriente eléctrica que cambia de dirección periódicamente.
15. **Corriente continua (CC):** Corriente eléctrica que fluye en una sola dirección constante.
16. **Diodo:** Componente electrónico que permite el paso de la corriente en un solo sentido.
17. **Electrónica:** Ciencia que estudia el comportamiento de los electrones y su aplicación en dispositivos y sistemas.
18. **Electroimán:** Dispositivo que genera un campo magnético cuando pasa corriente eléctrica.
19. **Electricidad:** Manifestación de energía producida por el movimiento de electrones.
20. **Energía eléctrica:** Capacidad de un sistema eléctrico para realizar trabajo.
21. **Esquema eléctrico:** Representación gráfica de un circuito y sus componentes.
22. **Fusible:** Dispositivo de seguridad que interrumpe la corriente ante sobrecargas.
23. **Generador eléctrico:** Máquina que transforma energía mecánica en energía eléctrica.
24. **Hilo conductor:** Material, generalmente metálico, por el que circula la corriente eléctrica.
25. **Instrumentación eléctrica:** Conjunto de herramientas y dispositivos para medir y controlar magnitudes eléctricas.

26. **Intensidad de corriente:** Cantidad de carga eléctrica que circula por un conductor en un tiempo determinado.
27. **Interruptor:** Dispositivo que permite abrir o cerrar un circuito eléctrico.
28. **Magnetismo:** Propiedad de ciertos materiales de atraer o repeler otros materiales debido a su campo magnético.
29. **Magnitudes eléctricas:** Propiedades medibles de la electricidad, como voltaje, corriente y resistencia.
30. **Multímetro:** Instrumento para medir voltaje, corriente y resistencia en circuitos eléctricos.
31. **Potencia eléctrica:** Cantidad de energía que un dispositivo eléctrico consume o genera por unidad de tiempo.
32. **Potencial eléctrico:** Capacidad de un punto de un circuito para generar corriente eléctrica.
33. **Producto electrónico:** Dispositivo que utiliza principios de electrónica para funcionar.
34. **Protección eléctrica:** Conjunto de medidas y dispositivos que previenen accidentes por electricidad.
35. **Resistencia eléctrica:** Oposición de un material al paso de la corriente eléctrica.
36. **Rotor:** Parte de un motor o generador que gira y produce movimiento o electricidad.
37. **Sensor:** Dispositivo que detecta cambios en variables físicas y los convierte en señales eléctricas.
38. **Simulación tecnológica:** Representación virtual de un sistema electrónico o eléctrico para su estudio o aprendizaje.
39. **Telecomunicaciones:** Transmisión de información a distancia mediante dispositivos electrónicos.
40. **Teleinformática:** Aplicación de electrónica y tecnología de la información para procesar y transmitir datos.
41. **Terminal:** Punto de conexión de un componente eléctrico o electrónico.
42. **Transformador eléctrico:** Dispositivo que modifica el voltaje de una corriente eléctrica.
43. **Transistor:** Componente electrónico que amplifica o conmutar señales eléctricas.
44. **Voltaje:** Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito que impulsa la corriente.
45. **Voltímetro:** Instrumento que mide la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.
46. **Circuito modular:** Sistema electrónico formado por módulos independientes que cumplen funciones específicas.
47. **Conmutador:** Dispositivo que permite cambiar la ruta de la corriente en un circuito.
48. **Diagrama de conexión:** Representación que indica cómo se deben unir los componentes de un sistema eléctrico o electrónico.
49. **Ensayo de laboratorio:** Actividad práctica donde se experimenta con fenómenos eléctricos o electrónicos para observar su comportamiento.
50. **Tarificación de energía:** Proceso de calcular el consumo eléctrico y su costo según tarifas establecidas.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: ELECTRÓNICA**

OCTAVO GRADO

**ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN**

DESCRIPCIÓN

El área de Fundamento de Electrónica Básica, Electricidad Finalmente, se promueve la integración de conocimientos mediante proyectos prácticos y colaborativos, donde los estudiantes ensamblan sistemas electrónicos y eléctricos, realizan simulaciones, desensamble y ensamble de electrodomésticos, y aplican técnicas de soldadura y diagnóstico. Esto fortalece Básica e Instrumentación tiene como propósito desarrollar en los estudiantes competencias fundamentales en el manejo y comprensión de los sistemas electrónicos y eléctricos. Se enfoca en la identificación y clasificación de componentes electrónicos y eléctricos, así como en la aplicación de la simbología y los diagramas de conexión para la interpretación y armado de circuitos funcionales. Los estudiantes aprenden a ensamblar, medir y diagnosticar dispositivos eléctricos y electrónicos, relacionando estos conocimientos con situaciones de la vida cotidiana y proyectos interdisciplinarios, promoviendo la responsabilidad, seguridad y eficiencia en el uso de la tecnología.

los contenidos incluyen el análisis de componentes electrónicos básicos, resistencias, condensadores y bobinas, así como el estudio de la simbología eléctrica y electrónica. Además, se abordan los principios de electricidad, magnetismo y transferencia de energía, fomentando la aplicación de normas de seguridad y cálculos de potencia eléctrica. La instrumentación básica y el uso del multímetro permiten a los estudiantes realizar mediciones precisas y evaluar el consumo energético, promoviendo el ahorro y la eficiencia en su entorno.

Finalmente, se promueve la integración de conocimientos mediante proyectos prácticos y colaborativos, donde los estudiantes ensamblan sistemas electrónicos y eléctricos, realizan simulaciones, desensamble y ensamble de electrodomésticos, y aplican técnicas de soldadura y diagnóstico. Esto fortalece la comprensión conceptual, procedimental y actitudinal, preparando a los estudiantes para resolver problemas reales de manera ética, responsable y tecnológica.

JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de la electrónica y electricidad básica en noveno grado es fundamental para el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes, preparándolos para comprender los dispositivos que los rodean y su funcionamiento en la vida cotidiana. Esto contribuye al desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la aplicación de conocimientos en contextos reales.

Asimismo, el aprendizaje práctico y experimental permite al estudiante consolidar habilidades procedimentales y actitudinales, tales como el ensamblaje de circuitos, la correcta

utilización de herramientas y el respeto por las normas de seguridad. Estas experiencias fomentan el interés, la curiosidad y la responsabilidad tecnológica, elementos esenciales para la formación integral de los jóvenes.

Finalmente, el estudio de la instrumentación y el consumo energético fortalece la conciencia ambiental y social, promoviendo la eficiencia, el uso racional de la energía y la valoración de la tecnología como recurso para mejorar la calidad de vida y el entorno comunitario. Así, se busca formar estudiantes capaces de aplicar sus conocimientos de manera ética y efectiva.

OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar el funcionamiento de los componentes electrónicos y su relación con dispositivos de uso cotidiano, aplicando conocimientos de simbología y nomenclatura electrónica.

2. Aplicar principios de electricidad y electrónica en el armado y evaluación de circuitos básicos y sistemas electrónicos de audio, control y telefonía.

3. Valorar la importancia del uso responsable de la electricidad, los componentes electrónicos y los materiales renovables en la

vida diaria y el entorno social.

4. Ejecutar procedimientos de medición, diagnóstico y soldadura de componentes electrónicos con seguridad y precisión en proyectos prácticos.

5. Integrar conocimientos de electrónica, electricidad y instrumentación para diseñar y organizar proyectos interdisciplinarios con aplicación tecnológica.

OBJETIVO DE ASIGNATURA

1. Identificar los componentes electrónicos pasivos y activos mediante su simbología y nomenclatura, aplicando criterios de seguridad en el laboratorio.
2. Organizar resistores, condensadores y bobinas utilizando diagramas y símbolos, con el fin de facilitar su montaje y comprensión.
3. Diseñar y ensamblar circuitos eléctricos básicos de control, mando y alimentación aplicando los fundamentos de potencia y seguridad eléctrica.
4. Evaluar el consumo energético y la eficiencia de los dispositivos electrónicos, proponiendo acciones de ahorro y uso responsable.
5. Clasificar componentes electrónicos en electrodomésticos y sistemas tecnológicos, promoviendo la restauración y el uso sostenible de materiales.

OBJETIVO DE OCTAVO GRADO

1. Aplicar la teoría de circuitos y componentes electrónicos para construir sistemas funcionales en contextos de la vida cotidiana.
2. Ejecutar simulaciones y ensambles de circuitos en proyectos interdisciplinarios, utilizando herramientas digitales y físicas de manera segura.
3. Valorar el impacto de la electricidad y la electrónica en la sociedad y en la mejora de procesos diarios, promoviendo

responsabilidad y ética.

4. Diagnosticar fallas en circuitos eléctricos y electrónicos mediante procedimientos de medición y pruebas prácticas, garantizando precisión.
5. Integrar conocimientos de electrónica, electricidad e instrumentación para la resolución de problemas técnicos, asegurando eficiencia y aplicación tecnológica.

ÁREA 1: FUNDAMENTO ELECTRÓNICA BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza dispositivos electrónicos implementados en equipos de control electrónico para un mejor conocimiento del desarrollo de la tecnología electrónica.
- Comprende el funcionamiento de los componentes electrónicos pasivos y establece relación en su identificación, según su nomenclatura para su uso en la vida diaria.
- Organiza capacitores, resistores y bobinas utilizando como referencia los símbolos en diagramas con el fin de facilitar su identificación.
- Arma sistemas electrónicos de audio, telefonía, control, por bloques funcionales para así relacionarlos con los ámbitos de la vida cotidiana.
- Valora la importancia del conocimiento de los elementos y simbología electrónica para su aplicación en el entorno.
- Identifica los componentes electrónicos mediante su simbología y nomenclatura, al comprender su funcionamiento en distintos dispositivos con el propósito de mejorar el dominio en sus usos.
- Aplica conocimientos de electrónica para armar y evaluar sistemas en ámbitos cotidianos a partir de la valoración de su relevancia tecnológica.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Componentes básicos y simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conductores, aislantes y resistencias • Códigos de colores • Características: NTC, PTC, LDR • Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación e identificación de los componentes básicos electrónicos. • Identificación de valores de resistencia según el código de colores. • Ejercitación sobre el armado de circuitos. • Simulación de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por los componentes electrónicos y los circuitos. • Valoración por el desarrollo de las aplicaciones electrónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indaga, con interés, acerca de los componentes básicos y simbología de electrónica. • Distingue, con exactitud, la diferencia entre conductores y resistencias. • Determina, con precisión, los valores 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca de los conductores, los aislantes y las resistencias NTC, PTC Y LDR. • Elabora una matriz de comparación, a través de una lámina donde caracteriza los tipos de resistencia. • Interactúa con sus compañeros de aula,

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitores: Características y tipos • Valores normalizados e identificación Condensadores electrolíticos 			<p>de resistencias según su código.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia, con precisión, los distintos tipos de resistencia NTC, PTC y LDR. • Identifica los capacitores, sus características y tipos de forma correcta. • Crea simuladores de circuitos electrónicos en proyectos interdisciplinarios con seguridad. 	<p>mediante un proyecto interdisciplinario.</p>
<p>2. Simbología eléctrica y electrónica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de símbolos eléctricos y electrónicos en láminas o cuadros comparativos. • Representación de circuitos básicos utilizando la simbología correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por identificar y utilizar correctamente la simbología en proyectos electrónicos. • Responsabilidad en la presentación de trabajos y cumplimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue la simbología eléctrica y electrónica de componentes básicos con exactitud, utilizando simuladores y láminas de trabajo. • Elabora diagramas de circuitos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de símbolos eléctricos y electrónicos en cuadros comparativos. • Representa un circuito básico en simuladores digitales.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de diagramas de circuitos en software educativo o simuladores digitales. 	<p>normas de seguridad en el laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto por el trabajo colaborativo y la participación activa en actividades grupales. 	<p>y electrónicos correctamente, aplicando los símbolos correspondientes y explicando su utilidad ante el grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja un diagrama en láminas, con exposición grupal sobre la utilidad de cada símbolo. • Registra resultados en portafolio virtual o base de datos del aula.

ÁREA 2: ELECTRICIDAD BÁSICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Ensambla configuraciones básicas de circuitos eléctricos para comprender su funcionamiento en el entorno doméstico y escolar.
- Diseña circuitos de mando y control eléctrico para aplicarlos en proyectos prácticos y mejorar la comprensión de su uso cotidiano.
- Aplica los fundamentos de seguridad eléctrica en el laboratorio para prevenir riesgos personales y proteger los equipos durante las prácticas.
- Calcula los requerimientos de potencia eléctrica en circuitos básicos para dimensionar correctamente los componentes y garantizar su correcto funcionamiento.
- Valora la utilidad de la electricidad en su entorno social para fomentar prácticas responsables y conscientes en el consumo energético.
- Diseña y ensambla circuitos eléctricos básicos aplicando los principios de seguridad y cálculo de potencia para resolver problemas prácticos en el hogar y la escuela.
- Analiza la importancia de la electricidad en su entorno social y cotidiano para tomar decisiones informadas sobre su uso eficiente y seguro.

<p>1. Circuitos eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos en serie, en paralelo y mixtos componentes básicos de una instalación • Tomas de corriente, lámparas, elementos de control y distribución, de protección y de accionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Circuitos serie, paralelos y mixtos. • Realización de prácticas de laboratorio sobre armado de los circuitos eléctricos. • Formulación y ejecución de proyectos. • Utilización de elementos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del control eléctrico. • Reflexión sobre el uso de las fuentes de energía. • Interés por el cuidado y responsabilidad en el manejo de la electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone, con seguridad, la simbología de los circuitos eléctricos. • Diseña, sin dificultad, circuitos en serie mediante la aplicación de proyectos interdisciplinarios. • Calcula magnitudes eléctricas, con exactitud, en 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga acerca de los circuitos eléctricos, con el propósito de compartir la información en pequeños grupos de discusión en el aula. • Diseña circuitos en serie. Y paralelo. • Calcula magnitudes de voltaje, corriente y resistencias en
--	--	---	--	--

<p>Con circuitos lógicos. Instalaciones eléctricas tipo: Con telerruptores.</p>	<p>razonamientos matemáticos.</p>		<p>circuitos simples, serie paralelo y mixtos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza, con exactitud, cálculos matemáticos para la resolución de circuitos eléctricos. • Domina, con precisión, procedimientos de instalación de tomacorrientes, lámparas, elementos de control y distribución, de protección y de accionamiento. 	<p>circuitos eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un informe sobre sus anotaciones, aportes, evidencias y conclusiones. • Participa en proyectos interdisciplinarios sobre el armado y cálculos de potencia de circuitos eléctricos serie, paralelos vistos en la escuela y supervisados por el docente.
---	-----------------------------------	--	---	--

ÁREA 3: INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS DE MEDICIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Realiza soldaduras de componentes electrónicos en placas de aparatos o circuitos electrónicos, siguiendo las normas de seguridad del laboratorio, para desarrollar habilidades prácticas en electrónica aplicada a la vida diaria.
- Cataloga los componentes electrónicos empleados en electrodomésticos de uso cotidiano, utilizando diagramas eléctricos como referencia, para optimizar su comprensión y uso responsable en contextos domésticos.
- Valora el uso de materiales renovables y la restauración de aparatos domésticos, participando en actividades de reparación supervisadas, para fomentar la sostenibilidad y la reutilización de recursos.
- Evalúa procedimientos de medición y diagnóstico de equipos con componentes electrónicos pasivos, siguiendo protocolos de laboratorio y normas de seguridad, para mejorar la interpretación y el desempeño técnico en su contexto.
- Ejecuta procedimientos de soldadura, medición y diagnóstico de componentes electrónicos en aparatos de uso cotidiano, aplicando criterios de precisión y seguridad, para garantizar un manejo adecuado y funcional de los dispositivos.
- Clasifica componentes electrónicos mediante restauración, siguiendo criterios de responsabilidad en el uso de materiales, para optimizar la funcionalidad y prolongar la vida

<p>1. Soldadura blanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soldadura blanda • Útiles empleados: soldador, elementos de fijación • Materiales empleados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de aportación: estaño, fundentes desoxidantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las herramientas y materiales para la soldadura blanda según su función. • Aplicación de la técnica de soldadura blanda en placas o circuitos electrónicos con precisión y seguridad. • Evaluación de la calidad de las soldaduras realizadas, verificando conexiones y continuidad eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición por aprender todo lo relacionado con la soldadura blanda. • Interés por aceptar con juicio las medidas y recomendaciones de los demás. • Reflexión acerca de la prevención de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, sin dificultad, las herramientas para la soldadura blanda. • Utiliza, con precisión, la técnica para la soldadura blanda con precisión. • Utiliza el soldador con destreza y seguridad para realizar soldaduras de emparrillado de forma correcta. • Emplea los 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora matriz de caracterización y utilidad de las herramientas para la soldadura blanda, mediante un trabajo colaborativo en proyectos interdisciplinarios. • Elabora parrilla de alambre de cobre con, suficientes, puntos de soldadura, para aprender la técnica. • Participa en proyectos interdisciplinarios de
--	---	--	---	---

			<p>elementos de fijación con efectividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumple con las normas de seguridad para la soldadura blanda con exactitud. 	<p>soldadura de parrillas con alambres de cobre en el laboratorio de electrónica, supervisados por el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevé las normas de seguridad, a partir de la elaboración de un informe y lo ingresa al portafolio virtual.
<p>2. Electrodomésticos básicos como aplicaciones del circuito eléctrico y electrónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desensamblaje y ensamblaje de la plancha • El secador de cabello • El tostador • La licuadora • El abanico 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de los parámetros de secuenciales de ensamblaje. • Demostración práctica en el taller sobre el ensamblaje de los electrodomésticos básicos. • Elaboración de un informe que presente las conclusiones y recomendaciones del trabajo práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra responsabilidad y cuidado al manipular los electrodomésticos y herramientas del taller. • Manifiesta interés y disposición por aprender sobre el funcionamiento y mantenimiento de los electrodomésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera, sin dificultad, los componentes básicos de los electrodomésticos. • Aplica, con seguridad, el desensamble y ensamble correcto de los electrodomésticos. • Localiza, con exactitud, los componentes básicos de los electrodomésticos. • Realiza, con 	<ul style="list-style-type: none"> • Redacta una lista de los componentes básicos de los electrodomésticos en el cuaderno con el apoyo de la inteligencia artificial. • Participa en talleres de desensamble y ensamble de electrodomésticos básicos, orientados por el docente en el laboratorio de electrónica. • Realiza procesos de reparaciones

			medidas de seguridad, el proceso del desensamblaje, reparaciones menores y ensamblaje de los electrodomésticos.	menores y mantenimiento de electrodomésticos. • Crea un vídeo con el apoyo de herramientas digitales y la inteligencia artificial para su portafolio virtual.
--	--	--	---	--

BIBLIOGRAFÍA

ARTES INDUSTRIALES. Educación Tecnológica. Editorial Génesis.

López, Orla E. Introducción. Editorial la ELECTRÓNICA y a la electrónica. DIANA. Fundamentos de corrientes continua.
DINA MALVINO. Principios de Electrónica. Editorial MC. Graw Hill.

MILEAX, Harr. Curso Práctico de Electrónica. Editora Limusa México.

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Programas Curriculares – Educación Media Académica y Profesional y Técnica*.
Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Ministerio de Educación+1](#)

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Programas de Educación Básica General – Tecnología 7.º, 8.º y 9.º grado*.
Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Ministerio de Educación+1](#)

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). *Taller III: Electricidad y Electrónica – Programa de Educación Media*. Dirección
Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. [Ministerio de Educación+1](#)

GLOSARIO

1. **Electrónica:** Ciencia que estudia y aplica los principios de control de electrones en dispositivos y sistemas eléctricos.
2. **Electricidad:** Flujo de electrones a través de un conductor que permite la realización de trabajo eléctrico.
3. **Componente electrónico:** Elemento individual como resistencias, condensadores, diodos y bobinas que conforman un circuito.
4. **Resistencia:** Componente que limita el flujo de corriente eléctrica en un circuito.
5. **Condensador:** Dispositivo que almacena energía eléctrica temporalmente mediante un campo eléctrico.
6. **Bobina:** Componente que genera un campo magnético al pasar corriente por un conductor enrollado.
7. **Circuito eléctrico:** Conjunto de elementos conectados que permiten la circulación de corriente.
8. **Simbología eléctrica:** Conjunto de signos gráficos que representan componentes eléctricos en diagramas.
9. **Multímetro:** Instrumento que mide voltaje, corriente y resistencia en un circuito.
10. **Voltaje:** Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito.
11. **Corriente eléctrica:** Movimiento de electrones a través de un conductor.
12. **Potencia eléctrica:** Energía transferida por unidad de tiempo en un circuito eléctrico.
13. **Seguridad eléctrica:** Conjunto de normas y prácticas para prevenir accidentes al manipular electricidad.
14. **Ensamblaje:** Acción de unir componentes eléctricos o electrónicos para formar un circuito funcional.
15. **Desensamble:** Separación ordenada de componentes de un aparato eléctrico o electrónico.
16. **Soldadura blanda:** Técnica de unión de componentes electrónicos mediante el uso de estaño fundido.
17. **Electrodoméstico:** Aparato que funciona con electricidad y se utiliza en el hogar.
18. **NTC (Negative Temperature Coefficient):** Resistencia que disminuye su valor al aumentar la temperatura.
19. **PTC (Positive Temperature Coefficient):** Resistencia que aumenta su valor al aumentar la temperatura.
20. **LDR (Light Dependent Resistor):** Resistencia que varía según la intensidad de luz que incide sobre ella.
21. **Transformador eléctrico:** Dispositivo que modifica el voltaje de corriente alterna.
22. **Corriente continua:** Flujo de electrones en un solo sentido.
23. **Corriente alterna:** Flujo de electrones que cambia de sentido periódicamente.
24. **Magnetismo:** Fenómeno físico asociado al movimiento de cargas eléctricas y su interacción con imanes.

25. **Electroimán:** Iman temporal generado por una corriente eléctrica.
26. **Simulación de circuitos:** Representación virtual de un circuito para su análisis antes del montaje físico.
27. **Proyecto interdisciplinario:** Trabajo que integra conocimientos de distintas áreas para resolver un problema.
28. **Valoración tecnológica:** Evaluación del impacto y utilidad de un dispositivo o sistema.
29. **Diagramas de conexión:** Representación gráfica de las conexiones eléctricas en un circuito.
30. **Instrumentación básica:** Conjunto de herramientas y técnicas para medir y controlar magnitudes eléctricas.
31. **Tarificación energética:** Cálculo del costo del consumo de energía eléctrica.
32. **Ahorro energético:** Prácticas que reducen el consumo de electricidad sin afectar la funcionalidad.
33. **Potencial eléctrico:** Energía por unidad de carga en un punto de un circuito eléctrico.
34. **Condición de seguridad:** Normas aplicadas para evitar accidentes en el laboratorio.
35. **Electrónica de audio:** Rama que aplica principios electrónicos para generar y amplificar sonido.
36. **Electrónica de control:** Uso de componentes electrónicos para controlar procesos y sistemas.
37. **Telecomunicaciones:** Transmisión de información a distancia mediante sistemas electrónicos.
38. **Automatización:** Uso de sistemas electrónicos para controlar procesos sin intervención humana directa.
39. **Teleinformática:** Integración de telecomunicaciones e informática para el manejo de información.
40. **Ensayo práctico:** Experimento diseñado para verificar teorías o hipótesis en laboratorio.
41. **Diagnóstico electrónico:** Identificación de fallas en dispositivos mediante pruebas y mediciones.
42. **Componente pasivo:** Elemento electrónico que no genera energía, solo la almacena o disipa.
43. **Componente activo:** Elemento que puede controlar o amplificar la corriente eléctrica.
44. **Normas de seguridad:** Reglas establecidas para proteger a los estudiantes y equipos durante prácticas.
45. **Interfaz eléctrica:** Punto de conexión entre dos dispositivos o sistemas electrónicos.
46. **Simulación virtual:** Representación de sistemas mediante software para análisis y pruebas.
47. **Portafolio virtual:** Repositorio digital de evidencias de aprendizaje de los estudiantes.
48. **Retroalimentación:** Proceso de recibir información sobre el desempeño para mejorar resultados.
49. **Evaluación formativa:** Estrategia de medición de aprendizaje continua para ajustar la enseñanza.
50. **Eficiencia energética:** Relación entre la energía utilizada y la energía aprovechada en un si.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
SUBÁREA: ELECTRÓNICA**

NOVENO GRADO

**ACTUALIZACIÓN 2026
FASE DE VALIDACIÓN**

DESCRIPCIÓN

El área de Electrónica y Aplicaciones de Circuitos, Telecomunicaciones y Automatización, y Teleinformática y Mantenimiento de Computadoras, busca que los estudiantes comprendan y apliquen los principios de la tecnología electrónica en diversos contextos de la vida cotidiana. Los estudiantes desarrollan habilidades en la identificación de componentes electrónicos, análisis de sistemas de audio, video y telecomunicaciones, y en el manejo de circuitos lógicos y robóticos, relacionándolos con situaciones prácticas.

Se fomenta el desarrollo de competencias en la interpretación de diagramas electrónicos, armado de sistemas modulares, instalación de redes y

mantenimiento de computadoras, integrando herramientas digitales, inteligencia artificial y actividades prácticas como laboratorios, visitas técnicas y proyectos educativos. Esto permite que los estudiantes experimenten de manera segura, observando la relación entre la teoría y la práctica tecnológica.

Además, se enfatiza el análisis crítico de los avances tecnológicos y su impacto en la sociedad, promoviendo la reflexión sobre la eficiencia de los equipos electrónicos, la automatización industrial y el uso responsable de los recursos tecnológicos, contribuyendo a la formación integral y al desarrollo de competencias para la vida y estudios futuros.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de estas áreas permite que los estudiantes adquieran competencias técnicas, cognitivas y actitudinales que facilitan la comprensión de la electrónica, las telecomunicaciones, la automatización y la teleinformática, vinculando la teoría con la práctica y fortaleciendo su capacidad de resolución de problemas en contextos reales.

Asimismo, fomenta el pensamiento crítico y evaluativo, ya que los estudiantes aprenden a calificar la calidad de los equipos electrónicos, analizar el impacto de las telecomunicaciones, aplicar circuitos lógicos y realizar el

mantenimiento de sistemas de computadoras de manera segura y eficiente, garantizando aprendizajes significativos y contextualizados.

Finalmente, la integración de experiencias educativas, como laboratorios, visitas técnicas y proyectos prácticos, promueve actitudes de responsabilidad, colaboración, creatividad y autonomía, asegurando que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan participar activamente en entornos tecnológicos y prepararse para estudios superiores o la inserción en el ámbito profesional.

OBJETIVOS GENERALES DE ASIGNATURA

1. Comprende el papel de la ingeniería electrónica en el desarrollo industrial, tecnológico y social.
2. Conoce el funcionamiento básico de los circuitos electrónicos y su aplicación en sistemas reales.
3. Aplica la Ley de Ohm en el análisis de equipos y sistemas electrónicos.
4. Reconoce la importancia de las ondas electromagnéticas, su espectro y su uso en la radiocomunicación.
5. Aplica conductas responsables en el uso de aparatos electrodomésticos como radio, televisión, microondas.
6. Desarrolla habilidades técnicas, creatividad y una actitud positiva hacia la tecnología digital en el campo de la electrónica.

OBJETIVOS DE NOVENO GRADO

1. Identifica diferentes tipos de circuitos eléctricos básicos.
2. Conecta diferentes tipos de circuitos eléctricos controlado desde diferentes puntos.
3. Conecta los distintos instrumentos de dibujo para el rayado de planos.
4. Identifica los diferentes símbolos eléctricos más comunes en el rayado de planos eléctricos.
5. Interpreta planos eléctricos sencillos.

ÁREA 1: APLICACIONES DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Valorar el avance de las comunicaciones electrónicas y explicar su impacto en la sociedad mediante presentaciones orales o escritas en el aula, para un mejor desempeño en su contexto.
- Calificar la calidad de equipos electrónicos empleados en su entorno y analizar los patrones de rendimiento a partir de la observación y pruebas de funcionamiento en el laboratorio, para mejorar su dominio.
- Participar en visitas, pasantías y giras educativas a instituciones que prestan servicios en el ámbito de la electrónica siguiendo pautas y guías proporcionadas por el docente, para adquirir experiencias que fortalezcan su formación.
- Armar sistemas electrónicos de audio, telefonía y control utilizando bloques funcionales y recursos de laboratorio, para desenvolverse de forma segura y aplicar los conocimientos en situaciones prácticas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Aplicaciones de circuitos electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de audio y Vídeo • Principios de funcionamiento del televisor de TRC, LCD y Plasma • Conceptos y principios de funcionamientos de los sistemas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza ensamblaje de sistemas electrónicos modulares siguiendo diagramas y pasos de seguridad. • Investiga la historia y evolución del televisor utilizando herramientas de inteligencia artificial y fuentes confiables. • Expone los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra aprecio por el uso responsable de los productos electrónicos. • Reflexiona sobre la importancia de la organización y planificación en la ejecución de proyectos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el ensamblaje de sistemas electrónicos modulares para aplicar conocimientos de electrónica de manera segura, siguiendo diagramas y normas de seguridad en el laboratorio. • Investiga la historia y evolución del televisor para 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensambla sistemas electrónicos modulares con diagramas y normas de seguridad en el laboratorio, para aplicar conocimientos de electrónica de manera segura. • Investiga la historia y evolución del televisor con herramientas digitales confiables y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>audio pre amplificados y de potencia</p>	<p>de la investigación con apoyo de equipos multimedia y registra evidencias en el portafolio virtual.</p>		<p>comprender el avance tecnológico en las comunicaciones, utilizando herramientas digitales confiables y fuentes verificadas.</p> <p>• Expone los resultados de la investigación para comunicar hallazgos a la comunidad educativa, mediante presentaciones multimedia y registro en portafolio virtual, demostrando responsabilidad y cuidado en el uso de equipos electrónicos.</p>	<p>fuentes verificadas, para comprender el avance tecnológico en las comunicaciones.</p> <p>• Expone los resultados de la investigación mediante presentaciones multimedia y registro en portafolio virtual, y comunica los hallazgos a la comunidad educativa con responsabilidad en el uso de equipos electrónicos.</p>
<p>2. Las telecomunicaciones, las ondas electromagnéticas, ondas de radio.</p> <p>• Propagación de las ondas</p>	<p>• Descripción de las ventajas de la telecomunicación.</p> <p>• Análisis de la propagación de las ondas electromagnéticas en</p>	<p>• Valoración de las telecomunicaciones en el entorno diario.</p> <p>• Disposición por aprender los principios y el funcionamiento de</p>	<p>• Explica, de manera oral, el funcionamiento de los sistemas de audio, video y de los amplificadores de potencia.</p>	<p>• Visita guiada a una empresa de telecomunicaciones o presentación virtual de un operador de telefonía; luego, el estudiante elabora</p>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>electromagnéticas en diferentes medios</p> <ul style="list-style-type: none"> • El espectro electromagnético: Asignaciones de frecuencia • Cómo funcionan los sistemas de telefonía fija y móvil 	<p>distintos medios para comprender su impacto en la transmisión de señales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del funcionamiento de los sistemas de telefonía fija y móvil para identificar cómo se transmiten las comunicaciones en la vida cotidiana. 	<p>las telecomunicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, sin dificultad, los componentes de los sistemas de audio y de los preamplificadores de potencia, al reconocer sus características y funciones principales. • Indaga, con interés, información referente a la propagación de las ondas electromagnéticas. 	<p>un informe escrito sobre la propagación de ondas y sistemas observados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro comparativo del espectro electromagnético, con frecuencias, tipos de ondas y aplicaciones en telecomunicaciones; el estudiante ingresa los resultados en su portafolio digital. • Expone de manera oral o multimedia el funcionamiento de los sistemas de telefonía fija y móvil, y demuestra comprensión de su importancia y uso responsable en la sociedad.
<p>3. La automatización: ¿Cómo funcionan las fábricas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de diagramas de control automático para la comprensión del funcionamiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la responsabilidad y precisión en la operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña diagramas de control automático que representen correctamente los 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diagrama de control automático de un proceso industrial

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>producción automatizadas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio de control automático • La robótica 	<p>los sistemas de producción en una fábrica automatizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulación de procesos robóticos mediante software o kits de robótica educativa para la identificación de la interacción entre sensores, actuadores y controladores. 	<p>simulación de sistemas automatizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interés por la aplicación de la robótica y los sistemas automáticos en la mejora de procesos productivos y cotidianos. 	<p>procesos de producción automatizada para demostrar comprensión del principio de control automático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simula procesos robóticos aplicando correctamente sensores, actuadores y controladores, evidenciando comprensión de la robótica aplicada. 	<p>simple y presentarlo al grupo explicando su funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una simulación de un proceso robótico con software educativo o kits de robótica y registrar los resultados en un informe. • Investigar y exponer un caso real de fábrica automatizada, destacando la aplicación de control automático y robótica, acompañado de conclusiones sobre eficiencia y seguridad.
<p>4. La Lógica binaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señales y circuitos lógicos • Circuitos de memorias 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de casos reales de automatización industrial para la evaluación de la eficiencia y seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por las aplicaciones de los circuitos lógicos. • Valoración de la precisión y 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza casos reales de automatización industrial identificando fortalezas, debilidades y 	<ul style="list-style-type: none"> • Confecciona una maqueta demostrativa de realidad virtual, apoyada en inteligencia artificial,

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>en los procesos de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de los circuitos lógicos. • Diseño de circuitos de memorias y simulación de su funcionamiento para comprender el almacenamiento de información binaria. 	<p>organización en el diseño y prueba de circuitos lógicos.</p>	<p>oportunidades de mejora en los procesos productivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe la utilidad de la lógica binaria con seguridad. • Confecciona circuitos lógicos con eficiencia. 	<p>sobre circuitos básicos binarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza, en el aula, la demostración de su maqueta y su funcionamiento.
<p>5. La teleinformática</p> <ul style="list-style-type: none"> • La internet y su impacto en la sociedad <ul style="list-style-type: none"> ○ Ensamblaje de computadoras ○ Principios de redes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje de computadoras. • Configuración de redes locales (LAN) y conexión de dispositivos para el intercambio seguro de información. • Instalación y prueba de software básico para la operación de computadoras y redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración por el orden al ensamblar. • Interés por la seguridad y el cuidado de los equipos informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensambla computadoras siguiendo normas de seguridad y organización. • Configura redes locales correctamente para garantizar conectividad y funcionamiento. • Instala y prueba software básico asegurando su correcta operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monta por completo una computadora y verificación de su funcionamiento mediante checklist. • Configura una red local con varios dispositivos y prueba de conectividad. • Instala de software básico en los equipos y documentación de los resultados en un informe.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
6. Mantenimiento de computadoras	<ul style="list-style-type: none"> • ensamblaje de computadoras siguiendo normas de seguridad y organización. • Configuración de redes locales (LAN) y conexión de dispositivos para el intercambio seguro de información. • Instalación y prueba de software básico para la operación de computadoras y redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia del mantenimiento de las computadoras. • Interés por la seguridad y el cuidado de los equipos informáticos. • Responsabilidad en el mantenimiento preventivo y uso adecuado de los recursos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza del ensamblaje de computadoras siguiendo normas de seguridad y organización. • Configura correcta de redes locales y verificación de conectividad. • Instala y prueba de software básico asegurando su correcto funcionamiento. • Identifica y uso adecuado de herramientas de mantenimiento de computadoras. • Elabora y presentación de documentación sobre el mantenimiento realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monta por completo una computadora y verificación de su funcionamiento mediante checklist. • Configura una red local con varios dispositivos y prueba de conectividad. • Instala software básico y documentación de resultados en un informe técnico. • Elabora de un álbum digital sobre herramientas y procedimientos de mantenimiento, presentado y sustentado ante la clase. • Realización de un mantenimiento preventivo de un equipo real o simulado,

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				registrando observaciones y recomendaciones en un informe técnico.

BIBLIOGRAFÍA

Conecta diferentes tipos de circuitos eléctricos controlado desde diferentes puntos.

Conecta los distintos instrumentos de dibujo para el rayado de planos.

Identifica diferentes tipos de circuitos eléctricos básicos

Identifica los diferentes símbolos eléctricos más comunes en el rayado de planos eléctricos.

Interpreta planos eléctricos sencillos.

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). Programas Curriculares – Educación Media Académica y Profesional y Técnica. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. Ministerio de Educación+1

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). Programas de Educación Básica General – Tecnología 7.º, 8.º y 9.º grado. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. Ministerio de Educación+1

Panamá. Ministerio de Educación. (2014). Taller III: Electricidad y Electrónica – Programa de Educación Media. Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa. Ministerio de Educación+1

GLOSARIO

1. **Actuador:** Dispositivo que convierte señales eléctricas en movimiento mecánico.
2. **Amplificador de potencia:** Aumenta la señal de entrada para generar salida más fuerte en audio o vídeo.
3. **Automatización:** Uso de sistemas automáticos para controlar procesos industriales o electrónicos.
4. **Bobina:** Componente que almacena energía en forma de campo magnético.
5. **Bus de datos:** Canal de comunicación que transporta información entre componentes de un sistema.
6. **Cables conductores:** Material que permite el paso de corriente eléctrica.
7. **Circuito eléctrico:** Conjunto de componentes conectados que permite flujo de corriente.
8. **Circuito lógico:** Conjunto de elementos electrónicos que procesan señales binarias.
9. **Condensador:** Almacena energía eléctrica y filtra señales en circuitos.
10. **Conmutador:** Elemento que controla la conexión de un circuito eléctrico.
11. **Control automático:** Regulación de un sistema sin intervención humana directa.
12. **Desensamblaje:** Procedimiento de desmontar equipos para análisis o reparación.
13. **Digitalización:** Conversión de información a formato binario.
14. **Electrónica:** Ciencia del comportamiento y aplicación de electrones en dispositivos.
15. **Electrodoméstico:** Aparato eléctrico de uso cotidiano.
16. **Ensamblaje:** Montaje de componentes o equipos electrónicos siguiendo normas.
17. **Espectro electromagnético:** Rango de frecuencias de ondas electromagnéticas.
18. **Estática eléctrica:** Acumulación de carga eléctrica en un cuerpo.
19. **Fuente de alimentación:** Proporciona energía eléctrica a un circuito.
20. **Frecuencia:** Número de ciclos de una señal por segundo.
21. **Hardware:** Conjunto de componentes físicos de una computadora.
22. **Indicador luminoso:** Dispositivo que muestra estado de un circuito.
23. **Internet:** Red mundial para intercambio de información digital.
24. **Lógica binaria:** Sistema que utiliza solo 0 y 1.
25. **Mantenimiento:** Conjunto de acciones para conservar equipos y sistemas.
26. **Memoria:** Componente que almacena información en dispositivos electrónicos.
27. **Multímetro:** Herramienta para medir voltaje, corriente y resistencia.
28. **Oscilador:** Genera señales periódicas de voltaje.

29. **Parámetro eléctrico:** Característica de un circuito como voltaje o corriente.
30. **Placa de circuito impreso (PCB):** Base que soporta y conecta componentes electrónicos.
31. **Potencia eléctrica:** Energía entregada por unidad de tiempo.
32. **Preamplificador:** Amplifica señales débiles antes de un amplificador de potencia.
33. **Procesador:** Unidad que ejecuta instrucciones en una computadora.
34. **Protección eléctrica:** Dispositivos que evitan sobrecargas o cortocircuitos.
35. **Radiofrecuencia:** Ondas utilizadas en telecomunicaciones inalámbricas.
36. **Red de computadoras:** Conjunto de computadoras interconectadas para compartir información.
37. **Resistencia:** Limita el flujo de corriente en un circuito.
38. **Robótica:** Diseño y control de robots mediante sistemas electrónicos.
39. **Sensor:** Detecta cambios físicos y los convierte en señales eléctricas.
40. **Simulación de circuitos:** Recreación virtual del funcionamiento de un circuito.
41. **Sistema de audio:** Conjunto de dispositivos que reproduce sonido.
42. **Soldadura blanda:** Unión de componentes usando estaño y fundentes.
43. **Software:** Conjunto de programas que permiten operar un sistema informático.
44. **Teleinformática:** Aplicación de informática y telecomunicaciones para procesar datos.
45. **Televisor LCD/TRC/Plasma:** Dispositivo que reproduce imágenes y sonido.
46. **Transformador:** Modifica niveles de voltaje en un circuito eléctrico.
47. **Transistor:** Componente que amplifica o conmuta señales eléctricas.
48. **Voltímetro:** Instrumento que mide la diferencia de potencial eléctrico.
49. **Visita técnica:** Actividad de observación y análisis de empresas o laboratorios.
50. **Voltaje:** Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN PREMEDIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA
ÁREA INFORMÁTICA**

SÉPTIMO, OCTAVO, NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN 2026

JUSTIFICACIÓN

La implementación del Programa de Tecnología Informática constituye una respuesta estratégica y necesaria ante los lineamientos de actualización curricular impulsados por el Ministerio de Educación (MEDUCA). Históricamente, nuestra oferta académica carecía de un espacio formal dedicado a esta disciplina, lo que generaba una desconexión entre la formación impartida y las demandas del entorno nacional. La creación de este programa, busca subsanar esta carencia y alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la visión país de consolidar a Panamá como un *Hub Digital* competitivo en la región.

En la actual era digital, donde la tecnología redefine los sectores productivos y sociales, es imperativo que el sistema educativo panameño trascienda la alfabetización digital básica.

Este nuevo currículo está diseñado para desarrollar competencias tecnológicas integrales, fomentando en el estudiante no solo el manejo instrumental de las TIC, sino también el pensamiento lógico-computacional, la

innovación y la ciudadanía digital responsable. Nos enfrentamos a un cambio de paradigma donde el estudiante debe dejar de ser un consumidor pasivo de información para convertirse en un agente activo capaz de proponer soluciones tecnológicas a problemas locales.

Finalmente, la Tecnología Informática se concibe como una disciplina transversal que utiliza los conocimientos de diversos campos del saber científico y técnico. Este programa capacita a los estudiantes para gestionar la información y acceder a bienes y servicios digitales de calidad, permitiendo satisfacer las demandas del mundo moderno mediante la utilización más eficaz y eficiente de los recursos tecnológicos disponibles. Es una asignatura cuyo beneficio no solo alcanza a los egresados en su inserción laboral, sino también a la sociedad panameña en general; su propósito último es forjar ciudadanos digitales responsables, éticos y competentes, pues una población tecnológicamente preparada constituye hoy la fortaleza, la competitividad y la estabilidad del desarrollo de nuestra nación.

DESCRIPCIÓN

En la sub-área de informática se presentan las siguientes áreas:

Área 1: ciudadanía y cultura digital. En el área de ciudadanía digital se contempla el desarrollo de los conceptos básicos de informática como lo es hardware y software, así como seguridad informática básica, redes y comunicación, que permitirán a los estudiantes adquirir los conocimientos éticos y la destreza que les permitirán tener una participación segura, legal y responsable en los entornos virtuales. Aprenderán a tomar decisiones informadas sobre el uso de su identidad en línea, la ciberseguridad, la privacidad de los datos y sobre todo el respeto a la propiedad intelectual.

Área 2: Herramientas digitales creativas. Con la implementación de las herramientas digitales creativas, aprenderán la selección, utilización y aplicación práctica de

software y plataformas para la producción de contenidos. En esta área se capacita a los estudiantes para pasar de ser consumidores a creadores activos de información, desarrollando la capacidad de manejo de datos y selección de información pertinente.

Área 3: Pensamiento computacional. En el área de pensamiento computacional, se visualiza a la lógica como formadora de soluciones eficaces. Se forma a los estudiantes para que sean creativos e innovadores con el objetivo de brindar soluciones que permitan resolver problemas complejos. De tal forma se capacita para descomponer problemas en partes manejables, reconocer patrones y aplicar la abstracción, habilidades esenciales para la programación y la toma de decisiones, siendo eficientes y optimistas con una mentalidad analítica que es transversal a todas las disciplinas.

OBJETIVOS GENERALES

1. Utilizar herramientas digitales básicas e intermedias para procesar, organizar y presentar el pensamiento computacional en la resolución de problemas cotidianos y académicos, en el contexto del entorno tecnológico.

2. Desarrollar habilidades digitales en los estudiantes mediante el uso responsable de la tecnología, la creación de proyectos creativos y el aprendizaje de la lógica de programación, con apoyo de la inteligencia artificial, para

que puedan resolver problemas, comunicarse de manera efectiva, innovar y desenvolverse con seguridad en la escuela y en su vida diaria.

3. Crear soluciones digitales a través de proyectos que comuniquen ideas, resuelvan problemas y analicen datos, a partir de la integración del pensamiento computacional, la comunicación, la exploración del entorno y el manejo seguro de la información.

REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

PROGRAMA DE ESTUDIO
TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

SÉPTIMO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

OBJETIVOS DE SÉPTIMO GRADO

1. Identificar medios físicos y lógicos esenciales para el funcionamiento de la computadora en distintos contextos de aprendizaje.
2. Implementar adecuadamente herramientas tecnológicas y recursos digitales, con el propósito de integrar la ciudadanía digital y la reflexión sobre el aprendizaje para compartir con los pares.
3. Emplear herramientas tecnológicas creativas a fin de favorecer la telecomunicación y la productividad en contextos educativos.
4. Utilizar herramientas digitales con el propósito de aplicar el pensamiento computacional en la resolución de problemas y tareas cotidianas.

ÁREA 1: CIUDADANÍA Y CULTURA DIGITAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Evalúa los componentes físicos y lógicos esenciales en el funcionamiento de una computadora con el propósito de fortalecer su comprensión operativa mediante actividades guiadas.
- Justifica la importancia del software de seguridad como medio de protección para un mejor funcionamiento de los sistemas informáticos a través del uso de antivirus en ejercicios prácticos supervisados.
- Desarrolla habilidades en el uso correcto del software con el propósito de garantizar la integridad y seguridad de los datos en situaciones simuladas del entorno educativo.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. La computadora <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Partes físicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Periféricos de entrada ○ Periféricos de salida • Partes lógicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los componentes físicos principales (hardware) y periféricos, también la diferencia de los periféricos de entrada y de salida. • Ejecución de la puesta en marcha del equipo, apertura del sistema operativo, e inspección del listado de dispositivos detectados (hardware y periféricos conectados). • Configuración de un periférico externo (o simulación de su instalación) y comprobación de su 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el uso adecuado del equipo, a partir de la verificación de su estado antes y después del uso. • Valoración del cuidado del hardware y del orden del espacio de trabajo, al mantener limpias y organizadas las conexiones y componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia, sin dificultad, las partes físicas y lógicas de la computadora dentro del laboratorio. • Describe correctamente al menos cinco componentes físicos de la computadora y clasifica al menos tres periféricos como de entrada y tres como de salida. • Explica, de manera correcta, un esquema de las partes físicas y lógicas de la computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora una línea de tiempo de los dispositivos de entrada y de salida. • Confecciona un mural interactivo de las partes físicas y lógicas de la computadora. • Explica el esquema de las partes físicas y lógicas de la computadora a través de una charla demostrativa. • Participa en un taller sobre el uso y manejo correcto del equipo.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	reconocimiento y funcionamiento por parte de			
2. Tipos de software <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas operativos <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilitarios y aplicaciones ○ Entorno gráfico y usos ○ Gestión de archivos y carpetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los tipos de softwares. • Creación de carpetas y organización de archivos. • Aplicación de gestión de archivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por la clasificación del software. • Constancia en la creación de carpetas y responsabilidad en el manejo de archivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, con seguridad, sistemas operativos, utilidades y aplicaciones en el computador. • Crea, con seguridad, carpetas y archivos. • Ordena, de forma correcta, carpetas y archivos en el computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en talleres de identificación de los tipos de software. • Crea carpetas y archivos organizados de forma grupal. • Realiza una demostración práctica de ordenación de carpetas y archivos.
3. Seguridad informática básica <ul style="list-style-type: none"> • Virus • Antivirus 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del concepto de seguridad informática. • Comparación de las características de los virus y antivirus. • Exposición de las características de los virus y antivirus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de los antivirus como medio de protección. • Interés por el buen mantenimiento del computador 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica, de manera correcta, el concepto de seguridad informática. • Demuestra, sin dificultad, las características y beneficios de los virus y antivirus. • Aplica antivirus y desinfecta unidades y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga para exponer en clases, el concepto de seguridad informática. • Participa de una exposición con el propósito de explicar las características y beneficios de virus y antivirus. • Participa de talleres de desinfección de equipos informáticos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>4. Redes y comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Tipos de Redes 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los conceptos de redes y comunicación. • Descripción de los tipos de redes. • Comprensión de la función de las redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración por el conocimiento de las redes y comunicación. • Interés por el uso de redes y tipos de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, sin dificultad, los conceptos de tipos de redes y comunicación. • Clasifica, correctamente, los tipos de redes y comunicación • Crea, con seguridad, redes de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el concepto y tipos de redes y comunicación. • Elabora un mural electrónico sobre los tipos de redes de comunicación. • Crea redes internas en el laboratorio de cómputo.

ÁREA 2: HERRAMIENTAS DIGITALES CREATIVAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Desarrolla habilidades en el uso básico de herramientas ofimáticas para elaborar documentos digitales simples mediante aplicaciones de programas libres.
- Evalúa plataformas colaborativas en línea para publicar documentos en entornos de trabajo colaborativo, mediante el uso de la inteligencia artificial (IA) y de las normas de seguridad digital.
- Diseña contenidos digitales mediante herramientas ofimáticas, mediante la aplicación de principios de identidad visual y normas de diseño en contextos educativos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Herramientas digitales y ofimáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la comunicación y creatividad digital para la vida • Ofimática <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesadores de texto ○ Creación de documentos ○ Hoja de cálculo <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de datos • Fórmulas básicas • Gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los fundamentos de la comunicación y creatividad digital • Utilización de las herramientas ofimáticas en la creación de documentos. • Exposición de los trabajos realizados con herramientas digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra Interés por utilizar adecuadamente las herramientas ofimáticas en la creación de tareas. • Valoración por la importancia de las herramientas digitales en su formación académica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza y expone, con seguridad, una presentación acerca de la importancia de las herramientas digitales. • Crea, con precisión, archivos en carpetas digitales en su directorio local o repositorio virtual. • Elabora, de forma correcta, una tabla simple y un gráfico para comunicar una idea de forma clara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone una presentación en PowerPoint, acerca de la explicación e importancia de las herramientas ofimáticas en las empresas. • Crea una hoja de cálculo para simular un presupuesto mensual personal o familiar y lo presenta a través de gráficos. • Elabora, con las indicaciones facilitadas por el docente, una tabla simple y gráfica para comunicar y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				representar un mensaje.
2. Presentaciones digitales <ul style="list-style-type: none"> • Estructura general de presentaciones • Combinación de objetos o diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de las herramientas de presentaciones digitales. • Diseño de presentaciones digitales. • Presentación de trabajos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de las características de las presentaciones digitales como medio de apoyo en la elaboración de tareas. • Interés por el manejo de herramientas para diseñar presentaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora, con claridad, presentaciones digitales mediante talleres en el laboratorio de cómputo. • Aplica, de forma precisa, las nociones del manejo de publicaciones en la web. • Expone, con seguridad, sus trabajos realizados de forma digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea presentaciones digitales, utilizando diagramas y objetos dinámicos. • Publica una presentación digital en la web. • Prepara una exposición para mostrar en clases sus trabajos digitales.
3. Inteligencia Artificial <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Herramientas en línea y aplicaciones Móviles • Tipos y Usos de IA • Prompt básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las herramientas brindadas por la inteligencia artificial (IA). • Aplicación de la IA, a través de la formulación de prompts. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de la forma adecuada de utilizar las herramientas de IA en las tareas diarias. • Interés por el uso responsable de la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza, de forma correcta, la inteligencia artificial para investigaciones dentro del aula. • Elabora, con seguridad, prompts correctos, según los temas de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza investigaciones desarrolladas y humanizadas, mediante el uso de la inteligencia artificial. • Formula prompts para desarrollar temas de investigación, según su interés.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de experiencias con la IA. 		<ul style="list-style-type: none"> Prepara, con esmero, una exposición para la presentación de experiencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Expone en clases con una presentación digital su experiencia con el manejo de la IA
<p>4. Ciudadanía digital</p> <ul style="list-style-type: none"> Derechos y deberes digitales Huella digital y reputación en línea Normas y convivencia virtual 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión de los conceptos de ciudadanía, deberes y derecho digital, huella digital y normas de convivencia virtual. Caracterización de la ciudadanía digital en plataformas virtuales. Descripción de las normas y convivencia virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión de los derechos y condiciones de la huella digital. Comprensión de las normas de convivencia en los entornos virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga, de forma correcta los conceptos a tratar en cuanto a ciudadanía digital. Construye proyectos digitales, con la aplicación de las normas y criterios digitales. Promueve, con responsabilidad, la importancia de la ciudadanía digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Investiga los conceptos relacionados con la ciudadanía digital Desarrolla proyectos virtuales académicos. Crea presentaciones digitales para exponer en clases, como forma de promover la ciudadanía digital

ÁREA 3: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplica la programación básica para diseñar secuencias de control en sistemas autónomos simples que respondan a condiciones definidas mediante aplicaciones de programación en bloque.
- Demuestra conocimientos sobre los tipos de proyectos interdisciplinarios en tareas cotidianas, con el propósito de favorecer el desarrollo de habilidades en la interpretación de casos.
- Crea programas simples para integrar componentes físicos y lógicos, a partir de la automatización de tareas bajo condiciones establecidas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Programación <ul style="list-style-type: none"> • Definición y características • Elementos básicos • Programación por bloques <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloques de acción y ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de la Programación en bloque. • Caracterización de la programación. • Creación de programas en bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra curiosidad por conocer la programación en bloque. • Valora el concepto de programación y su aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, sin dificultad, el concepto de programación y sus características. • Diseña, con precisión, un programa en bloques mediante aplicaciones de programación. • Aplica, correctamente, los programas diseñados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una investigación acerca del concepto de programación y sus características. • Crea programas en bloque con movimientos, control, operadores y variables. • Utiliza los programas por bloques diseñados en el laboratorio de informática.
2 Estructura de la programación en bloques <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos visuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las estructuras de programación por bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de una estructura de programación en bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla, con precisión, comandos y operadores de cálculo dentro del código fuente, 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora proyectos en bloques y presentaciones de códigos fuentes y ejecución.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> Entornos de software libre y equivalentes 	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización de los entornos de software libre y equivalentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Se esmera por conocer la estructura de la programación en bloques. 	<p>mediante el uso de una aplicación de programación en bloques.</p> <ul style="list-style-type: none"> Construye, con seguridad, bloques de inicio o eventos, control y flujo con programas asignados en el laboratorio. Aplica, de forma correcta, los bloques de inicio o eventos. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea bloques de inicio o eventos con información asignada por el docente. Emplea los bloques diseñados en talleres práctico de informática.
<p>3. Proyectos interdisciplinarios</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos Componentes Tipos de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de proyectos interdisciplinarios. Clasificación de los tipos de proyectos. Creación de proyectos interdisciplinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de habilidades para el desarrollo de proyectos interdisciplinarios. Valoración por los aportes del proyecto interdisciplinarios 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende, con claridad, el concepto de proyecto interdisciplinario. Clasifica, con precisión, los tipos de proyectos. Ejecuta, con responsabilidad, proyectos interdisciplinarios mediante la aplicación de programación en bloque en el entorno escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una investigación individual acerca del concepto de proyecto interdisciplinario. Elabora un esquema con la clasificación de los tipos de proyectos. Elabora proyectos interdisciplinarios y solución de problemas de su entorno.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMAS DE ESTUDIO
INFORMÁTICA**

OCTAVO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de la Informática constituye una exigencia planteada por la Constitución Política Nacional y la Ley Orgánica de Educación, normas que regulan la convivencia en sociedad y se ocupan de los asuntos fundamentales dirigidos a lograr el progreso y el desarrollo del país.

En el contexto de la Educación Premedia, la asignatura de Informática se presenta como un pilar fundamental en la formación de los estudiantes, respondiendo a la creciente importancia de las habilidades digitales en la sociedad actual.

Reconociendo que la informática y la tecnología son elementos esenciales, no solo como herramientas, sino como catalizadores del pensamiento crítico y creativo, el programa busca empoderar a los estudiantes para comprender y utilizar de

manera equitativa la tecnología en la resolución de problemas complejos.

La asignatura se erige como un facilitador clave para que los estudiantes adquieran conocimientos esenciales, fomentando su capacidad para adaptarse y liderar en un mundo interconectado en constante evolución.

Además, al abordar la comunicación y la ciudadanía digital, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos éticos y sociales inherentes a la era digital.

Este programa, alineado con el saber científico contemporáneo, busca no solo garantizar el acceso a tecnologías sostenibles, sino también cultivar ciudadanos digitales responsables, solidarios y con una visión equitativa del mundo que les rodea.

DESCRIPCIÓN

El programa de Informática para Premedia se erige como un componente esencial para el desarrollo continuo de los estudiantes en la era digital.

Construyendo sobre los cimientos establecidos en la educación primaria, este programa impulsa el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comprensión profunda de los avances tecnológicos.

Desde el análisis de Big Data hasta la programación avanzada, los contenidos abordados en cada grado buscan no solo fortalecer la alfabetización digital sino también

preparar a los estudiantes para desafíos más complejos en el ámbito tecnológico. El enfoque se centra en cultivar ciudadanos digitales éticos y competentes, capacitados para navegar de manera responsable en la sociedad digital en constante cambio.

Este programa, organizado por áreas, ofrece una visión integral y progresiva de la informática, dotando a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar el mundo digital con confianza y responsabilidad.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.** Evaluar herramientas digitales, software y aplicaciones móviles en contextos educativos y productivos, con el propósito de reconocer sus características, funciones y buenas prácticas de uso para la gamificación.
- 2.** Diseñar contenidos digitales, como páginas web y proyectos interdisciplinarios, mediante la aplicación de principios de identidad visual, estructura funcional, inclusión y metodologías activas en entornos educativos.
- 3.** Argumentar el impacto de las tecnologías emergentes, con la comprensión de sus fundamentos, componentes y aplicaciones en entornos escolares, con énfasis en el uso de software libre y sensores/actuadores.
- 4.** Promover una ciudadanía digital responsable, a partir de la evaluación de riesgos informáticos y su impacto en la salud mental y el entorno social digital, para fomentar prácticas seguras y éticas.

OBJETIVOS DE OCTAVO GRADO

1. Reconocer las versiones de sistemas operativos libres, destacando sus ventajas como software libre para una implementación eficiente.
2. Analizar el impacto de diferentes tipos de virus informáticos en los sistemas computacionales, con el propósito de minimizar sus riesgos y proteger la integridad del sistema.
3. Identificar los formatos de exportación de presentaciones, valorando su utilidad en la distribución de material digital.
4. Utilizar herramientas de inteligencia artificial para desarrollar presentaciones creativas y comunicar información de manera efectiva.
5. Explorar aspectos de la cultura digital de la comunidad mediante habilidades de investigación y observación, publicando hallazgos relevantes.
6. Navegar de manera segura en internet, reconociendo riesgos y leyes, para salvaguardar la integridad personal en la red.
7. Comprender el diseño de un robot autónomo mediante la programación de microcontroladores y sensores para controlar su movimiento.
8. Comparar las diversas aplicaciones de los robots en la sociedad, reconociendo su importancia en la ejecución eficiente de tareas específicas.

ÁREA 1: CIUDADANÍA Y CULTURA DIGITAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza la estructura y función de los componentes externos del computador en entornos educativos y profesionales, para reconocer sus partes físicas.
- Compara las estructuras de redes, su topología y diseño mediante diagramas, para reconocer sus partes físicas y lógicas.
- Elabora proyectos interdisciplinarios que integren herramientas tecnológicas para confeccionar páginas web como medio de comunicación y productividad, con los cuales demuestra eficiencia y responsabilidad en contextos de emprendimiento.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Partes externas del computador <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de entrada <ul style="list-style-type: none"> ○ Teclado, mouse, panel táctil, micrófono, cámaras web, escáner • Dispositivos de salida <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitores, impresoras, altavoces, auriculares, proyector 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los dispositivos externos del computador de acuerdo con su función en entornos didácticos. • Reconocimiento de las partes externas del computador. • Identificación de los dispositivos de entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la función de los dispositivos externos del computador en el desarrollo académico y profesional. • Interés por el dominio de las partes externas del computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, correctamente, los dispositivos externos del computador. • Identifica, con seguridad, los dispositivos de entrada y salida por su funcionamiento en el laboratorio. • Reconoce, con seguridad, las partes externas del computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone en clase un mural físico de los dispositivos externos del computador con piezas de descarte. • Realiza prueba práctica de identificación de los dispositivos de entrada y salida en el laboratorio de informática. • Desarrolla una prueba práctica de reconocimiento de las partes externas del computador.
2. Programas y aplicaciones móviles. <ul style="list-style-type: none"> • Software propietario, software 	<ul style="list-style-type: none"> • Exportación de los programas, aplicaciones propietarias y aplicaciones libres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interiorización de las características de los software propietarios y libres en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, con seguridad, páginas web apoyado en software propietario o libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla, en grupo, un cuadro comparativo de los criterios necesarios

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>libre y aplicaciones (App)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Trabajos colaborativos en línea • Diseños web y estructura publicitaria <ul style="list-style-type: none"> ○ Página web publicitaria ○ Identidad y diseño visual en la web ○ Publicidad con emprendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de páginas web publicitarias. • Creación de publicidad con emprendimiento. 	<p>desarrollo de las tareas cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de la estructura de maquetación de las páginas web. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publica, de forma correcta, contenidos académicos en talleres de laboratorio. • Expone, con seguridad, el proyecto desarrollado. 	<p>por tipos de software (propietario y libre).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla un proyecto interdisciplinario “Impacto de las redes sociales en la comunicación juvenil”. (informática, español, geografía), presentan los resultados en una página web. • Prepara una exposición grupal para la presentación del proyecto interdisciplinario.
<p>3. Seguridad informática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos en las redes sociales • Prevención de fraudes • Protección de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la seguridad informática y los riesgos en las redes sociales, prevención de fraudes y protección de datos. • Identificación de los riesgos comunes y los 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de los riesgos que se presentan en el uso de las redes sociales. • Aplicación de buenas prácticas relacionadas con la seguridad en redes sociales para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, sin dificultad, los riesgos en las redes, su prevención y protección de datos. • Identifica, de forma correcta, los riesgos de fraude y peligros en las redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone mediante un debate la importancia de la seguridad informática para prevenir los riesgos en redes sociales. • Identifica los riesgos de fraude y peligros en las redes sociales, y elabora una guía de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>peligros en el uso de las redes sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de señales de alerta sobre mensajes sospechosos y fuentes de dudosas procedencias. 	<p>protección de la información personal.</p>		<p>prevención para exponer en clases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expone, de forma oral, su trabajo en cuanto a la guía de prevención de fraudes y peligros en las redes sociales.
<p>4. Redes y comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes físicos para interconectar una red <ul style="list-style-type: none"> ○ Switch, router, módem, concentrador, hub ○ Cables y conectores • Topologías y diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquematización de las topologías y diseños de redes. • Representación gráfica de la estructura y las relaciones entre los distintos dispositivos o nodos que forman una red. • Selección de la topología y diseño más adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en las estructuras de las redes de comunicación y su función en un sistema informático. • Valora el conocimiento de la selección y configuración adecuada de una red. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define, de forma correcta, qué es una tipología de red y su importancia en el diseño de sistemas. • Clasifica, con exactitud, diferentes estructuras de redes, al identificar sus topologías y evaluar los diseños adecuados para su aplicación, con el propósito de mostrar la comprensión de sus características, ventajas y desventajas. • Elabora, con precisión, diagramas sencillos de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una investigación acerca del concepto de tipología de red y su importancia en diseño de sistemas. • Realiza esquemas y láminas ilustradas de diseños de redes (topología). • Construye, de forma grupal, diagramas de redes para presentar en clases con la orientación del docente.

ÁREA 2: HERRAMIENTAS DIGITALES CREATIVAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Utiliza repositorios digitales para organizar y clasificar información con eficiencia y orden en actividades académicas o de investigación.
- Aplica herramientas de gamificación para motivar y mejorar el aprendizaje de manera dinámica y participativa, mediante aplicaciones en línea.
- Desarrolla presentaciones visuales efectivas y creativas, a partir de la integración de herramientas digitales e inteligencia artificial como apoyo responsable para la comunicación y producción de contenido.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Repositorios virtuales <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Tipos • Funciones de los repositorios • Organización y clasificación <ul style="list-style-type: none"> ○ Taxonomías ○ Crear metadatos y etiquetas ○ Clasificar metadatos y etiquetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de repositorios virtuales. • Organización de archivos en la nube con etiquetas y metadatos. • Clasificación de metadatos y etiquetas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en comprender la función e importancia de los repositorios virtuales. • Colaboración en la construcción de repositorios compartidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea, con seguridad, repositorios virtuales con sus contenidos académicos de aula. • Organiza, sin dificultad, proyectos interdisciplinarios. • Expone, con respeto, el proyecto desarrollado en clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea repositorios virtuales y estructuras organizadas en etiquetas y carpetas. • Organiza proyectos interdisciplinarios de repositorios virtuales sobre autores panameños (informática, español, música). • Planifica una exposición grupal acerca del proyecto interdisciplinario trabajado en clases.
2. Herramientas de gamificación	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de herramientas de gamificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la transformación del 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, forma las 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un esquema de clasificación de las diferentes

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Dinámicas de juegos • Técnicas y dinámicas de juegos • Documentos iconográficos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos ○ Clasificación ○ Infografías y folletos ○ Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de materiales didácticos con la ayuda de las herramientas de gamificación. • Creación de infografías interactivas. 	<p>aprendizaje mediante el juego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización por la estética en el diseño de materiales gráficos. 	<p>herramientas de gamificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea, sin dificultad, infografías interactivas. • Construye, con creatividad, juegos con herramientas de gamificación en el laboratorio. 	<p>herramientas de gamificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza un taller de creación de infografías interactivas con la guía del docente. • Elaboración de juegos y herramientas de gamificación en físico y/o digital.
<p>3. Inteligencia Artificial (IA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de IA • Prompt avanzados • Análisis de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los tipos de IA y prompts. • Utilización de prompts avanzados para la generación de contenido educativo. • Participación en la elaboración de prompts. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por la generación de contenidos educativos mediante herramientas de IA. • Muestra responsabilidad por el análisis de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce, de forma correcta, los tipos de inteligencia artificial y prompts avanzados. • Desarrolla, sin dificultad, un proyecto interdisciplinario • Presenta, con seguridad, el proyecto interdisciplinario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una investigación acerca de los tipos de investigación y prompts avanzados. • Elabora un proyecto interdisciplinario sobre “El bullying y su impacto en la adolescencia” (informática, religión, orientación), con pancartas, anuncios o fichas educativas enriquecidos con IA.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
				<ul style="list-style-type: none"> Planifica una exposición, de forma grupal, con todos los temas y recursos desarrollados en el proyecto interdisciplinario.
<p>4. Ciudadanía digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso responsable digital • Tiempo en pantalla y equilibrio • Entorno digital y salud mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la ciudadanía digital. • Identificación de los efectos de la sobreexposición digital. • Aplicación del uso responsable de las herramientas digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia sobre las afectaciones personales y sociales derivadas de las adicciones tecnológicas. • Valoración de la importancia de mantener una adecuada salud mental en entornos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe, de forma correcta, las características de la ciudadanía digital. • Propone, con seguridad estrategias para el uso responsable de las herramientas digitales. • Aplica, con responsabilidad, la ciudadanía digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta un resumen con las características de la ciudadanía digital para discutir en clases. • Participa de talleres del uso responsable de las herramientas digitales. • Participa en un foro virtual acerca del uso responsable de la ciudadanía digital.

ÁREA 3: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Diseña programación visual mediante bloques para el desarrollo de habilidades lógicas y creativas en la resolución de problemas tecnológicos.
- Promueve el desarrollo de proyectos interactivos para estimular el pensamiento crítico e innovador, con la aplicación de la robótica educativa.
- Identifica los conceptos de microcontroladores, sensores y actuadores para aplicarlos en proyectos tecnológicos.
- Aplica el diseño y desarrollo de proyectos tecnológicos mediante estrategias STEAM para potenciar la creatividad y el pensamiento crítico en la resolución de problemas académicos y productivos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Programación básica en bloques <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de bloques <ul style="list-style-type: none"> ○ Software y plataformas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los tipos de bloques, software y plataformas. • Optimización de código mediante bloques de funciones personalizadas. • Utilización de software y plataformas para el desarrollo de código de programación en bloque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización en la depuración de errores básicos. • Cooperación en equipos de trabajo áulico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce, sin dificultad, los tipos de bloques, software y plataformas. • Explica, de forma correcta, el código de bloques en proyectos personalizados e integrados con programación básica. • Aplica, correctamente, el uso de software y plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una investigación, de forma individual, acerca de los tipos de bloques, software y plataformas. • Desarrolla proyectos creados con programación por bloque. • Explora, en talleres prácticos, algunas plataformas facilitadas por el docente.
2. Sistemas inteligentes en robótica <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de los sistemas inteligentes en robótica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por comprender los principios de robótica aplicada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, de forma segura, circuitos basados en programación con 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora videos educativos en robótica.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Datos y control • Microcontroladores, sensores y actuadores básicos • 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de circuitos básicos con programación. • Calibración de sensores integrados en proyectos de robótica para garantizar la precisión en las mediciones, así como el ensamblaje de robots utilizando kits educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra importancia por la instalación de elementos electrónicos para asegurar precisión operativa. 	<p>sensores y datos de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explora, de forma segura, video tutoriales para su programación. • Desarrolla, sin dificultad, proyectos prácticos de simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña prototipos de circuitos basados en programación robótica. <p>Participa en el desarrollo de talleres prácticos de simulación. Con la orientación del docente.</p>
<p>3. Proyectos STEAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Etapas del proyecto STEAM • Usos académicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de principios físicos en prototipos funcionales. • Elaboración de registros audiovisuales para la explicación de procesos. • Operación de motores y mecanismos en prototipos robóticos educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad en la fusión de arte y tecnología. • Compromiso con sostenibilidad en proyectos. • Confianza en la presentación pública de innovaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa, con seguridad, principios físicos en prototipos funcionales para la elaboración de registros audiovisuales. • Elabora, sin dificultad, registros audiovisuales. • Desarrolla, de forma correcta, un proyecto interdisciplinario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un esquema con los principios físicos en prototipos funcionales. • Realiza registros audiovisuales para la explicación de proceso • Desarrolla proyectos interdisciplinarios con base en mecanismos en prototipos robóticos educativos.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL

**PROGRAMAS DE ESTUDIO
INFORMÁTICA**

NOVENO GRADO

ACTUALIZACIÓN 2026

FASE DE VALIDACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de la Informática constituye una exigencia planteada por la Constitución Política Nacional y la Ley Orgánica de Educación, normas que regulan la convivencia en sociedad y se ocupan de los asuntos fundamentales dirigidos a lograr el progreso y el desarrollo del país.

En el contexto de la Educación Premedia, la asignatura de Informática se presenta como un pilar fundamental en la formación de los estudiantes, respondiendo a la creciente importancia de las habilidades digitales en la sociedad actual.

Reconociendo que la informática y la tecnología son elementos esenciales, no solo como herramientas, sino como catalizadores del pensamiento crítico y creativo, el programa busca empoderar a los estudiantes para comprender y utilizar de

manera equitativa la tecnología en la resolución de problemas complejos.

La asignatura se erige como un facilitador clave para que los estudiantes adquieran conocimientos esenciales, fomentando su capacidad para adaptarse y liderar en un mundo interconectado en constante evolución.

Además, al abordar la comunicación y la ciudadanía digital, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos éticos y sociales inherentes a la era digital.

Este programa, alineado con el saber científico contemporáneo, busca no solo garantizar el acceso a tecnologías sostenibles, sino también cultivar ciudadanos digitales responsables, solidarios y con una visión equitativa del mundo que les rodea.

DESCRIPCIÓN

El programa de Informática para Premedia se erige como un componente esencial para el desarrollo continuo de los estudiantes en la era digital.

Construyendo sobre los cimientos establecidos en la educación primaria, este programa impulsa el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comprensión profunda de los avances tecnológicos. Desde el análisis de Big Data hasta la programación avanzada, los contenidos abordados en cada grado buscan no solo fortalecer la alfabetización digital sino

también preparar a los estudiantes para desafíos más complejos en el ámbito tecnológico.

El enfoque se centra en cultivar ciudadanos digitales éticos y competentes, capacitados para navegar de manera responsable en la sociedad digital en constante cambio. Este programa, organizado por áreas, ofrece una visión integral y progresiva de la informática, dotando a los estudiantes con las habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar el mundo digital con confianza y responsabilidad.

OBJETIVOS DE NOVENO GRADO

1. Analizar redes de datos para diseñar y configurar redes básicas que permitan la comunicación eficiente en diferentes entornos.
2. Utilizar herramientas ofimáticas con funciones complejas, bases de datos y software de presentación para la organización, análisis y comunicación eficaz de información.
3. Evaluar riesgos y vulnerabilidades informáticas, mediante la aplicación de prácticas y protocolos de seguridad adecuados para proteger sistemas de información.
4. Construir prototipos o sistemas autónomos (sensores y controladores) para la realización de tareas específicas, con el propósito de fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo en proyectos interdisciplinarios.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Identificar los procesos necesarios para personalizar interfaces, organizar archivos y crear accesos directos en la computadora para resolver eficientemente tareas digitales cotidianas y construir una base sólida en informática para aplicaciones prácticas.

2. Esquematizar actividades y tareas cotidianas, mediante la gestión organizada de agendas digitales, con el fin de desarrollar habilidades de comunicación y responsabilidad digital, preparándose para participar de manera informada y ética en la sociedad digital actual.

3. Comparar distintas versiones de sistemas operativos analizando los riesgos de seguridad que presentan y evaluando su capacidad para utilizar herramientas de inteligencia artificial

y explorar la cultura digital en la actualidad con la finalidad de favorecer una participación segura y eficiente en la sociedad moderna.

4. Comprender el diseño de robots autónomos programando microcontroladores y sensores para enfrentar desafíos tecnológicos en la sociedad y contribuir a la innovación en el campo de las aplicaciones robóticas.

5. Optimizar la distribución de información digital al gestionar eficientemente el tamaño de archivos mediante el uso de compresores, proporcionando habilidades esenciales para facilitar la manipulación y transferencia de datos en entornos informáticos.

ÁREA 1: CIUDADANÍA Y CULTURA DIGITAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza los componentes internos del computador (PC) con el propósito de determinar su función y relevancia en el desempeño del sistema, mediante el uso de programas y herramientas tecnológicas básicas.
- Aplica herramientas tecnológicas y estrategias digitales para crear, organizar y gestionar repositorios de información mediante proyectos interdisciplinarios.
- Diseña configuraciones básicas de redes con el propósito de garantizar una comunicación eficiente y segura en distintos entornos, considerando los principios de las telecomunicaciones y el uso adecuado de las TIC.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Componentes internos del computador (PC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta madre de entrada/salida 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del concepto de tarjeta madre y su función. • Distinción de las partes internas del computador que cumplen la función de entrada y salida. • Clasificación de los dispositivos de entrada/ salida 	<ul style="list-style-type: none"> • Interés por manejar los conceptos de las partes internas del computador que cumplen la función de entrada y salida. • Valor por las funciones de los componentes internos del computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, de forma correcta, el concepto de tarjeta madre. • Distingue, sin dificultad, los componentes internos de la computadora en el laboratorio. • Clasifica, de forma precisa, los dispositivos de entrada/salida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una investigación acerca del concepto de tarjeta madre y su función. • Elabora un mural sobre los componentes internos de la computadora y lo sustenta en grupo. • Elabora un esquema ilustrado con los tipos de dispositivos de entrada/salida.
<p>2. Integración de las TICs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes Sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los fundamentos de las redes sociales y 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés por los fundamentos de las redes sociales y 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, de forma correcta, los fundamentos de las redes sociales y 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una investigación individual acerca de las redes sociales y

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos y funciones ○ Medio de difusión comercial ● Comercio electrónico ○ Fundamentos ○ Tipos de plataformas 	<p>plataformas de comercio electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprensión del concepto de comercio electrónico. ● Clasificación de los tipos de plataformas. 	<p>plataformas de comercio electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión por la importancia de las redes sociales y comercio electrónico. 	<p>plataformas de comercio electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplica, de forma precisa, los fundamentos de las redes sociales y plataformas de comercio electrónico en un proyecto de aula. ● Planifica, sin dificultad, proyectos de aula sobre el uso de las TICs. 	<p>plataformas de comercio electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explica los fundamentos de las redes sociales y plataformas de comercio electrónico a través de un organizador gráfico en clases. ● Desarrolla proyectos de aula acerca de las redes sociales y comercio electrónico con el uso de las TICs.
<p>3. Seguridad informática</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Uso adecuado de las TICs ● Publicación de Contenidos para Redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promoción de buenas prácticas en la comunicación digital en redes sociales. ● Identificación de las medidas de seguridad al publicar contenido en redes sociales. ● Creación de contenido para redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Concienciación en la publicación responsable en redes sociales mediante prácticas seguras que protejan la privacidad. ● Interés responsable por publicaciones de contenido en las redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promueve, de forma correcta, las buenas prácticas en la comunicación digital. ● Crea, con responsabilidad, contenidos virtuales en redes sociales con la implementación de medidas de seguridad informática. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseña murales electrónicos en redes sociales acerca de las buenas prácticas en la comunicación digital y lo presenta al grupo en el aula. ● Construye un proyecto interdisciplinario sobre la seguridad web en las redes

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			<ul style="list-style-type: none"> • Diseña, con esmero, contenidos publicitarios para redes sociales. 	<p>sociales para su presentación en el aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea y diseña, de forma grupal, mensajes de índole publicitario para ser presentados en las redes sociales y ante sus compañeros de clases.
<p>4. Redes y comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de telecomunicación • Tipos de cableados y categorías 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de redes y comunicación. • Identificación de los conceptos básicos de telecomunicación y la importancia de la función de los cableados. • Clasificación de los tipos de cableado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la estructura de los cableados de las redes de comunicación para la comprensión de su funcionamiento. • Interés por la importancia de la telecomunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, sin dificultad, el concepto de redes y comunicación. • Emplea, con seguridad, el conocimiento acerca de los conceptos básicos y la función de los cableados en las redes de telecomunicación en su entorno. • Clasifica, correctamente, los tipos de cableado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta una investigación acerca del concepto de redes y comunicación para aportar ideas del tema. • Expone en grupo de las categorías de cableados a través de un proyecto integrado en el aula. • Elabora una tabla con la clasificación de los tipos de cableado.

ÁREA 2: HERRAMIENTAS DIGITALES CREATIVAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza contenidos digitales y estructuras de bases de datos con el propósito de organizar, relacionar y representar la información en informes, mediante el uso de herramientas tecnológicas.
- Aplica normas de redacción, estilos digitales y funciones ofimáticas para producir presentaciones, hojas de cálculo y materiales educativos interactivos, utilizando entornos virtuales y herramientas colaborativas.
- Genera contenidos e informes educativos con apoyo de inteligencia artificial (IA) y herramientas multimedia para el desarrollo de portafolios digitales creativos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>1. Herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y gestión digital • Redacción y estilos digitales • Multimedia digital • Repositorios de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión conceptual de las herramientas tecnológicas. • Exploración de repositorios digitales. • Implementación de las herramientas tecnológicas para la gestión de repositorios digitales escolares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la creación de repositorio digital escolar. • Creación colaborativa de un repositorio digital, como aporte abierto, participativo y enriquecedor para toda la comunidad escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, sin dificultad, el concepto y clasificación de las herramientas tecnológicas. • Explora, con seguridad, repositorios digitales apoyados por la IA, y añade recursos útiles a su trabajo editados con precisión. • Emplea, con seguridad, las herramientas tecnológicas en la creación de repositorios 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una investigación acerca de las herramientas tecnológicas. • Elabora un Portafolio digital. Con apoyo de la IA. • Desarrolla un proyecto interdisciplinario.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
			escolares con eficiencia.	
<p>2. Base de datos (BD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Tipos de Datos y Formatos • Estructura de Tablas en BDs • Relación de tablas y datos • Hojas de cálculos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tablas de datos. ○ Fórmulas y funciones ○ Gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los conceptos generales de BD (conceptual). • Generación de una estructura de datos relacionales en una BD. • Interrelación de una tabla de datos, sus fórmulas y gráfico obtenido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la lógica estructural en el diseño de BDs relacionales. • Muestra interés por la creación de tabla de datos con fórmulas específicas. • Generación de gráficos relacionados a la tabla de datos (procedimental). 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe, correctamente, los conceptos de BD. • Organiza, con claridad, una BD mediante la creación de tablas de datos relacionales observables en el aula. • Construye, sin dificultad, tablas mediante el uso de las herramientas en una hoja de cálculo a partir de datos observables en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone de forma oral, mediante una charla, los conceptos generales de BD. • Realiza talleres de BD relacional para el registro de datos. • Elabora talleres de tablas de datos y generación de gráfico en la hoja de cálculo
<p>3. Inteligencia artificial (IA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes escolares <ul style="list-style-type: none"> ○ Redacción con IA ○ Contenido Educativo con IA 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del contenido educativo con IA • Elaboración de informes escolares a partir de herramientas de IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la autoría digital mediante el reconocimiento honesto del contenido generado por la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, de forma clara la definición de contenido educativo generado por IA • Genera, sin dificultad, materiales educativos digitales, 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga el concepto e importancia de los contenidos educativos generados por IA. • Elabora proyecto interactivo, a partir del uso de IA para la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de materiales educativos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por la creación de material educativo con apoyo de la IA 	<p>mediante el uso de herramientas de IA para generar contenido visual y textual.</p> <ul style="list-style-type: none"> Expone, de forma creativa, los contenidos educativos generados por IA. 	<p>generación de contenido multimedia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifica una presentación de trabajos con contenidos educativos digitales generados por IA y trabajados en clases.
<p>4. Entornos Virtuales</p> <ul style="list-style-type: none"> Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) Realidades híbridas 	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de concepto y características de entornos virtuales. Participación en actividades educativas digitales mediante el uso del EVA. Experimenta nuevas experiencias educativas en la exploración de realidades híbridas. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra respeto y colaboración en experiencias de aprendizaje digital que promueven la diversidad cultural y la interacción social virtual. Valora la importancia del uso de los entornos virtuales en su formación académica. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe, sin dificultad, en concepto y características de entornos virtuales. Interactúa, de forma correcta, en EVA a través de aulas virtuales, muros, documentos compartidos y otros. Explora, con seguridad, realidades híbridas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un resumen acerca del concepto y características de entornos virtuales para presentar en clases. Crea y gestiona aulas virtuales y entornos de aprendizajes, con el uso de herramientas digitales. Explora, con la guía del docente, modelos de realidades híbridas.

ÁREA 3: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Compila programas que integran bloques de acción, control y variables para la automatización de procesos lógicos de programación en dispositivos electrónicos.
- Analiza proyectos tecnológicos interdisciplinarios que utilizan microcontroladores y programación para identificar fortalezas o debilidades en el diseño y funcionamiento, a través de pruebas y simulaciones.
- Evalúa lenguajes y herramientas de programación libre para seleccionar opciones adecuadas en el desarrollo de sistemas autónomos complejos, aplicando estándares técnicos.
- Crea proyectos tecnológicos interdisciplinarios que programan y controlan dispositivos electrónicos autónomos con entradas y salidas digitales y analógicas, resolviendo problemas bajo condiciones colaborativas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Programación básica en bloque <ul style="list-style-type: none"> • Definición y características • Elementos Básicos • Programación por Bloques <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloques de acción y ejecución ○ Bloques de Control ○ Variables y operadores ○ 1.3.4. Eventos y sensores 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de conceptos y elementos básicos de la programación en bloque y ejecución. • Reconocimiento de los tipos de variables, operadores, eventos y sensores desde proyectos interactivos. • Aplicación de los tipos de variables, operadores, eventos y sensores en proyectos interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de la programación en bloque. • Concienciación sobre la utilidad de las variables, operadores, eventos y sensores desde proyectos interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece, de forma correcta, la relación entre los conceptos y elementos básicos de la programación en bloque y su ejecución. • Crea, sin dificultad, entornos de programación en bloque y ejecución en tiempos establecidos. • Emplea, con seguridad, los tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un cuadro con las relaciones y conceptos de los elementos de la programación en bloque. • Diseña entornos de programación en bloque en talleres prácticos con la guía del docente. • Elabora proyectos interactivos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
(contexto de robótica o interacción) ○ Proyectos interactivos			de variables, operadores, eventos y sensores en proyectos interactivos.	
2. Programación <ul style="list-style-type: none"> Tipos de lenguajes de programación Modularidad y paralelismo Software libre 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión de los tipos de lenguaje de programación. Clasificación de los tipos de lenguajes de programación, su modularidad y paralelismo. Aplicación de un software de programación. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de la importancia de los tipos de lenguajes de programación, su modularidad y paralelismo. Interés por la aplicación de software de programación. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende, de forma clara, los tipos de lenguaje de programación. Esquematiza, con coherencia, los tipos de lenguaje con sus definiciones. Emplea, sin dificultad. Los tipos de datos, lenguaje y comandos para la estructura de un programa. 	<ul style="list-style-type: none"> Confecciona una guía digital con los tipos de lenguaje empleados en programación. Crea murales electrónicos con los tipos de datos, lenguaje y comandos. Realiza un proyecto con software de programación y lo expone en el aula.
3. Programación de dispositivos electrónicos en sensores y motores <ul style="list-style-type: none"> Conceptos básicos Uso de un lenguaje de programación 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de los dispositivos electrónicos en sensores y motores programables. Análisis funcional de prototipos tecnológicos mediante programación de 	<ul style="list-style-type: none"> Interés por identificar los dispositivos electrónicos en sensores y motores programables. Valoración por el trabajo colaborativo en el desarrollo de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> Describe, con precisión, el funcionamiento de los dispositivos electrónicos en sensores y motores. Domina, con seguridad, el 	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja un diagrama de los principales dispositivos electrónicos, reconociendo sus componentes, sus funciones básicas. Desarrolla un proyecto de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de entradas y salidas digitales y análogas • Estructura y desarrollo de un proyecto tecnológico STEAM 	<p>microcontroladores, integración de sensores ambientales y motores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un proyecto tecnológico. 	<p>tecnológicas, con participación en la documentación y mejora de prototipos funcionales.</p>	<p>lenguaje de programación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura, correctamente, el desarrollo de un proyecto tecnológico. 	<p>programación con la orientación del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora la estructura de proyecto interdisciplinario, integrando otras disciplinas.

Bibliografía

- Ministerio de Educación de Panamá. Lineamientos de Actualización Curricular 2024–2026. MEDUCA.
- UNESCO (2019). Marco de Competencias TIC para Docentes.
- ISTE (2021). ISTE Standards for Students. International Society for Technology in Education.
- Hernández, R. (2020). Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación. Editorial Alfaomega.
- García, J. (2022). Ciudadanía Digital y Seguridad Informática. McGraw Hill.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM.
- Sabater, S. (2021). Pensamiento Computacional para la Educación Básica. Editorial Graó.
- López, A. (2020). Fundamentos de Redes y Comunicación Digital. Alfaomega.

- **Sitios web recomendados**

- <https://www.code.org> <https://www.khanacademy.org/computing>
- <https://scratch.mit.edu>
- <https://www.incibe.es> (seguridad digital)
- <https://www.commonsense.org/education> (ciudadanía digital)

GLOSARIO

1. **Hardware:** Conjunto de componentes físicos del computador o dispositivo tecnológico.
2. **Software:** Programas o aplicaciones que permiten ejecutar tareas en un dispositivo.
3. **Sistema Operativo:** Software principal que administra los recursos del dispositivo (Windows, Android, Linux).
4. **Navegador Web:** Aplicación para acceder a páginas de Internet (Chrome, Edge, Firefox).
5. **Red:** Conjunto de dispositivos interconectados que comparten información.
6. **Internet:** Red global de redes que permite la comunicación mundial.
7. **Ciudadanía Digital:** Uso responsable, ético y seguro de la tecnología y los entornos en línea.
8. **Identidad Digital:** Conjunto de datos y rastros que definen a una persona en Internet.
9. **Privacidad:** Protección de datos personales que el usuario decide compartir.
10. **Ciberseguridad:** Medidas para proteger dispositivos e información de ataques o accesos no autorizados.
11. **Antivirus:** Programa que detecta y elimina software malicioso.
12. **Malware:** Software malintencionado diseñado para dañar o infiltrarse en sistemas.
13. **Phishing:** Técnica fraudulenta que busca obtener información privada mediante engaños.
14. **TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación.
15. **Herramientas Digitales:** Aplicaciones para crear, editar o visualizar contenidos.
16. **Multimedia:** Integración de texto, imágenes, audio y video en un producto digital.
17. **Pensamiento Computacional:** Habilidades para resolver problemas mediante lógica, patrones, abstracción y algoritmos.

- 18. Algoritmo:** Conjunto ordenado de instrucciones para resolver un problema.
- 19. Programación:** Proceso de escribir códigos o instrucciones para que un computador ejecute acciones.
- 20. Base de Datos:** Conjunto organizado de información almacenada digitalmente.

BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad del Canal de Panamá / Cuenca Hidrográfica (CHC). (2009). Manual de Reforestación — Especies frutales / Manual de viveros. Guía técnica local sobre viveros, selección de especies y procedimientos para viveros adaptados al clima panameño.
- Banco Interamericano de Desarrollo (IADB). (2023). Análisis de políticas agropecuarias en Panamá. Documento de referencia para comprender el marco de políticas y tendencias del sector. Útil al diseñar proyectos alineados con políticas públicas.
publications.iadb.org.
- ELTI – Yale / colaboradores panameños. (s.f.). Guía de propagación para especies nativas en Panamá. Manual técnico aplicable a unidades de jardinería escolar y proyectos de restauración. ELTI
- Gaceta Oficial de la República de Panamá. (2024). Regulación y definiciones sobre viveros y variedades (Registro de viveros). Normativa nacional aplicable a producción y comercialización de material de propagación.
- Ministerio de Educación (MEDUCA). (2014). Programa de Tecnologías — Niveles 7°, 8°, 9°. Documento curricular oficial para Educación Básica General. Documento base para la planificación de la asignatura.
Educación Panamá

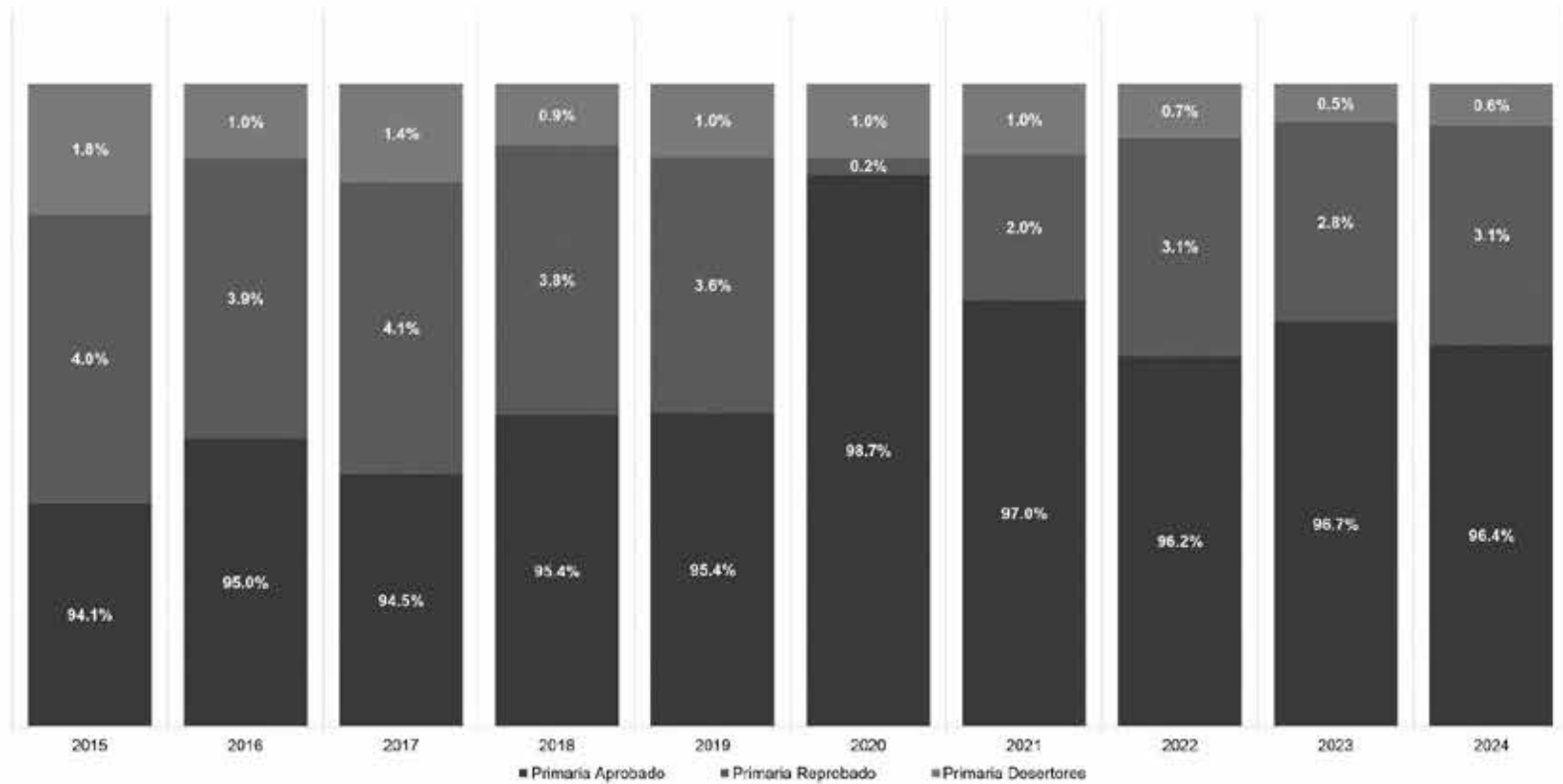
- Ministerio de Educación (MEDUCA). (2014). Programas Educación Media — Tecnología de Producción Agrícola / Formación Profesional y Tecnológica. Documentos curriculares relevantes para articulación con niveles superiores.
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). (varios años). Guías técnicas y publicaciones sobre extensión agropecuaria y uso de plaguicidas. Colección de guías técnicas y manuales para aplicación práctica en campo (incluye “Guía técnica Uso de plaguicidas en Panamá”). Útil para normativas y buenas prácticas. mida.gob.pa
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). (2013). Guía Práctica de Extensión Agropecuaria. Publicación técnica útil para actividades de acompañamiento y enseñanza en comunidades escolares. isbn.binal.ac.pa
- Natura Panamá / CIPAV (2022). Ganadería Sostenible y Adaptación al Cambio Climático (Panamá). Recurso técnico sobre manejo pecuario sostenible y adaptación, aplicable a proyectos pecuarios escolares. Fundación Natura
- ProAmazonia / organizaciones regionales. (2023). Manual Viveros Forestales. Documento técnico para producción de plantas, gestionable en huertos o viveros escolares. proamazonia.org

ANEXOS

ESTADÍSTICAS ACADÉMICAS

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
OFICINA DE ESTADÍSTICA

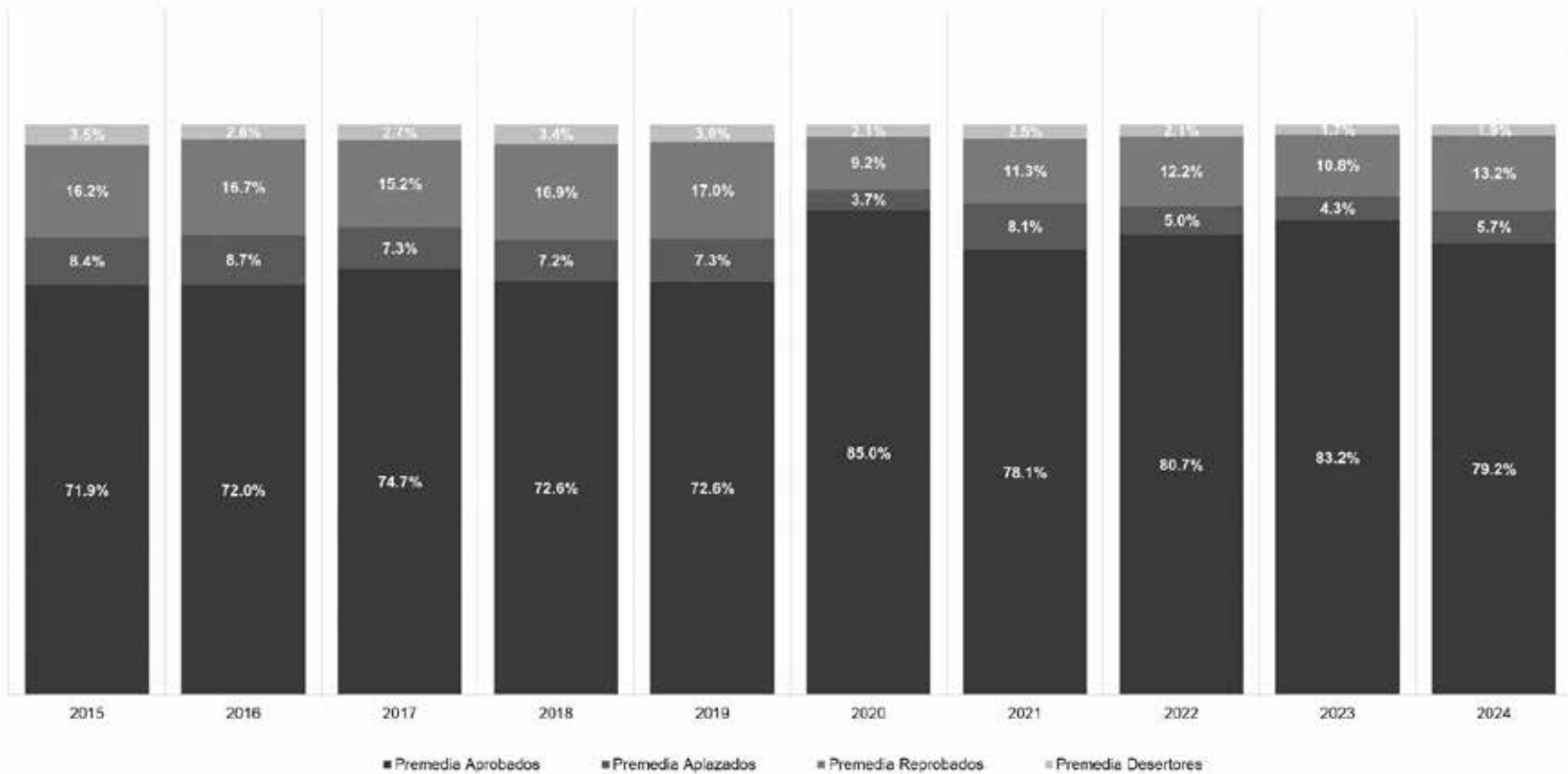
INDICADORES ACADÉMICOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. AÑO 2015-2024



Fuente: Sistema de Integración de Datos Estadísticos (SIDE), Ministerio de Educación.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
OFICINA DE ESTADÍSTICA

INDICADORES ACADÉMICOS EN LA EDUCACIÓN PREMEDIA EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. AÑO 2015-2024



Fuente: Sistema de Integración de Datos Estadísticos (SIDE), Ministerio de Educación.

Fuente: Sistema de Integración de Datos Estadísticos (SIDE), Ministerio de Educación.

TAXONOMÍA DE BLOOM

RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR	
Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se muestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas.		Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información del texto, Se demuestra comprensión e ideas.		Usar en una situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente.		Examinar en detalle. Examinar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones.		Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios.		Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas.	
PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:		PALABRAS CLAVE:	
Afirmar	Mostrar	Clasificar	Informar	Actuar	Modificar	Agrupar	Encontrar	Apoyar	Influir	Adaptar	Hipotetizar
Citar	Nombrar	Comparar	Interpretar	Agrupar	Operar	Aislar	Encuestar	Apreciar	Justificar	Añadir	Innovar
Copiar	Observar	Contrastar	Mostrar	Calcular	Organizar	Asumir	Priorizar	Argumentar	Juzgar	Cambiar	Maximizar
Decir	Omitir	Defender	Observar	Conectar	Planear	Buscar	Establecer	Comparar	Medir	Combinar	Mejorar
Definir	Ordenar	Demostrar	Parafrasear	Construir	Practicar	Calcular	Estructurar	Contrastar	Opinar	Compilar	Minimizar
Deletrear	Organizar	Discutir	Predecir	Demstrar	Resolver	Catalogar	Examinar	Convencer	Percibir	Componer	Modelar
Describir	Rastrear	Ejemplificar	Preguntar	Desarrollar	Resumir	Clasificar	Inferencia	Criticar	Persuadir	Construir	Modificar
Duplicar	Recitar	Esquemmatizar	Reafirmar	Dramatizar	Seleccionar	Categorizar	Inspeccionar	Debatir	Premiar	Crear	Originar
Elegir	Recordar	Explicar	Resumir	Elegir	Seleccionar	Centrarse	Investigar	Deducir	Probar	Desarrollar	Planear
Escribir	Relacionar	Expresar	Revisar	Emplear	Simular	Comparar	Motivar	Decidir	Recomendar	Descubrir	Proponer
Leer	Repetir	Generalizar	Traducir	Entrevistar	Transferir	Debatir	Observar	Defender	Seleccionar	Diseñar	Reescribir
Listar	Reproducir	Ilustrar	Ubicar	Hacer uso	Unir	Descomponer	Ordenar	Demostrar	Testar	Elaborar	Suponer
Localizar	Rotular	Inferir		Identificar	Usar	Destacar	Preguntar	Discriminar	Valorar	Estimar	Sustituir
Memorizar	Seleccionar			Manipular	utilizar	Detallar	Razonar	Ejercer		Experimentar	Teorizar
Mencionar	Subrayar					Diagramar	Relacionar	Elegir		Extender	Transformar
						Diferenciar	Reorganizar	Explicar		Formular	Visualizar
						Discutir	Seleccionar	Estimar			
						Distinguir	Separar				
						Dividir	Simplificar				
						Elegir	Subdividir				
ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO	ACCIONES	RESULTADO
Describir	Definición	Clasificar	Colección	Desempeñar	Demostración	Atribuir	Reseña	Examinar	Adaptación	Construir	Anuncio
Encontrar	Hechos	Comparar	Ejemplos	Ejecutar	Diario	Deconstruir	Gráfica	Formular	Tutorías	Diseñar	Película
Identificar	Etiquetado	Ejemplificar	Explicación	Implementar	Ilustraciones	Integrar	Lista de control	Verificar	Hacer ajustes	Trazar	Juego
Listar	Listado	Explicar	Etiquetado	Usar	Entrevista	Organizar	Base de datos	Evidenciar	Replicar	Idear	Proyecto
Localizar	Cuestionario	Interpretar	Listado	Emplear	Interpretación	Esquemmatizar	Gráfico	Justificar	prácticas	Planificar	cancción
Nombrar	Reproducción	Parafrasear	Esquema	realizar	Simulación	estructurar	Informe	Retroalimentar	Reconocimiento	Producir	Historia
Reconocer	Test	resumir	Cuestionario		Presentación		Encuesta		Motivación	Hacer	Producto
recuperar	Cuaderno fotocopia		Resumen		dibujo		Hoja de cálculo				audiovisual

PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS	PREGUNTAS
<p>¿Puedes enumerar? ¿Puedes recordar? ¿Cómo ocurrió? ¿Cómo es ...? ¿Cómo describirías ...? ¿Podrías explicar ...? ¿Cómo mostrarías ...? ¿Qué es ...? ¿Cuál ...? ¿Quién fue ...? ¿Quiénes fueron los principales ...? ¿Por qué ...?</p>	<p>¿Puedes explicar qué está ocurriendo ...? ¿Cómo clasificarías ...? ¿Cómo compararías / contrastarías ...? ¿Cómo podrías parafrasear el significado de ...? ¿Cómo resumirías ...? ¿Qué puedes decir sobre ...? ¿Cuál es la mejor respuesta ...? ¿Qué afirmaciones apoyan ...? ¿Podrías afirmar o interpretar en tus propias palabras ...?</p>	<p>¿Cómo usarías ...? ¿Qué ejemplos sobre ... puedes encontrar? ¿Cómo organizarías ... para presentar ...? ¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar ...? ¿Qué enfoque usarías para ...? ¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar ...? ¿Qué preguntas harías en una entrevista a ...?</p>	<p>¿Cuáles son las partes o rasgos de ...? ¿En qué aspectos está ...? ¿Relacionado(a) con ...? ¿Por qué opinas que ...? ¿Qué motivo hay para ...? ¿Puedes hacer un listado de las partes ...? ¿Qué ideas justifican ...? ¿Qué conclusiones extraes de ...? ¿Qué evidencias de ... encuentras? ¿Puedes distinguir entre ...? ¿Cuál es la relación entre ...? ¿Cuál es la función de ...?</p>	<p>¿Estás de acuerdo con ...? ¿Cuál es tu opinión sobre ...? ¿Cómo comprobarías ...? ¿Sería mejor si ...? ¿Por qué ese personaje ...? ¿Cómo valorarías ...? ¿Cómo determinarías ...? ¿Cómo priorizarías ...? ¿Qué información podrías para apoyar tu punto de vista sobre ...? ¿Cómo justificarías ...? ¿Qué datos te llevaron a esa conclusión sobre ...? ¿Qué seleccionarías para ...? ¿Qué elección hubieras tomado si ...?</p>	<p>¿Qué cambios harías para ...? ¿Cómo mejorarías ...? ¿Qué pasaría si ...? ¿Podrías proponer una alternativa para ...? ¿Puedes elaborar ... basándose en ...? ¿De qué forma evaluarías ...? ¿Podrías formular una teoría alternativa ...? ¿Qué harías para maximizar/minimizar ...? ¿Cómo pondrías a prueba ...? ¿Podrías construir un modelo que cambie ...? ¿Se te ocurre un modo original para ...? ¿Cómo cambiarías el guion / plan? ¿Cómo adaptarías ... para?</p>

GLOSARIO

1. **Actividades sugeridas de evaluación:** Son una guía y no un imperativo que tiene que ser tomado al pie de la letra. El docente puede y debe realizar los ajustes y adecuaciones necesarias para que las actividades de evaluación sean significativas para sus alumnos.
2. **Aprender a aprender:** Principio de intervención educativa. Implica emprender una serie de medidas orientadas a que el alumno desarrolle habilidades y estrategias que faciliten futuros aprendizajes de una manera autónoma. Se materializa, entre otras acciones y elementos en orientar la educación al desarrollo de capacidades relacionadas con el interés por buscar información y tratarla de manera personal.
3. **Aprendizajes previos:** Los aprendizajes previos de los estudiantes son el mejor punto de partida para establecer pautas metodológicas de aprendizajes significativos.
4. **Áreas de aprendizajes:** Las **áreas de formación** son divisiones curriculares que agrupan contenidos y competencias similares para organizar el aprendizaje, abarcando desde disciplinas básicas hasta áreas más específicas y diseñadas para desarrollar capacidades integrales y preparar a los estudiantes para distintos contextos y su vida profesional.
5. **Asignatura:** Son las materias que integran un plan de estudio o carrera.
6. **Cartel de alcance y secuencia:** Es una herramienta muy útil en el proceso de elaboración y/o actualización de un programa de asignatura porque nos permite evitar y/o corregir errores como: repetición innecesaria de contenidos, ausencia de contenidos, ausencia de contenidos esenciales, automatización de contenidos en una asignatura, desorden y falta de secuencia y coherencia lógica en la organización de los contenidos.
7. **Contenidos conceptuales:** Son los más estáticos y se expresan con sustantivos propios y específicos de cada uno de las áreas o materias.
8. **Contenidos procedimentales:** Son el "**saber hacer**": habilidades, técnicas, métodos y estrategias que permiten aplicar conocimientos teóricos en la práctica para resolver problemas y lograr objetivos y se adquieren a través de la práctica y la repetición. Se centran en **cómo actuar y ejecutar tareas**, no solo en saber los conceptos.
9. **Contenidos actitudinales:** Son los **valores, normas, creencias y actitudes** que guían el comportamiento de una persona, respondiendo al "¿saber ser?" y al "¿saber convivir?", complementando el "saber" (conceptuales) y el "saber hacer" (procedimentales) en la educación, y formando individuos éticos, críticos y solidarios para la sociedad.

10. **Competencia:** **Combinación de conocimientos, habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser)** que permiten a una persona actuar eficazmente en diversos contextos como el trabajo, la educación o la vida personal, adaptándose a situaciones y resolviendo problemas de manera transversal. Se desarrollan a través del aprendizaje y la práctica, y se clasifican en **técnicas** (específicas de un área) y **transversales** o blandas (comunicación, liderazgo, inteligencia emocional).
11. **Contrato social:** Refleja un consenso amplio sobre lo que una sociedad considera valioso transmitir a las nuevas generaciones.
12. **Contextualización:** Considera las realidades locales, nacionales y globales, y la infraestructura educativa de cada país.
13. **Currículo:** Es el "**qué, por qué, cómo y cuándo**" del aprendizaje, una herramienta vital para la justicia social, el desarrollo sostenible y la preparación de ciudadanos críticos y reflexivos para el siglo XXI. **UNESCO**
14. **Enfoque por competencias.** Conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socioafectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Por tanto, la competencia implica conocer, ser y saber hacer.
15. **Estándares educativos:** Son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles. Son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Panamá.
16. **Evaluación:** Pruebas censales aplicadas a los estudiantes, con las cuales se detecta el estado de desarrollo de sus competencias y aprendizajes, y es posible identificar qué son capaces de hacer con lo que saben.
17. **Formación Y capacitación docente:** La formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento de los educadores en servicio debe contribuir de manera sustancial al mejoramiento de la calidad de la educación y a su desarrollo y crecimiento profesional, y estará dirigida especialmente a su profesionalización y especialización para lograr un mejor desempeño, mediante la actualización de conocimientos relacionados con su formación profesional.
18. **Indicador de logros:** Muestran el nivel de dominio en el cual se desarrolla una competencia a partir de los criterios. Son un recurso clave para verificar y valorar los avances de los resultados de aprendizajes.
19. **Logros de aprendizajes:** Son el conjunto de conductas que deben alcanzarse para lograr el objetivo de aprendizaje y las competencias implícitas en él. Son aquellos que el docente ha de constatar.
20. **Malla curricular:** Es el mapa que organiza y muestra todas las asignaturas, y requisitos académicos que un estudiante debe completar para graduarse, detallando el orden, los créditos y prerrequisitos, sirviendo como una guía estructurada para la formación. Su nombre Malla viene de su estructura tejida, tanto vertical (secuencia) como horizontal (relación entre áreas), integrando contenidos, competencias y evaluaciones.

21. **Objetivos de aprendizajes:**

Buscan formar integralmente a los estudiantes, desarrollando conocimientos conceptuales, habilidades procedimentales y valores actitudinales, para que puedan aplicar lo aprendido en la vida real, fomenten el pensamiento crítico, la convivencia pacífica y la responsabilidad social, preparando a individuos capaces de adaptarse a un mundo **cambiante y disfrutar de una vida productiva y significativa, a través de competencias clave como "aprender a aprender", "aprender a ser" y "aprender a convivir"**.

22. **Pedagogía:** Es el saber propio de las maestras y los maestros, ese saber que les permite orientar los procesos de formación de los y las estudiantes. Ese saber que se nutre de la historia que nos da a conocer propuestas que los pedagogos han desarrollado a lo largo de los siglos, pero que también se construye diariamente en la relación personal o colegiada sobre lo que acontece diariamente en el trabajo con alumnos, alumnas y colegas, sobre los logros.

23. **Perfil de egreso:** Es una visión integral de las **competencias, habilidades, conocimientos, actitudes y valores** que los estudiantes deben desarrollar desde Preescolar hasta Educación Media, para convertirse en ciudadanos críticos, solidarios y participativos, capaces de resolver problemas, interactuar con otros, usar la tecnología y cuidar el entorno, abarcando áreas como la comunicación, el pensamiento crítico, la ciudadanía, el desarrollo personal y la interacción con el mundo, un desarrollo humano pleno y adaptado a desafíos contemporáneos.

24. **Planeamiento didáctico:** Es el proceso de previsión global de la práctica pedagógica a cargo del docente. Es una tarea para organizar el trabajo docente. Constituye el proceso que permite tomar las previsiones necesarias para orientar adecuadamente las experiencias de aprendizajes.

25. **Plan de estudio**

26. Un plan de estudios es el documento curricular que organiza, estructura y orienta las asignaturas para lograr determinados fines formativos en un nivel, modalidad o programa académico específico.

27. **Relevancia y transformación:** Debe ser flexible e inclusivo, integrando competencias globales y tecnologías para abordar desafíos contemporáneos como la globalización, la tecnología y la diversidad cultural.

28. **Ritmos de aprendizajes:** Está determinados por muchos factores, como edad del individuo, su motivación, su madurez psicológica, su formación previa, el dominio cognitivo de estrategias, la nutrición, las inteligencias múltiples.

29. **Validación de los programas:** Es proceso que mediante una encuesta con preguntas abiertas y cerradas que permite a los directores, docentes, estudiantes, padres de familia y administrativos de diversos centros educativos de todo el país opinar en torno a los programas de asignaturas, presentar recomendaciones e incluso su juicio crítico en torno a los ajustes realizados a los programas.

30. **Visión Holística:** Abarca contenidos, metodologías, evaluación y recursos, buscando el desarrollo integral del estudiante.

FORMATOS DE PLANIFICACIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE _____
CENTRO EDUCATIVO: _____
SECUENCIA DIDÁCTICA SEMANAL O QUINCENAL
PROGRAMA PREMEDIA MULTIGRADO (P.P.M.)

(1) ASIGNATURAS CORRELACIONADAS: _____ (2) HORAS SEMANALES: _____ (3) GRADO(S): _____ (4) INSTRUCTOR VOCACIONAL: _____
(5) SEMANA DEL: _____ AL _____ (6) TRIMESTRE: _____

(7) ÁREA (S):	
(8) COMPETENCIA(S) – Rasgo(s) de competencia (s):	(9) OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
(10) INDICADORES DE LOGRO:	

(11) CONTENIDOS	(12) ACTIVIDADES					(13) EVALUACIÓN (13.1.) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS
	(12.1.) VIVENCIAS	(12.2) FUNDAMENTACIÓN	(12.3) EJERCITACIÓN	(12.4) APLICACIÓN	(12.5) AMPLIACIÓN	
						Diagnóstica: Formativa: Sumativa:

(14) OBSERVACIONES:

(15) FIRMA DEL INSTRUCTOR: _____ (16) FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR: _____

INSTRUCTIVO

Con la finalidad de fortalecer y orientar labor de la planificación docente, se le brindan algunas directrices para que este proceso sea desarrollado de manera eficaz.

- (1) **ASIGNATURAS CORRELACIONADAS:** Se refiere a la (s) asignatura (s) que se impartirá(n).
- (2) **HORAS SEMANALES:** Se señalan las horas semanales que son necesarias para el desarrollo del contenido.
- (3) **GRADO(S):** Correspondiente al (los) que imparte.
- (4) **INSTRUCTOR VOCACIONAL:** Es quien imparte la (s) asignatura (s).
- (5) **SEMANA:** Señalar la semana correspondiente.
- (6) **TRIMESTRE:** Corresponde al trimestre (I, II, III) en el que el (los) contenido (s) será (n) desarrollado (s).
- (7) **ÁREA(S):** Se extrae del Programa de estudio, según están divididas las áreas de las asignaturas.
- (8) **COMPETENCIA(S) – RASGOS DE LA COMPETENCIA:** Se extraen del programa de estudio, de acuerdo al contenido a desarrollar. Seleccionar los rasgos que guardan relación con el contenido a desarrollar.
- (9) **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos curriculares: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales.
- (10) **INDICADORES DE LOGRO:** Son las tareas observables que indican los avances de los estudiantes. Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales. Si su programa no los contiene, puede redactarlos.
- (11) **CONTENIDOS:** Se refiere al (los) tema(s), referido (s) a los contenidos, que se debe (n) desarrollar en el tiempo estipulado.
- (12) **ACTIVIDADES:** Acciones que se realizan para lograr los objetivos. Se clasifican en: **(13.1.) Vivencias:** son los conocimientos que el estudiante posee sobre el tema que se abordará. Los estudiantes son el mejor punto de partida para establecer pautas metodológicas de aprendizaje significativo. **(13.2) Actividades de fundamentación:** permiten que los estudiantes demuestren sus saberes previos con datos, hechos, principios, (al introducir los contenidos: dinámicas, juegos, conversatorios, lluvia de ideas, giras, lecturas, observaciones, etc.). **(13.3) Actividades de ejercitación:** integran una secuencia de acciones observables con un orden para alcanzar un objetivo o meta y permiten motivar las fortalezas y reforzar las debilidades, (talleres individuales y grupales, investigaciones, exposiciones, trabajos colaborativos, experimentos, etc.) **(13.4) Actividades de aplicación:** son las demostraciones que realiza el estudiante sobre los aprendizajes adquiridos (productos, informes, resúmenes, charlas, ponencias, murales, etc.). **(13.5.)** Las actividades de **ampliación:** son aquellas tareas que el estudiante realiza con la intención de fortalecer o reforzar los contenidos desarrollados, mediante diversas consultas: lecturas, investigaciones en libros, internet, entrevistas; etc.
- (13) **EVALUACIÓN:** Es la valoración de los aprendizajes logrados; debe ser científica y objetiva, producto de las acciones de los estudiantes. **(14.1.) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS:** En cada una (diagnóstica, formativa y sumativa) se debe plasmar el tipo, la estrategia o técnica utilizada y el instrumento de evaluación. La **evaluación diagnóstica** indaga los conocimientos que posee el estudiante; la **formativa** permite fortalecer debilidades y observar los avances y la **sumativa** valora los desempeños demostrados. Ejemplo de la manera en que se debe presentar este elemento de la planificación:

Tipo de evaluación e instrumentos

- **Diagnóstica:** (Tipo de evaluación)
 - . Lluvia de ideas. (Estrategia o técnica utilizada)
 - . Registro de observación (Instrumento)
- **Formativa:** (Tipo de evaluación)
 - . Taller colaborativo (Estrategia o técnica utilizada)
 - . Escala estimativa (Instrumento)
- **Sumativa:** (Tipo de evaluación)
 - . Mural grupal (Estrategia o técnica utilizada)
 - . Rúbrica: (Instrumento)
 - . Prueba escrita (Instrumento)

- (14) **OBSERVACIONES:** En esta sección el docente plasma todas las situaciones que requieren ser aclaradas.
- (15) **FIRMA DEL INSTRUCTOR:** Constancia por parte del instructor.
- (17) **FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR:** Constancia de revisión por parte del Director, Subdirector o Supervisor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE _____
CENTRO EDUCATIVO: _____
SECUENCIA DIDÁCTICA SEMANAL O QUINCENAL
PRIMARIA MULTIGRADO

(1) ASIGNATURAS CORRELACIONADAS: _____ (2) HORAS SEMANALES: _____ (3) GRADO(S): _____ (4) DOCENTE: _____
(5) SEMANA DEL: _____ AL _____ DE _____ (6) TRIMESTRE: _____

(7) ÁREA(S):	
(8) COMPETENCIA(S) – Rasgo(s) de la competencia:	(9) OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
(10) INDICADORE(S) DE LOGRO:	

(11) CONTENIDOS	(12) ACTIVIDADES				(13) EVALUACIÓN
	(12.1.) BÁSICAS (PRESABERES)	(12.2.) FUNDAMENTACIÓN	(12.3.) EJERCITACIÓN	(12.4.) APLICACIÓN	
					➤ Diagnóstica: ➤ Formativa: ➤ Sumativa:
(14) OBSERVACIONES:					

(15) Firma de (los) docente (s): _____

(16) Firma del director o supervisor: _____

INSTRUCTIVO

Con la finalidad de fortalecer y orientar labor de la planificación docente, se le brindan algunas directrices para que este proceso sea desarrollado de manera eficaz.

- (1) **ASIGNATURAS CORRELACIONADAS:** Se refiere a la (s) asignatura (s) que se impartirá(n).
- (2) **HORAS SEMANALES:** Se señalan las horas semanales que son necesarias para el desarrollo del contenido.
- (3) **GRADO(S):** Correspondiente al (los) que imparte.
- (4) **DOCENTE (S):** Que imparte (n) la (s) asignatura (s).
- (5) **SEMANA:** Señalar la semana correspondiente.
- (6) **TRIMESTRE:** Corresponde al trimestre (I, II, III) en el que el (los) contenido (s) será (n) desarrollado (s).
- (7) **ÁREA(S):** Se extrae(n) del Programa de estudio, según están divididas las áreas de las asignaturas.
- (8) **COMPETENCIA(S) – RASGOS DE LA COMPETENCIA:** Se extraen del programa de estudio, de acuerdo al contenido a desarrollar. Seleccionar los rasgos que guardan relación con el contenido a desarrollar.
- (9) **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos curriculares: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales.
- (10) **INDICADORES DE LOGRO:** Son las tareas observables que indican los avances de los estudiantes. Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales. Si su programa no los contiene, puede redactarlos.
- (11) **CONTENIDOS:** Se refiere a (los) tema(s), referido (s) a los contenidos, que se debe (n) desarrollar en el tiempo estipulado.
- (12) **ACTIVIDADES:** Acciones que se realizan para lograr los objetivos. Se clasifican en: **actividades básicas de presaberes** que son los conocimientos específicos relacionados con los diferentes campos del saber, los que constituyen un medio para lograr las competencias. Los estudiantes son el mejor punto de partida para establecer pautas metodológicas de aprendizaje significativo. Las actividades de **fundamentación:** permiten que los estudiantes demuestren sus saberes previos con datos, hechos, principios, (al introducir los contenidos: dinámicas, juegos, conversatorios, lluvia de ideas, giras, lecturas, observaciones, etc.). Las actividades de **ejercitación:** integran una secuencia de acciones observables con un orden para alcanzar el objetivo o meta, y permiten motivar las fortalezas y reforzar las debilidades, (talleres individuales y grupales, investigaciones, exposiciones, trabajos colaborativos, experimentos, etc.). Las actividades de **aplicación:** son las demostraciones que realiza el estudiante sobre los aprendizajes adquiridos (productos, informes, resúmenes, charlas, ponencias, murales, etc.).
- (13) **EVALUACIÓN:** Es la valoración de los aprendizajes logrados; debe ser científica y objetiva, producto de las acciones de los estudiantes.
 - (14.1) **EVIDENCIAS:** Son las pruebas que demuestran los estudiantes en el logro de los objetivos. Se clasifican en **Entregables** (productos físicos: informes, resúmenes, álbumes, diarios, etc.) y las **Actuaciones directas** (las que se observan directamente: charlas, sustentaciones, exposiciones, etc.)
 - (14.2) **CRITERIOS:** Son las pautas que se utilizarán para evaluar cada una de las evidencias y en cada uno de los tipos de evaluaciones: puntualidad, presentación, trabajo colaborativo, contenido, creatividad, expresión oral, redacción, originalidad, claridad, precisión.
 - (14.3) **TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS:** En cada una (diagnóstica, formativa y sumativa) se debe plasmar el tipo, la estrategia o técnica utilizada y el instrumento de evaluación. La **evaluación diagnóstica** indaga los conocimientos que posee el estudiante; la **formativa** permite fortalecer debilidades y observar los avances y la **sumativa** valora los desempeños demostrados. Ejemplo de la manera en que se debe presentar este elemento de la planificación:

Tipo de evaluación e instrumentos
<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstica: (Tipo de evaluación)<ul style="list-style-type: none">- Lluvia de ideas. (Estrategia o técnica utilizada)- Registro de observación (Instrumento)• Formativa: (Tipo de evaluación)<ul style="list-style-type: none">- Taller colaborativo (Estrategia o técnica utilizada)- Escala estimativa (Instrumento)• Sumativa: (Tipo de evaluación)<ul style="list-style-type: none">- Muraf grupal (Estrategia o técnica utilizada)- Rúbrica (Instrumento)- Prueba escrita (Instrumento)

- (14) **OBSERVACIONES:** En esta sección el docente plasma todas las situaciones que requieren ser aclaradas.
- (15) **FIRMA DEL DOCENTE:** Constancia por parte del docente.
- (17) **FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR:** Constancia de revisión por parte del Director, Subdirector o Supervisor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE _____
SECUENCIA SEMANAL – QUINCENAL - POR SESIONES NO TELEVISADAS
EDUCACIÓN TELEBÁSICA

(1) CENTRO EDUCATIVO TELEBÁSICA: _____ (2) INSTRUCTOR VOCACIONAL: _____

(3) TRIMESTRE: ____ (4) FECHA DEL: _____ AL _____ DE _____ (5) N° DE SEMANA: ____ (6) GRADO: ____

(7) ÁREA:	(9) OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:
(8) COMPETENCIA(S) –Rasgo(s) de la competencia:	(10) INDICADOR(ES) DE LOGRO

(11) ASIGNATURAS CORRELACIONADAS	(12) CONTENIDOS	(13) ACTIVIDADES	(14) EVALUACIÓN (14.1.) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS
			Diagnóstica:
			Formativa:
			Sumativa:

(15) OBSERVACIONES:

(16) FIRMA DEL INSTRUCTOR: _____ (17) FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR: _____

INSTRUCTIVO

Con la finalidad de fortalecer y orientar labor de la planificación docente, se le brindan algunas directrices para que este proceso sea desarrollado de manera eficaz.

- (1) **CENTRO EDUCATIVO:** Nombre de la escuela donde labora.
- (2) **INSTRUCTOR VOCACIONAL:** Es quien imparte la (s) asignatura (s).
- (3) **TRIMESTRE:** Corresponde al trimestre (I, II, III) en el que el (los) contenido (s) será (n) desarrollado (s).
- (4) **FECHA:** Señalar la fecha correspondiente.
- (5) **N° DE SEMANA:** Indicar el número de semana que se desarrolla.
- (6) **GRADO:** Correspondiente al grado que imparte.
- (7) **ÁREA:** Se extrae del programa de estudio, según están divididas las áreas de las asignaturas.
- (8) **COMPETENCIA(S):** Se extraen del programa de estudio, de acuerdo al contenido a desarrollar. Seleccionar los rasgos que guardan relación con el contenido a desarrollar.
- (9) **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos curriculares: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales.
- (10) **INDICADORES DE LOGRO:** Son las tareas observables que indican los avances de los estudiantes. Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales. Si su programa no los contiene, puede redactarlos.
- (11) **ASIGNATURAS CORRELACIONADAS:** Se refiere a la (s) asignatura (s) que se impartirá(n).
- (12) **CONTENIDOS:** Se refiere al (los) tema(s), referido (s) a los contenidos, que se debe (n) desarrollar en el tiempo estipulado.
- (13) **ACTIVIDADES:** Acciones que se realizan para lograr los objetivos.
- (14) **EVALUACIÓN:** Es la valoración de los aprendizajes logrados; debe ser científica y objetiva, producto de las acciones de los estudiantes. **(15.1.) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS:** En cada una (diagnóstica, formativa y sumativa) se debe plasmar el tipo, la estrategia o técnica utilizada y el instrumento de evaluación. La **evaluación diagnóstica** indaga los conocimientos que posee el estudiante, la **formativa** permite fortalecer debilidades y observar los avances y la **sumativa** valora los desempeños demostrados. Ejemplo de la manera en que se debe presentar este elemento de la planificación:

Tipo de evaluación e instrumentos	
• Diagnóstica: (Tipo de evaluación)	. Lluvia de ideas. (Estrategia o técnica utilizada) . Registro de observación (Instrumento)
• Formativa: (Tipo de evaluación)	. Taller colaborativo (Estrategia o técnica utilizada) . Escala estimativa (Instrumento)
• Sumativa: (Tipo de evaluación)	. Mural grupal (Estrategia o técnica utilizada) . Rúbrica: (Instrumento) . Prueba escrita (Instrumento)

(15) **OBSERVACIONES:** En esta sección el docente plasma todas las situaciones que requieren ser aclaradas.

(16) **FIRMA DEL INSTRUCTOR:** Constancia por parte del instructor.

(18) **FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR:** Constancia de revisión por parte del Director, Subdirector o Supervisor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE _____
PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA TRIMESTRAL

(1) ASIGNATURA: _____ (2) GRADO _____ (3) DOCENTE(S): _____ (4) TRIMESTRE: _____

(5) ÁREA:
(6) OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:
(7) COMPETENCIA (S):

(8) CONTENIDOS			(9) INDICADORES DE LOGRO	(10) ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
(8.1) CONCEPTUALES	(8.2) PROCEDIMENTALES	(8.3) ACTITUDINALES		

(10) Firma del (los) docentes _____ (11) Firma del director o supervisor _____

INSTRUCTIVO

Con la finalidad de fortalecer y orientar labor de la planificación docente, se le brindan algunas directrices para que este proceso sea desarrollado de manera eficaz.

- (1) **ASIGNATURA (A)**: Se refiere a la asignatura que se impartirá.
- (2) **GRADO(S)**: Correspondiente al que imparte.
- (3) **DOCENTE (S)**: Docente (s) que imparte (n) la (s) asignatura (s).
- (4) **TRIMESTRE**: Corresponde al trimestre (I, II, III) en el que el (los) contenido (s) será (n) desarrollado (s).
- (5) **ÁREA(S)**: Se extrae del Programa de estudio, según están divididas las áreas de las asignaturas.
- (6) **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**: Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos curriculares: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales.
- (7) **COMPETENCIA(S)- RASGOS DE LA COMPETENCIA**: Se extraen del programa de estudio, de acuerdo al contenido a desarrollar. Seleccionar los rasgos que guardan relación con el contenido a desarrollar.
- (8) **CONTENIDOS**: Son los temas, habilidades, destrezas y valores que se desarrollan durante el trimestre. Se dividen en: **(8.1) Conceptuales**: Corresponden a hechos (situaciones observables, fechas, acontecimientos, datos), conceptos (objetos, sucesos, símbolos, categorías, características) y principios (comportamiento de fenómenos, leyes, teorías); **(8.2) Procedimentales**: se refieren a la adquisición de procedimientos, aplicación en situaciones concretas, presentación de modelos, dominio de códigos de comunicación, ejercitación, reflexión y comprensión) y **(8.3) Actitudinales**: valores, principios normativos de comportamiento, respeto ante situaciones; normas y reglas de comportamiento).
- (9) **INDICADORES DE LOGRO**: Son las tareas observables que indican los avances de los estudiantes. Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales. Si su programa no los contiene, puede redactarlos. **Las evidencias de aprendizaje** son acciones o desempeños observables en el estudiante, que permiten verificar el logro del aprendizaje fundamental y los posibles escenarios para la evaluación. (Se encuentran en los DFA y también pueden agregar otros indicadores de logro del programa)
- (10) **ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN**: Acciones que se realizan para lograr los objetivos. **Las experiencias de aprendizaje** son actividades que permiten desarrollar el aprendizaje fundamental e ilustran formas de aproximar la labor en el aula. (Se encuentran en los DFA). Se pueden complementar con las del Programa de estudio, de los DFA y de la Guía didáctica del docente, en las diversas asignaturas.
- (11) **FIRMA DEL DOCENTE**: Constancia por parte del docente.
- (11) **FIRMA DEL DIRECTOR O SUPERVISOR**: Constancia de revisión por parte del Director, Subdirector o Supervisor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE _____
SECUENCIA DIDÁCTICA SEMANAL O QUINCENAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA, PREMEDIA Y MEDIA - UNIGRADO

(1) ASIGNATURA: _____ (2) HORAS SEMANALES: _____ (3) GRADO _____ (4) DOCENTE(S): _____

(5) SEMANA: del ____ al ____ de _____ 20____ (6) TRIMESTRE: _____

(7) ÁREA:	
(8) COMPETENCIA(S) -Rasgo(s) de la competencia:	(9) OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:
(10) CONTENIDOS: • Conceptual: • Procedimental: • Actitudinal:	(11) INDICADOR(ES) DE LOGRO:

(12) ACTIVIDADES	(13) EVALUACIÓN		
	(13.1) EVIDENCIAS	(13.2) CRITERIOS	(13.3) TIPO DE EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Actividad(es) de inicio: • Actividad(es) de desarrollo: • Actividad(es) de cierre: 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregables: • Actuaciones directas: 		<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica: • Formativa: • Sumativa:

(14) Observaciones: _____

(15) Firma del (los) docentes _____ (16) Firma del Coordinador o Subdirector Técnico Docente _____

INSTRUCTIVO

Con la finalidad de fortalecer y orientar labor de la planificación docente, se le brindan algunas directrices para que este proceso sea desarrollado de manera eficaz.

- (1) **ASIGNATURA:** Se refiere a la asignatura que se impartirá.
- (2) **HORAS SEMANALES:** Se señalan las horas semanales que son necesarias para el desarrollo del contenido.
- (3) **GRADO:** Correspondiente al grado que imparte.
- (4) **DOCENTE (S):** Docente (s) que imparte(n) la asignatura.
- (5) **SEMANA:** Señala la semana correspondiente.
- (6) **TRIMESTRE:** Corresponde al trimestre (I, II, III) en el que el (los) contenido (s) será (n) desarrollado (s).
- (7) **ÁREA:** Se extrae del programa de estudio, según están divididas las áreas de las asignaturas.
- (8) **COMPETENCIA(S)- RASGOS DE LA COMPETENCIA:** Se extraen del programa de estudio, de acuerdo al contenido a desarrollar. Seleccionar los rasgos que guardan relación con el contenido a desarrollar.
- (9) **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** Se transcriben del programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos curriculares: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales.
- (10) **CONTENIDOS:** Se extraen del programa de estudio.
- (11) **INDICADORES DE LOGRO:** Son las tareas observables que indican los avances de los estudiantes. Se transcriben del Programa. Si los mismos no tienen los 4 elementos: **Acción** (verbo), **Objeto** (Contenido: ¿Qué?), **Condición** (¿Cómo?) y **Finalidad** (para qué), usted puede ajustarlos para que sean más integrales. Si su programa no los contiene, puede redactarlos.
- (12) **ACTIVIDAD(ES):** Acciones que se realizan para lograr los objetivos. Se clasifican en **actividad(es) de inicio** (al introducir los contenidos: dinámicas, juegos, conversatorios, lluvia de ideas, giras, lecturas, observaciones, etc.), **actividad(es) de desarrollo** (permiten motivar las fortalezas y reforzar las debilidades: talleres individuales y grupales, investigaciones, exposiciones, etc.) y la(s) **actividad(es) de cierre** (verifican el logro de los objetivos: productos, informes, resúmenes, charlas, ponencias, murales, etc.)
- (13) **EVALUACIÓN:** Es la valoración de los aprendizajes logrados; debe ser científica y objetiva, producto de las acciones de los estudiantes.
 - (13.1) **EVIDENCIAS:** Son las pruebas que demuestran los estudiantes en el logro de los objetivos. Se clasifican en **Entregables** (productos físicos: informes, resúmenes, álbumes, diarios, etc.) y las **Actuaciones directas** (las que se observan directamente: charlas, sustentaciones, exposiciones, etc.)
 - (13.2) **CRITERIOS:** Son las pautas que se utilizarán para evaluar cada una de las evidencias y en cada uno de los tipos de evaluaciones: *puntualidad, presentación, trabajo colaborativo, contenido, creatividad, expresión oral, redacción, originalidad, claridad, precisión.*
 - (13.3) **TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS:** En cada una (diagnóstica, formativa y sumativa) se debe plasmar el tipo, la estrategia o técnica utilizada y el instrumento de evaluación. La **evaluación diagnóstica** indaga los conocimientos que posee el estudiante; **la formativa** permite fortalecer debilidades y observar los avances y **la sumativa** valora los desempeños demostrados. Ejemplo de la manera en que se debe presentar este elemento de la planificación:

Tipo de Evaluación / Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diagnóstica: (Tipo de evaluación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lluvia de ideas. (Estrategia o técnica utilizada) <ul style="list-style-type: none"> • Registro de observación (Instrumento) ➤ Formativa: (tipo de evaluación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taller colaborativo (Estrategia o técnica utilizada) <ul style="list-style-type: none"> • Escala estimativa (Instrumento) ➤ Sumativa: (Tipo de Evaluación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mural grupal (Estrategia o técnica utilizada) <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica: (Instrumento) • Prueba escrita (Instrumento)

- (14) **OBSERVACIONES:** Incidencias que se generen durante la implementación de la secuencia.
- (15) **FIRMA DEL DOCENTE:** Constancia por parte del docente.
- (15) **FIRMA DEL COORDINADOR O SUBDIRECTOR TÉCNICO DOCENTE:** Constancia de revisión por parte del Coordinador o del Supervisor Técnico Docente.

FORMATOS DE PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Guía para el desarrollo de proyectos de aprendizajes interdisciplinarios
Región escolar _____

Centro educativo:		Docentes:										
Título del proyecto:												
Justificación:												
Duración:												
Asignaturas/Red	Grado(s)	Trimestre										
1.												
2.												
Otras												
Objetivo general del proyecto:												
Elementos del currículo		Asignatura 1	Asignatura 2									
Competencia(s):												
Objetivo(s) de aprendizaje(s):												
Indicador(es) de logro:												
Tema(s) / Contenido(s):												
Herramientas tecnológicas de apoyo:												
Fases del proyecto	Actividades											
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana ...n								
Planificación												
Ejecución												
Monitoreo y evaluación												
Cierre												
Cronograma												
Actividades	Mes _____				Mes _____				Mes _____			
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-1	S-2	S-3	S-4	S-1	S-2	S-3	S-4
1.												
2.												
3.												
n...												
Instrumentos de evaluación y criterios:												
Referencias bibliográficas:												
Observaciones:												

Docentes responsables: _____ Coordinadores: _____ Director (a)/subdirector (a): _____
Nombre: _____ Nombre: _____ Nombre: _____
Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Instructivo para el desarrollo de proyectos de aprendizajes interdisciplinarios

Centro educativo: Nombre del centro educativo		Docentes: nombres de los docentes que impartirán las asignaturas										
Título del proyecto: Nombre del proyecto. Debe ser atractivo, breve y claro, que motive a los estudiantes y a toda la comunidad educativa a participar.												
Justificación: Explicación breve de los motivos y la importancia del proyecto.												
Duración: Tiempo requerido para el desarrollo del proyecto.												
Asignaturas/Red	Grado(s)	Trimestre										
Inicia las asignaturas que conforman el proyecto:	Grados que participen	Corresponde el trimestre en el que se desarrolla el proyecto										
1.												
2.												
Objetivo general del proyecto: Meta que se desea lograr con el desarrollo del proyecto. Es elaborado por los docentes responsables.												
Elementos del currículo	Asignatura 1	Asignatura 2										
Competencia(s): (1)Comunicativa, (2) Plurilingüe e intercultural, (3)Ciudadana e intercultural, (4) Personal y social, (5) Aprender a aprender, (6) Autonomía e iniciativa personal, (7) Las competencias de cada lenguaje.	Se extraen del programa de estudio.	Se extraen del programa de estudio.										
Objetivo(s) de aprendizaje(s):	Se extraen del programa de estudio.	Se extraen del programa de estudio.										
Indicador(es) de logro:	Se extraen del programa de estudio.	Se extraen del programa de estudio.										
Tema(s) / Contenido(s):	Se extraen del programa de estudio.	Se extraen del programa de estudio.										
Herramientas tecnológicas de apoyo:	Recursos digitales que promuevan el aprendizaje colaborativo.											
Fases del proyecto: Objetivos y propósitos del proyecto.	Actividades: conjunto de acciones para el logro de los objetivos. Se describe brevemente la actividad por realizar. Desarrollo: se señalan en el cronograma.											
	Semana 1 Según distribución del trimestre y carga horaria	Semana 2	Semana 3 Semana ...n									
Planificación: determina el plan de actividades a realizar.	Se describen, brevemente, las actividades a realizar.											
Ejecución: desarrollo de tareas y producción de entregables.												
Monitoreo y evaluación: permite ver el progreso y ajustes necesarios del proyecto.												
Cierre: formalización de la finalización del proyecto. Demostración de lo aprendido por los estudiantes.												
Cronograma: Explicación de la organización y planificación de las tareas. Permito ver los alcances del proyecto. Señalo con una X la semana correspondiente a cada actividad.												
Actividades (Solamente coloque el nombre de la actividad)	Mes _____				Mes _____				Mes _____			
	D-1	D-2	D-3	D-4	D-1	D-2	D-3	D-4	D-1	D-2	D-3	D-4
1.												
2.												
3.												
n.												
Instrumentos de evaluación: Instrumentos para evaluar los aprendizajes. Los criterios son las evidencias en los desempeños de los estudiantes. Para la elaboración de los criterios, tome en cuenta los indicadores de logro, describa en los programas, según el tema.												
Referencias bibliográficas: conjunto de fuentes utilizadas en el proyecto.												
Observaciones: observaciones razonadas con las fortalezas y debilidades durante la planificación, ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.												

Docentes responsables: _____ Coordinadores: _____ Director (a)/subdirector (a): _____
Nombre: _____ Nombre: _____ Nombre: _____
Firma: _____ Firma: _____ Firma: _____

Tecnologías

7º, 8º y 9º


GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

Corozal, calle Ernesto Jaén Guardia, Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá.
Central telefónica: 515-7300 / 511-4400