



PLAN DE ÁREA: ESPECIALIDAD DE SISTEMAS

ELABORADO POR:

Reinaldo Pabón Fuentes

David Sarmiento Vesga

Jefe de área:

David Sarmiento Vesga

2026

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN
2. JUSTIFICACIÓN
3. OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA
- 3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁREA
4. APORTES DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN
5. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL
6. MARCO LEGAL
7. REFERENTES DE CALIDAD
8. MALLAS CURRICULARES
9. METODOLOGÍAS PARA CLASES TÉCNICAS Y TECNOLÓGICAS
10. MEDIOS DE APRENDIZAJE Y RECURSOS
11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN
12. ARTICULACIÓN CON PROYECTOS
13. PLAN DE MEJORAMIENTO
14. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, la tecnología digital se ha vuelto una parte omnipresente e indispensable de prácticamente todas las actividades humanas. Desde la simplificación de tareas administrativas y la gestión de información hasta la comunicación global y el entretenimiento, los sistemas informáticos son el motor de nuestro día a día. Para comprender y navegar eficazmente este entorno, se vuelve fundamental el estudio integrado de dos pilares tecnológicos: el mantenimiento y ensamble de computadores y las redes informáticas.

En resumen, la combinación de estos dos campos de estudio no solo empodera a los individuos con el conocimiento necesario para gestionar eficazmente sus propios recursos tecnológicos y asegurar su funcionamiento óptimo, sino que también les proporciona una comprensión profunda de cómo estos equipos se conectan y comunican para formar el tejido digital del mundo moderno. Esta dualidad de conocimientos es fundamental para desarrollar profesionales idóneos, íntegros y responsables, preparados para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades en un entorno tecnológico en constante evolución.

El estudio del mantenimiento y ensamble de computadores es esencial porque permite a los individuos comprender la infraestructura física y lógica de estas máquinas. Esta área es crucial para:

- Asegurar el funcionamiento correcto y óptimo de los equipos, ya que, como cualquier otra máquina, requieren revisión periódica.
- Prevenir fallas y prolongar la vida útil de los sistemas, combatiendo problemas comunes como la acumulación de polvo que puede generar cortocircuitos.
- Optimizar y aumentar la eficiencia, entendiendo que un computador sin configuración adecuada o mantenimiento no ofrece utilidad.
- Desarrollar habilidades prácticas y profesionales para diferenciar y ensamblar componentes, diagnosticar fallas, ofrecer soluciones de hardware y asesorar en la compra y actualización de equipos.
- Generar relevancia económica y tecnológica, permitiendo ahorros significativos, repotenciación de equipos ante la obsolescencia y fomentando la capacidad de adaptarse a nuevas tecnologías.
- Promover la independencia y autonomía al capacitar a las personas para solucionar problemas básicos por sí mismas, reduciendo la dependencia de terceros.

Paralelamente, el estudio de las redes informáticas es igualmente vital, ya que estas se han convertido en un pilar de la vida moderna y la comunicación diaria. Este campo capacita a los estudiantes para:

- Comprender cómo los sistemas interconectados funcionan, desde el acceso a información en línea hasta la comunicación con amigos y familiares, y cómo se han convertido en un poderoso medio para el correo electrónico y las videoconferencias.
- Explorar el fundamento de la revolución tecnológica, que ha impulsado nuevas aplicaciones como la "Internet de las cosas" (IoT), la realidad virtual, el comercio electrónico y la telemedicina.
- Optimizar recursos y aumentar la eficiencia al permitir el uso compartido de recursos como impresoras y archivos, lo que se traduce en ahorro económico y minimización de la duplicación de trabajo.
- Desarrollar habilidades y preparar para el futuro académico y profesional, sentando las bases para carreras en Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Telemática y otras áreas relacionadas con las TICs.
- Comprender la complejidad y la seguridad de estos sistemas, que se organizan en capas para reducir su diseño y abordar los desafíos masivos relacionados con la privacidad de la ubicación, la autenticación y el cifrado en un mundo digital interconectado.

2. JUSTIFICACIÓN

El estudio conjunto del mantenimiento y ensamble de computadores, la programación básica, programación web y las redes informáticas ofrece una justificación fundamental y altamente pertinente para los estudiantes en la sociedad actual. Estas áreas son pilares complementarios que equipan a los individuos con una comprensión integral de la tecnología digital, preparándose para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades de un mundo cada vez más interconectado y dependiente de la tecnología.

En definitiva, la combinación del estudio del mantenimiento y ensamble de computadores, la programación básica y web con el de las redes informáticas proporciona una educación integral y empoderadora. Permite a los estudiantes no solo comprender la infraestructura física y lógica de la tecnología y asegurar su funcionamiento óptimo, sino también entender cómo se interconectan estos sistemas para formar el tejido digital del mundo moderno. Esta dualidad de conocimientos es esencial para adquirir habilidades prácticas y profesionales, fomentar la autonomía, generar ahorros económicos, adaptarse a la evolución tecnológica y navegar de manera segura y responsable en el entorno digital.

A continuación, se detalla la justificación:

- **Comprensión Esencial de la Tecnología y su Funcionamiento:**
 - El mantenimiento y ensamble de computadores es crucial para comprender la infraestructura física y lógica de estas máquinas, así como el funcionamiento y la estructura de cada una de sus partes. Permite diferenciar los elementos físicos y lógicos de un computador y ensamblarlos de forma metódica y técnica.
 - Por otro lado, el estudio de las redes informáticas es indispensable para entender cómo estos computadores se interconectan y comunican, formando una parte esencial de la vida cotidiana. Proporciona conocimiento sobre la organización en capas o niveles de las redes para reducir su complejidad, introduciendo conceptos como la topología de red y el hardware necesario.
 - La programación
 - En conjunto, ofrecen una visión completa, desde el hardware individual hasta la interconexión global de estos sistemas.
- **Asegurar el Funcionamiento Óptimo, Eficiente y la Prolongación de la Vida Útil:**
 - El mantenimiento preventivo y correctivo de computadores es necesario para asegurar su óptimo y eficaz funcionamiento y para prevenir fallas y prolongar su vida útil, especialmente al evitar la acumulación de polvo que puede generar cortocircuitos. Un equipo sin una configuración adecuada o sin el mantenimiento necesario no representa ninguna utilidad.
 - Las redes informáticas contribuyen a la optimización de recursos y eficiencia al permitir compartir recursos como impresoras y archivos, lo que es relevante en entornos escolares y domésticos. Esta capacidad reduce la necesidad de múltiples equipos y minimiza la duplicación de trabajo.

- o La sinergia de ambas áreas garantiza que los equipos individuales funcionen correctamente y que, al interconectarse, maximicen su rendimiento y utilidad colectiva.
- **Desarrollo de Habilidades Prácticas y Profesionales y Autonomía:**
 - o El estudio del mantenimiento y ensamble capacita a los estudiantes para diferenciar y ensamblar componentes, instalar, configurar y administrar centros de cómputo y redes, utilizar software de diagnóstico, aplicar diagnósticos, detectar fallas y ofrecer soluciones a problemas de hardware. También les brinda la capacidad de asesorar en la compra, configuración y actualización de equipos y solucionar problemas básicos y frecuentes por sí mismos, reduciendo la dependencia de terceros.
 - o Adquirir conocimientos sobre redes informáticas es fundamental para el desempeño personal y profesional, sentando las bases para carreras en Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Telemática y otras áreas relacionadas con las TICs. Este estudio busca desarrollar habilidades, actitudes y valores para formar profesionales idóneos, íntegros y responsables, capacitándolos para conocer medios de transmisión, fundamentos de bridging y switching, arquitecturas, el modelo OSI, redes de área local y cableado estructurado.
 - o La combinación de estas habilidades asegura que los estudiantes no solo puedan trabajar con el hardware de forma práctica, sino también entender y gestionar su interconectividad compleja, preparándolos para roles clave en el soporte técnico, la administración de sistemas y la innovación tecnológica.
- **Relevancia Económica y Adaptación Tecnológica:**
 - o El mantenimiento adecuado puede generar importantes ahorros al reducir costos de producción y eliminar fallas inesperadas. El conocimiento para actualizar y repotenciar computadores es crucial ante la rápida obsolescencia de los equipos, permitiendo a empresas y usuarios aprovechar mejor sus inversiones. Saber ensamblar un ordenador permite ahorrar costos.
 - o Las redes informáticas han impulsado la revolución tecnológica, permitiendo el surgimiento de nuevas aplicaciones como la "Internet de las cosas" (IoT), la realidad virtual, el comercio electrónico y la telemedicina. La optimización de recursos mediante el uso compartido también contribuye a un ahorro económico.
 - o Ambos campos fomentan la capacidad funcional para la adaptación e incorporación de nuevas tecnologías y el reconocimiento del factor económico, así como la destreza para emplear recursos eficientemente, asegurando que las inversiones tecnológicas sean sostenibles y productivas.
- **Comprensión de la Seguridad Digital y Responsabilidad Social:**
 - o En el ámbito del mantenimiento de computadores, aunque no se aborda explícitamente la ciberseguridad, un equipo bien mantenido es intrínsecamente más seguro y menos propenso a vulnerabilidades físicas. Además, la propuesta de Juan Bosco mencionada en "introduccion.pdf" resalta la importancia de la educación en artes y oficios para prevenir la ociosidad y los vicios, detener la desviación hacia ideologías materialistas, y formar "buenos

cristianos y honrados ciudadanos" que contribuyan al orden y bienestar social, un marco que se extiende a la responsabilidad en el uso de la tecnología.

- o El estudio de las redes informáticas aborda directamente la seguridad, reconociéndose como un problema de proporciones masivas en un mundo donde millones de personas realizan transacciones en línea. Es vital entender los desafíos relacionados con la privacidad de la ubicación, la autenticación y el cifrado para navegar de manera segura en el entorno digital.
- o La integración de ambos estudios forma individuos que no solo saben cómo funciona la tecnología, sino que también son conscientes de sus implicaciones éticas y de seguridad, capacitándolos para ser usuarios y profesionales responsables en el ecosistema digital.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar habilidades prácticas y profesionales para diferenciar y ensamblar componentes, diagnosticar fallas, ofrecer soluciones de hardware y asesorar en la compra y actualización de equipo
- Promover la independencia y autonomía al capacitar a las personas para solucionar problemas básicos por sí mismas, reduciendo la dependencia de terceros
- Comprender cómo los sistemas interconectados funcionan, desde el acceso a información en línea hasta la comunicación con amigos y familiares, y cómo se han convertido en un poderoso medio para el correo electrónico y las videoconferencias.
- Explorar el fundamento de la revolución tecnológica, que ha impulsado nuevas aplicaciones como la "Internet de las cosas" (IoT), la realidad virtual, el comercio electrónico y la telemedicina.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender el funcionamiento y la estructura de cada una de las partes que conforman un computador.
- Adquirir las habilidades necesarias para diferenciar los elementos físicos y lógicos de un computador y ensamblarlos de forma metódica y técnica.
- Capacitar al estudiante para aplicar diagnósticos, detectar fallas y presentar soluciones a problemas de hardware en cualquier tipo de computador.
- Conocer los diferentes medios de transmisión que existen al implementar una red de computadoras.
- Comprender el modelo de referencia OSI, sus utilidades, limitaciones y la motivación de cada uno de sus niveles, el cual es muy útil para la pedagogía de los conceptos básicos de redes.
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida para comprender y operar los sistemas interconectados que son indispensables en la vida moderna, desde la comunicación diaria hasta la gestión de recursos y la innovación tecnológica.

4. APORTES DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN

La especialidad de sistemas, específicamente a través del estudio de las redes y el mantenimiento de sistemas, realiza aportes fundamentales al logro de los fines y objetivos del sistema educativo colombiano definidos en la **Ley 115 de 1994**.

A continuación, se detallan las contribuciones principales de esta área al desarrollo integral de los educandos:

1. Acceso al Conocimiento Científico y Técnico

Uno de los fines primordiales de la educación es la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados.

- **Aporte:** El estudio del ensamble y mantenimiento permite a los estudiantes comprender la **infraestructura física y lógica** de las máquinas que procesan la información hoy en día.
- **Impacto:** Facilita el acceso crítico y creativo al conocimiento, preparando al alumno para niveles superiores de educación y para su vinculación con la ciencia y la técnica.

2. Desarrollo de la Capacidad Crítica y Analítica

La educación busca fortalecer la capacidad crítica, reflexiva y analítica para solucionar problemas de la vida cotidiana.

- **Aporte:** Al aprender a **detectar fallas (diagnóstico)** y ofrecer soluciones de hardware y software, el estudiante desarrolla un razonamiento lógico y metódico.
- **Impacto:** El uso de modelos complejos, como las capas del modelo OSI o TCP/IP, ayuda a reducir la complejidad de sistemas grandes, fomentando el pensamiento estructurado.

3. Formación para la Vida Laboral y Productiva

La Ley General de Educación establece como fin la promoción de la capacidad para crear, investigar y adoptar la tecnología necesaria para ingresar al sector productivo.

- **Aporte:** La capacitación en **administración de redes y centros de cómputo** brinda habilidades prácticas de alta demanda.
- **Impacto:** El conocimiento en actualización y repotenciación de equipos genera **ahorros económicos** para empresas y hogares, reduciendo la dependencia de terceros y la obsolescencia tecnológica.

4. Optimización de Recursos y Eficiencia Social

La educación debe formar al individuo para la participación en decisiones que afectan la vida económica y cultural.

- **Aporte:** El estudio de las redes informáticas enseña la importancia de **compartir recursos** (archivos, impresoras, programas), lo que se traduce en alta fiabilidad y ahorro económico.
- **Impacto:** Promueve una conciencia de eficiencia en el uso de herramientas tecnológicas como pilares de la comunicación moderna.

5. Fomento de la Autonomía y la Responsabilidad

Un objetivo común de todos los niveles educativos es formar la personalidad y la capacidad de asumir con responsabilidad los derechos y deberes.

- **Aporte:** El mantenimiento preventivo enseña al estudiante el **cuidado y la responsabilidad** sobre las herramientas de trabajo, evitando daños por mal uso o negligencia.
- **Impacto:** Desarrolla la independencia del alumno para gestionar sus propios recursos tecnológicos y navegar de forma segura frente a los desafíos de la ciberseguridad.

En conclusión, esta área no solo brinda habilidades técnicas, sino que es un **motor de transformación social** que permite a los ciudadanos participar activamente en la sociedad del conocimiento y la globalización.

5. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Un **marco teórico-conceptual** debe integrar dos grandes ejes temáticos: el marco normativo y pedagógico de la educación en Colombia, y los fundamentos técnicos de las redes de computadoras y el mantenimiento de sistemas informáticos.

1. Eje Educativo: Marco Normativo y Pedagógico en Colombia

Este eje define la educación como un **proceso de formación permanente, personal, cultural y social** fundamentado en una concepción integral de la persona, su dignidad, derechos y deberes.

- **Fundamentos Legales:**

- **Constitución Política de 1991 (Art. 67):** Establece la educación como un derecho de la persona y un servicio público con función social.
- **Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación):** Regula el servicio público educativo y define los niveles de educación formal (preescolar, básica, media) y no formal.
- **Ley 30 de 1992:** Organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia.
- **Decreto 1860 de 1994:** Reglamenta los aspectos pedagógicos y organizativos generales de la Ley 115.

- **Gestión Institucional y Calidad:**

- **Proyecto Educativo Institucional (PEI):** Es el documento donde cada colegio especifica cómo ha decidido alcanzar los fines de la educación, considerando su contexto social y cultural.
- **Manual de Convivencia:** Parte del PEI que define los derechos y deberes de los estudiantes y sus relaciones con la comunidad educativa.
- **Evaluación de la Calidad:** Liderada por el ICFES a través de pruebas estandarizadas (Saber 11, Saber Pro, Saber TyT) para medir competencias en los distintos niveles.

2. Eje Tecnológico: Redes de Computadoras y Sistemas

Este eje se centra en la infraestructura y las reglas que permiten el intercambio de información digital.

- **Concepto de Red de Computadoras:** Un conjunto de nodos (equipos) y software conectados por dispositivos físicos para enviar y recibir datos con el fin de compartir recursos y servicios.
- **Modelos de Arquitectura:**
 - **Modelo OSI (Open System Interconnection):** Una abstracción teórica de 7 capas que estandariza las funciones de red.
 - **Modelo TCP/IP:** El estándar real de internet, compuesto habitualmente por 4 o 5 capas (aplicación, transporte, internet, acceso a la red y física).
- **Protocolos de Red:** Son el conjunto de **reglas formales** que permiten que dos nodos se comuniquen sin ambigüedades (ej. HTTP, IP, TCP, FTP).
- **Transmisión de Datos:**
 - **Medios Guiados:** Cables físicos como el par trenzado (UTP/STP), cable coaxial y fibra óptica.
 - **Medios No Guiados:** Comunicación inalámbrica mediante ondas de radio, microondas e infrarrojos.
 - **Encapsulamiento:** Proceso de añadir información de control a los datos (en formato de segmentos, paquetes o tramas) a medida que descienden por las capas del modelo de red.
- **Topologías de Red:** La disposición física o lógica de los cables y dispositivos, como **bus, estrella, anillo, malla y árbol**.

3. Componentes y Mantenimiento de Hardware

El marco se completa con la comprensión de la computadora como herramienta central.

- **Partes Elementales:** Incluyen la CPU (procesador), la tarjeta madre, la memoria RAM, sistemas de almacenamiento (disco duro) y periféricos de entrada/salida.
- **Mantenimiento:** Se divide en **preventivo** (acciones para evitar fallos, como limpieza física y actualización de software) y **correctivo** (reparación o cambio de componentes tras una falla)

6. MARCO LEGAL

El **marco legal de la educación en Colombia** está constituido por una jerarquía de normas que van desde la Constitución Política hasta decretos reglamentarios específicos, los cuales organizan y garantizan el derecho a la formación integral de los ciudadanos.

A continuación, se detallan los componentes principales de este marco:

1. Constitución Política de Colombia de 1991

Es la norma de máxima jerarquía que establece los principios fundamentales del servicio educativo:

- **Artículo 67:** Define la educación como un **derecho de la persona y un servicio público** con función social. Establece la obligatoriedad para niños de entre 5 y 15 años, comprendiendo como mínimo un año de preescolar y nueve de educación básica.
- **Artículo 68:** Permite que particulares funden establecimientos educativos bajo las condiciones que dicte la ley y garantiza el derecho de las comunidades étnicas a una educación que respete su identidad cultural.
- **Artículo 69:** Garantiza la **autonomía universitaria**, permitiendo que las instituciones de educación superior se den sus propias directivas y estatutos.
- **Artículo 44:** Incluye la educación como uno de los **derechos fundamentales de los niños**, los cuales prevalecen sobre los derechos de los demás.

2. Leyes Generales y de Organización

- **Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación):** Es la norma principal que regula el servicio público educativo. Define la estructura de la educación formal (preescolar, básica y media), no formal (ahora Educación para el Trabajo) e informal.
- **Ley 30 de 1992:** Organiza de forma independiente el servicio público de la **Educación Superior**.
- **Ley 715 de 2001:** Regula la prestación del servicio educativo, las competencias de las entidades territoriales y la distribución de recursos a través del Sistema General de Participaciones (SGP).
- **Ley 1064 de 2006:** Dicta normas para el apoyo y fortalecimiento de la educación para el trabajo y el desarrollo humano, reemplazando la denominación de "educación no formal".

3. Normativa para Poblaciones y Calidad

- **Ley 387 de 1997:** Establece medidas para la prevención del desplazamiento forzado y garantiza el acceso a la educación de la población desplazada sin discriminación.

- **Ley 1448 de 2011 (Ley de Víctimas):** Facilita el acceso a la educación y asistencia psicológica para las víctimas del conflicto armado.
- **Ley 2307 de 2023 (Matrícula Cero):** Establece la gratuidad en los programas de pregrado de las instituciones de educación superior pública para estudiantes de bajos recursos.
- **Ley 1188 de 2008:** Regula el **registro calificado** de los programas de educación superior para asegurar estándares de calidad.

4. Decretos Reglamentarios Clave

- **Decreto 1075 de 2015:** Es el **Decreto Único Reglamentario del sector Educación**, que recopila y unifica todas las normas vigentes para facilitar su consulta y aplicación.
- **Decreto 1860 de 1994:** Reglamenta los aspectos pedagógicos y organizativos generales, incluyendo la obligatoriedad del **Proyecto Educativo Institucional (PEI)** y el Manual de Convivencia en cada colegio.
- **Decreto 1290 de 2009:** Reglamenta la evaluación del aprendizaje y la promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media.
- **Decreto 1278 de 2002:** Establece el Estatuto de Profesionalización Docente para los educadores que ingresen al servicio estatal a partir de su expedición.

Finalmente, el **Plan Nacional Decenal de Educación** (ordenado por el Art. 72 de la Ley 115) funciona como el instrumento de política pública que fija las metas y acciones estratégicas para periodos de diez años en todo el país

7. REFERENTES DE CALIDAD

7.1. MANTENIMIENTO DE COMPUTADORES

Aunque no hay un estándar específico llamado “mantenimiento de computadores” en los EBC, esta especialidad se articula con los lineamientos de Tecnología e Informática, así como con competencias laborales y técnicas del SENA y el MEN.

Referentes sugeridos:

- Área: Tecnología e Informática
- EBC relacionados:
 - *Comprender el funcionamiento de sistemas tecnológicos simples y complejos.*
 - *Identificar y aplicar procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas tecnológicos.*
 - *Analizar fallas en equipos tecnológicos y proponer soluciones.*
- Posibles DBA relacionados:
 - Reconoce partes y funcionamiento del hardware y software de un computador.
 - Aplica protocolos de seguridad informática básica.
 - Realiza mantenimiento preventivo básico a un equipo de cómputo.
 - Normativa complementaria:
 - Lineamientos del MEN sobre competencias laborales generales (orientación técnica)
 - Referentes del SENA – Programa Técnico en Mantenimiento de Equipos de Cómputo

7.2. REDES DE DATOS

Esta área se encuentra relacionada con la comprensión de sistemas tecnológicos de comunicación. Se puede articular con las competencias de Tecnología e Informática, y de Ciencias Naturales (física en transmisión de señales).

Referentes sugeridos:

- Área: Tecnología e Informática
- EBC relacionados:
 - *Identifica y describe sistemas de comunicación y redes tecnológicas.*
 - *Comprende el uso de protocolos y dispositivos de red.*
 - *Aplica conceptos de conectividad, transmisión de datos y tipos de redes.*

DBA relacionados:

- Explica el funcionamiento de una red de área local (LAN).
- Distingue entre diferentes tipos de redes (LAN, WAN, MAN).
- Identifica componentes básicos de una red: módem, router, switch, etc.
- Complementario:
 - Guías del SENA para formación en redes (CCNA, fundamentos de redes)
 - Cursos de referencia como CISCO Networking Academy

7.3. PROGRAMACIÓN BÁSICA

Esta área se encuentra más formalizada dentro de los EBC y DBA en Tecnología e Informática, sobre todo en la educación media (grados 9° a 11°).

Referentes sugeridos:

- Área: Tecnología e Informática / Matemáticas (pensamiento lógico)
- EBC relacionados:
 - o *Diseña y desarrolla algoritmos para resolver problemas.*
 - o *Utiliza lenguajes de programación para la automatización de tareas simples.*
 - o *Analiza y depura errores en programas sencillos.*

DBA relacionados:

- Representa un algoritmo usando diagramas de flujo o pseudocódigo.
- Usa estructuras condicionales y repetitivas en un lenguaje de programación (como Python, Scratch, JavaScript, etc.).
- Desarrolla un programa básico que resuelva un problema cotidiano.

Normativa complementaria:

- Referentes del programa Programación para niños y jóvenes – MinTIC y MEN

Proyectos como Computadores para Educar y sus guías de programación

INTEGRACIÓN DE REFERENTES TRANSVERSALES

Estos referentes también deben incluir:

- Competencias ciudadanas digitales
- Pensamiento computacional
- Resolución de problemas
- Trabajo colaborativo

8. MALLAS CURRICULARES

En el siguiente enlace se encuentran las mallas curriculares de las siguientes asignaturas:

- Grado Noveno Programación
- Grado Noveno Mantenimiento y Ensamble de Computadores
- Grado Décimo Sistemas
- Grado Décimo Dibujo de la Especialidad Sistemas
- Grado Undécimo Redes Informáticas
- Grado Undécimo Dibujo de la Especialidad Sistemas

Enlace: [SISTEMAS](#)

9. METODOLOGÍAS PARA CLASES TÉCNICAS Y TECNOLÓGICAS

1. Aprendizaje Basado en Proyectos

Ideal para todas las áreas técnicas

Los estudiantes desarrollan un proyecto real o simulado que resuelve un problema del entorno.

Ejemplos:

- Mantenimiento: montar un laboratorio de reparación de computadores.
- Redes: diseñar e implementar una red local en el aula.
- Programación: desarrollar una app sencilla para la institución.

Ventajas:

- Fomenta el trabajo en equipo, la autonomía y la investigación.

2. Aprendizaje Basado en Problemas

Ideal para análisis de fallas, lógica de programación, configuración de redes

El estudiante aprende a través de la resolución de problemas reales.

Ejemplos:

- Redes: “¿Por qué una red LAN no está dando acceso a internet?”
- Mantenimiento: “¿Por qué un PC no enciende tras una limpieza?”
- Programación: “¿Cómo hacer que este programa calcule notas correctamente?”

Ventajas:

- Desarrolla pensamiento crítico y capacidad de diagnóstico.
- Impulsa el aprendizaje autónomo.
- Permite una evaluación auténtica del proceso.

3. Aprendizaje Cooperativo

Ideal para cualquier tema técnico

Los estudiantes trabajan en grupos con roles definidos y objetivos comunes.

Ejemplo:

- Grupos de 4 estudiantes donde cada uno tiene un rol: técnico, analista, documentador y presentador.

Ventajas:

- Promueve la colaboración y el desarrollo de habilidades blandas.
- Aumenta el compromiso entre

4. Clase Invertida

Ideal para programación y teoría de redes

Los estudiantes estudian contenidos teóricos en casa (videos, lecturas) y aplican en clase (prácticas, ejercicios).

Ejemplo:

- Video sobre estructuras condicionales en programación → práctica guiada en clase para desarrollar un menú interactivo.

Ventajas:

- Permite usar el tiempo de clase para resolver dudas y hacer ejercicios prácticos.
- Favorece la personalización del aprendizaje.

5. Aprendizaje por Retos

Ideal para redes, mantenimiento y programación

Se lanza un reto a resolver en un tiempo definido.

Ejemplo de reto:

- Redes: “Configura una red para conectar 5 equipos y un servidor local en 40 minutos.”
- Programación: “Crea un juego tipo trivia en Scratch que haga 3 preguntas.”

Ventajas:

- Dinamiza el aula y motiva a los estudiantes.
- Refuerza conocimientos bajo presión positiva.

6. Demostraciones Técnicas + Taller Práctico

Ideal para mantenimiento y hardware

El docente muestra el procedimiento (reparar, armar, instalar) y luego el estudiante lo replica.

Ejemplo:

- El docente muestra cómo desmontar un disco duro → los estudiantes lo hacen con su equipo.

Ventajas:

- Reduce errores en la práctica.
- Facilita la comprensión paso a paso.

10. MEDIOS DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Son las estrategias o canales a través de los cuales se facilita el aprendizaje. Pueden ser físicos, digitales o metodológicos.

Tipo de Medio	Ejemplos específicos aplicables
Medios impresos	Guías de trabajo, cartillas, manuales técnicos, fichas técnicas
Medios audiovisuales	Videos tutoriales (YouTube, Khan Academy, Cisco Academy)
Medios digitales interactivos	Simuladores, plataformas de codificación (Replit, Scratch, Code.org)
Ambientes virtuales	Moodle, Google Classroom, Edmodo
Medios demostrativos	Demostraciones del docente, laboratorios presenciales
Medios colaborativos	Foros, Padlet, Miro, Google Drive compartido

1. MANTENIMIENTO DE COMPUTADORES

Recursos físicos:

- Computadores desarmables
- Kit de herramientas (destornilladores, pinzas, pulsera antiestática)
- Aire comprimido o sopladores
- Multímetro

Recursos digitales:

- Diagramas del hardware
- Software de diagnóstico (Speccy, HWMonitor)
- Manuales técnicos en PDF
- Videos: "Cómo hacer mantenimiento preventivo de un PC"

2. REDES DE DATOS

Recursos físicos:

- Switches, routers (reales o de laboratorio)

- Cables de red (UTP), conectores RJ-45, crimpeadora
- Módulos de red, tester de cables

Recursos digitales:

- Simuladores de redes: **Cisco Packet Tracer, GNS3**
- Mapas de red (Visio, Draw.io)
- Diagramas y planos de conectividad
- Videos: "Cómo montar una red LAN", "Tipos de topologías"

3. PROGRAMACIÓN BÁSICA

Recursos digitales:

- Plataformas de programación: **Scratch, Code.org, Replit, PythonAnywhere**
- Editores de texto: **Visual Studio Code, Thonny** (para Python)
- Videos paso a paso: "Cómo crear tu primer programa en Python"
- Juegos interactivos: LightBot, CodeCombat, Blockly

Recursos metodológicos:

- Pseudocódigo y diagramas de flujo en papel o plataformas como Lucidchart
- Actividades unplugged (programación sin computador)

TRANSVERSALES

Todos los módulos pueden beneficiarse de:

- Pizarras digitales o tradicionales
- Proyector o pantalla
- Infografías didácticas
- Acceso a internet
- Tableros colaborativos virtuales

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Comprende y explica conceptos básicos del tema.
- Aplica correctamente fórmulas o procedimientos en la resolución de problemas.
- Organiza información en cuadros, mapas o esquemas de manera clara y lógica.
- Participa activamente en debates, mostrando respeto y fundamentación.
- Elabora productos (maquetas, informes, presentaciones) con creatividad y pertinencia.
- Demuestra responsabilidad en la entrega puntual de trabajos y cumplimiento de tareas

12. ARTICULACIÓN CON PROYECTOS

El proyecto de Mantenimiento y Ensamble de Computadores, Redes Informáticas y Programación Básica se articula con diferentes iniciativas y programas formativos, tecnológicos y comunitarios, con el propósito de potenciar sus alcances y garantizar la pertinencia en el contexto actual.

1. A nivel institucional

- o Se vincula con los programas de formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ya existentes, fortaleciendo las competencias prácticas de los estudiantes en el área de hardware, redes y software.
- o Complementa proyectos de aula de informática y talleres de ofimática, aportando conocimientos técnicos que van más allá del uso básico de los equipos.

2. A nivel comunitario y local

- o Favorece la cooperación con proyectos comunitarios de inclusión digital, permitiendo a los estudiantes apoyar en el mantenimiento de equipos de instituciones educativas, bibliotecas y organizaciones sociales.
- o Se conecta con iniciativas de emprendimiento tecnológico local, facilitando la creación de microempresas de servicios de soporte técnico y soluciones informáticas.

3. A nivel regional y nacional

- o Se alinea con políticas públicas relacionadas con la transformación digital y el acceso a las TIC promovidas por entidades gubernamentales.
- o Contribuye al desarrollo de competencias demandadas en el marco de programas como Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano y los lineamientos de educación técnica y tecnológica del país.

4. Resultados esperados de la articulación

- o Generar oportunidades de práctica y servicio social en el área de mantenimiento y redes.
- o Potenciar la empleabilidad de los estudiantes en el sector tecnológico.
- o Contribuir al cierre de la brecha digital en la comunidad mediante la transferencia de conocimientos técnicos.
- o Impulsar la innovación y el emprendimiento en tecnologías de la información.

13. PLAN DE MEJORAMIENTO

1. Diagnóstico

En la revisión de los procesos formativos y prácticos en mantenimiento de computadores, redes informáticas y programación básica, se identificaron las siguientes necesidades de mejora:

- Insuficiente disponibilidad de equipos actualizados para prácticas de laboratorio.
- Limitado conocimiento práctico en ensamble y configuración de hardware.
- Falta de consolidación de prácticas en configuración de redes locales (LAN).
- Dificultades en el desarrollo de pensamiento lógico para la programación.
- Escasa vinculación con proyectos comunitarios o productivos que fortalezcan el aprendizaje.

2. Objetivos del Plan de Mejoramiento

- Fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes en hardware, redes y programación.
- Optimizar los recursos tecnológicos y espacios de práctica.
- Favorecer la articulación con proyectos comunitarios y sector productivo.
- Promover la innovación y el aprendizaje autónomo en TIC.

BIBLIOGRAFÍA

Para un proyecto de Mantenimiento y Ensamble de Computadores, Redes Informáticas y Programación Básica, la bibliografía debe incluir manuales técnicos, libros especializados, normas y guías de referencia.

📖 Andrews, J., Dark, J., & West, J. (2022). *A+ Guide to IT Technical Support (Hardware and Software)* (11th ed.). Cengage Learning.

📖 Beasley, J. S. (2020). *Networking* (11th ed.). Pearson.

📖 Evans, A. J., Martin, K., & Poatsy, M. (2021). *Technology in Action: Complete* (17th ed.). Pearson.

📖 Meyers, M., & Panek, S. (2022). *CompTIA A+ Certification All-in-One Exam Guide* (11th ed.). McGraw-Hill.

📖 Peterson, L., & Davie, B. (2022). *Computer Networks: A Systems Approach* (6th ed.). Morgan Kaufmann.

📖 Sweigart, A. (2023). *Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners* (2nd ed.). No Starch Press.

📖 Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). *Computer Networks* (6th ed.). Pearson.

📖 Villalba, O. (2019). *Mantenimiento y reparación de computadoras*. Alfaomega Grupo Editor.

📖 Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). *Norma ISO/IEC 27001:2018 – Sistemas de gestión de seguridad de la información*. ISO.