

PLAN DE AREA POR COMPETENCIAS

ÁREA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA ACUÍCOLA NUESTRA SEÑORA DE MONTECLARO

2021 - 2022

IDENTIFICACIÓN INSTITUCIONAL

Nombre de la Institución: Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro.

Docentes Responsables: Ing. Jaime Alberto Caballero Arguelles
Lic. Ludys Matilde Castro Soracá
Lic. Francisco Dúglas Chcón García

Año de Elaboración: 2021

Elaborado por: Docentes del Área de Tecnología e Informática

Actualizado por: Docentes del Área de Tecnología e Informática

Revisión y Actualización: Julio – Agosto 2021

1. INTRODUCCIÓN

El área está conformada por los ejes temáticos: conocimiento tecnológico, procesos, técnicas y diseño. El objeto de conocimiento son los sistemas tecnológicos. El objeto de aprendizaje son las competencias de pensamiento tecnológico, técnica, laboral y comunicativa. El enfoque teórico es el sistémico y el fundamento epistemológico el constructivismo sistémico. Se pretende con el área formar estudiantes competentes para enfrentar los desafíos de la ciudad y de la sociedad globalizada.

La enseñanza de la tecnología busca formar un alumno crítico, creativo, protagonista de su propio aprendizaje, donde el profesor sea un generador de valores, principios y actitudes en los alumnos y un posibilitador de los ambientes necesarios para la formación del futuro ciudadano. Para lograr esto, la enseñanza de dicha área esta enmarcada dentro de diversas actividades que potencien la participación del alumno, lo involucren con su entorno y lo motiven para la búsqueda a las respuestas de sus propios interrogantes.

Teniendo en cuenta que el proceso educativo en el estudiante es voluntario e intencional, centrado en las necesidades e intereses de quien aprende, se organizan actividades formativas a nivel individual, grupal y colectivas, que creen un ambiente de cordialidad en el aula, que favorezca el desarrollo social, el proceso conceptual y Procedimental de los alumnos, a través de actividades prácticas, que involucren la utilización de las competencias y de las metas de calidad para que con ellos se pueda contrastar hipótesis y llegar a la construcción de nuevos objetos tecnológicos.

Con la nueva planeación curricular, enfocada al mejoramiento de la calidad educativa del municipio, se busca beneficiar a todos los estudiantes; favoreciéndolos con el cambio metodológico en la enseñanza de las ciencias hacia la construcción de competencias en pro del cuidado de su vida y de su entorno.

1. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS FINES DE LA EDUCACIÓN

El conocimiento adquirido en cada unas de las fases del desarrollo personal tiene un perfil integral, en las diferentes disciplinas para la formación de individuos capaces de afrontar los retos presentados en su diario vivir.

El área de Tecnología e Informática propicia la aplicabilidad de la tecnología e induce a tener un pensamiento tecnológico y crítico, a construir las competencias laborales, comunicativas e informáticas llevando al individuo a dar solución a diferentes problemas, realizando procesos de observación, descripción, clasificación, relación, conceptualización, formulación de hipótesis, resolución de problemas, análisis, interpretación, argumentación, diseño y elaboración de productos utilizando los recursos disponibles. Así mismo, se posibilita formar en la toma de decisiones, trabajo en equipo, planeación, administración y gestión del tiempo y los recurso y convivencia. De igual manera, se forma en la búsqueda, procesamiento de información, comprensión y comunicación de la misma y manejo básico de programas, diseños, diagramación, procesadores de texto, planillas de cálculo, gráficas, multimedia, programación y tecnología aplicada, bases de datos, manejo de sistemas operativos y manejo de telecomunicaciones.

En ella se fomentan y construyen valores que permiten a los estudiantes comunicarse y expresar sus sentimientos y emociones, creando así un sentido de pertenencia, responsabilidad, respeto por si mismo y los demás, disciplina, organización y valoración de los materiales de trabajo; permite además interactuar con sus semejantes y crear espacios de compañerismo y solidaridad.

La educación por competencia en el área de tecnología orienta el desarrollo de las potencialidades de la personalidad de los individuos sin centrarse en las deficiencias; formando un ser humano ético con virtudes morales, desarrollo motriz con posibilidades y niveles de funcionalidad.

La aplicación del área de Tecnología e informática a los fines del Sistema Educativo pretende propiciar espacios para el desarrollo de la creatividad como máxima expresión de la inteligencia, despertando la curiosidad por la investigación, generando el pleno desarrollo de la personalidad dentro de un proceso de desarrollo y formación integral.

Es importante anotar que se debe formar al estudiante para un desempeño laboral y social, con sentido de responsabilidad donde se aprenda a convivir respetando la pluralidad, la tolerancia, la autonomía, la plena libertad; donde se preserve el medio ambiente a través de la práctica de normas de convivencia social y adaptación, teniendo en cuenta que ésta deben poner en práctica en todo lugar.

Lo anterior debe llevar al estudiante a la adquisición de habilidades para que aprenda a resolver problemas de la vida diaria.

2. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS COMUNES A TODOS LOS NIVELES

El área al logro de los objetivos comunes a todos los niveles aporta a la formación de personas con capacidad de asumir responsabilidades y ser autónomos en la toma de decisiones.

El trabajo tecnológico fortalece la cooperación, la democracia y la sana convivencia, buscando un desarrollo integral que permita poner en práctica el respeto a los derechos humanos, la libre expresión, amor al trabajo, sentido de pertenencia, trabajo en equipo, desarrollar proyectos colaborativos para reflexionar individual y colectivamente, se argumenta y se analizan problemas en busca de soluciones.

La tecnología contribuye con el crecimiento personal, manejando de manera significativa los problemas sociales que se le presentan, afianzando su identidad sexual.

Permite a los estudiantes la creación de sus propios proyectos para que se conviertan en un medio de transición en el paso de una etapa de su escolaridad a otra más significativa, orientada a una formación profesional u ocupacional como herramienta laboral.

El área de tecnología e Informática debe educar a la persona para el mundo laboral y social, para el sector productivo y para la educación superior; en otras palabras, debe educar al hombre para ser feliz.

3. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

- Aporta las bases necesarias para continuar los avances del aprendizaje y para la vinculación de la tecnología moderna en las diferentes áreas del conocimiento. Hoy se tiene claridad que tanto la informática, la robótica, la virtualidad y las telecomunicaciones son tecnologías que se fundamentan en el pensamiento.
- Amplia la capacidad interpretativa mediante el uso de sus habilidades (leer, escribir, escuchar, hablar, expresarse, etc.) para tener un buen nivel de comprensión y asimilación de los procesos tecnológicos.
- Profundiza en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana, permitiéndole al estudiante resolver y discernir las diferentes situaciones que se le presentan en la vida diaria.
- Induce al estudiante a la solución de problemas a través de la razón y no la fuerza. Los avances tecnológicos le facilitan al educando los medios y las

herramientas necesarias para apropiarse de los procesos cognitivos, comunicativos, informáticos, técnicos y laborales.

- Desarrolla el pensamiento tecnológico para la solución de problemas despertando el espíritu investigativo, crítico, de liderazgo a través de una formación ética, moral, para el alcance de sus metas personales y grupales.

Una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa al conocimiento científico, tecnológico, artístico y analítico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al estudiante para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

4. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS POR CICLO

- El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico.
- La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y edad.
- La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

4.1. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CICLO DE PRIMARIA

- La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.

La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.

En el ciclo de Básica Primaria se desarrollan habilidades comunicativas tendientes a la comprensión del significado, valor y utilidad de las cosas que existen alrededor de su entorno familiar, escolar y social. Así mismo se fomenta la formación en valores y asimilación de conceptos científicos.

4.2 APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CICLO DE SECUNDARIA.

- La capacitación básica inicial para el trabajo.
- La preparación para vincularse al sector productivo y a las posibilidades de formación que éste ofrece.

En el ciclo de la Básica Secundaria se propicia la ampliación y profundización del razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana, de este modo hacia la práctica investigativa.

Fomentando la utilización de los distintos medios de comunicación e información en el aula de clase para analizarlos y sacar provecho de ellos.

Propiciando ambientes de aprendizaje que favorezcan la investigación, conocimiento, análisis, diseño y creación de artefactos.

Generando situaciones que permitan la toma de decisiones y el trabajo colaborativo.

5. APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA ACADÉMICA

Mediante la utilización de herramientas tecnológicas en sus aulas especializadas que permitan al estudiante según sus intereses y potencialidades profundizar en un campo específico de las ciencias, las artes y la tecnología.

Observación, planteamiento y solución de problemas cotidianos que a través de la investigación, las Ciencias y la tecnología puedan mejorar el entorno y por ende el sistema de vida de sus habitantes.

5.1 APORTE DEL ÁREA AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA

Iniciación y vinculación a nivel productivo

El proyecto contiene un componente de comunicación que busca establecer información, pedagogía y formativa sobre la mentalidad empresarial en el sector acuícola. Se pretende sensibilizar a los jóvenes y a las personas en general sobre los aspectos más importantes en la creación de nuevas empresas y negocios aplicando los conocimientos en acuicultura.

Lo interesante de las áreas de la media técnica es que están centradas en el conocimiento y la información. Porque estos dos términos son los que avanzan en una nueva economía. La nueva economía depende cada vez más de la investigación científica y del desarrollo de las nuevas tecnologías y productos.

El mejor enfoque y al que más se busca enfatizar es la productividad en el sector acuícola; se ha definido como la producción total que se alcanza utilizando todo lo que nos ofrece el medio o creando nuevas formas de trabajo. La productividad se ha establecido en la media técnica para medir la máxima capacidad de producción de las empresas. Debemos formar “Técnicos” de

buenas calificaciones que utilicen tecnologías avanzadas para que las empresas alcancen mayores niveles de producción.

Basada en nueva la definió y el diseño como una unidad de producción que conoce muy bien lo que hace, en torno a ello, manejo de áreas enfocadas en la producción de acuerdo con los gustos y necesidades de alumnos y demás gente.

5.2 HORIZONTE INSTITUCIONAL

5.2.1. MISIÓN

Promover la formación integral de la persona, teniendo en cuenta el estilo y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, con un enfoque humanístico fundamentado en el respeto por las diferencias individuales de pensamiento, culturales, la identidad de género y los derechos humanos, para que cada día sean mejores personas, portadoras de valores, competentes, productivas, proactivas, emprendedoras y con visión política.

5.2.2. VISION

Somos una Institución Educativa de carácter oficial, que contribuye y fortalece la formación en valores que el educando recibe en casa, con un currículo integrado en los procesos educativos que incluye modelos pedagógicos flexibles, para atender la población escolar en extraedad y con necesidades educativas especiales; que propicia el desarrollo de competencias cognitivas, de convivencia social y ambiental para transformar su entorno, haciendo uso de los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en el mejoramiento de su calidad de vida.

5.2.3. FILOSOFIA DEL PLANTEL.

La Institución en su filosofía busca la proyección del educando como ser útil a la sociedad, formando una persona creativa y recursiva capaz de resolver situaciones problemáticas, con autonomía, pertinencia académica, equidad y justicia social, que sea participativa con mucho respeto y responsabilidad social, a demás que sea capaz de trabajar en equipo.

La institución fundamenta su quehacer en una concepción humanística y cristiana de los estudiantes, reconociendo de esta manera su singularidad, su naturaleza corporal y espiritual. Se imparte formación integral, buscando que el estudiante aumente su calidad intelectual, cultivando el hábito por la lectura y la investigación como proyección a la universidad y al mismo tiempo desarrollando habilidades y destrezas para su vinculación al campo laboral y productivo.

6. OBJETIVO GENERAL DEL ÁREA

Desarrollar las competencias del pensamiento tecnológico, técnica laboral, comunicativa para formular y solucionar problemas tecnológicos y potenciar la creatividad, el trabajo cooperativo, la autogestión, la gestión y la proyección social, en le marco de una educación para la diversidad y en pro del desarrollo económico, social, personal, familiar, político, tecnológico y económico de la comunidad.

7. REFERENTES TEÓRICOS

7.1 OBJETO DE CONOCIMIENTO

El objeto del conocimiento de la tecnología se centra en los sistemas tecnológicos, siendo ellos: los sistemas informáticos, los sistemas eléctricos, los sistemas robotizados, los sistemas mecánicos, los sistemas biotecnológicos, dado que ellos conforman una red que se entrelaza formando un sistema que une conocimientos y ha proporcionado a través de la historia innumerables inventos que se constituyen en artefactos, herramientas o maquinarias que han cambiado sustancialmente la vida del hombre y el futuro del planeta, tal es el caso de la microelectrónica que ha permitido la miniaturización y una eficiencia incalculable en herramientas como el ordenador el cual está hoy al servicio de los demás sistemas tecnológicos y no exclusivamente al de la informática.

7.2 OBJETO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA DE PENSAMIENTO TECNOLÓGICO

Cuando se hace referencia a las competencias, estas se definen como un “saber hacer en contexto” (constructivismo), es decir el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplan con las exigencias específicas del mismo. Como se trata de analizarla desde el

pensamiento tecnológico y para desarrollar el mismo, es adecuado y lógico definir la palabra pensamiento.

Pensamiento: es el conocimiento de las cosas por algo más que la simple percepción sensorial. Como proceso conceptual incluye el juicio y razonamiento.

Tecnología: es la ciencia que estudia los oficios mecánicos y las artes industriales. En principio se distinguen; tecnología mecánica, tecnología física, tecnología química y tecnología biológica.

De acuerdo a las anteriores definiciones, se entiende la competencia de pensamiento tecnológico como el proceso en el cual el estudiante construye continuamente conceptos referentes a la tecnología para pasar luego a practicarlos y hacer de ellos elementos fundamentales de producción de aquello que simplemente observamos pero pocas veces escudriñamos paso a paso. Esto debe generar cambios que a su vez trascienda las fronteras de la institución educativa y toquen en forma directa los aspectos sociales y dentro de este la economía como aspecto que propicia posibilidades de cambio. Por lo tanto el área de tecnología e informática debe formar al hombre y a la mujer para que sean partícipes activos de esos cambios “incontrolados y confusos” que se presentan constantemente y que a su vez genera un cambio histórico debido a la tecnología de la información y su capacidad de penetración en todo el ámbito de la actividad humana, esto propicia cierta complejidad de la nueva economía, sociedad y cultura en formación.

La competencia de pensamiento tecnológico incluye los siguientes procesos: observación, descripción, comparación, clasificación, relación, conceptualización, resolución de problemas tecnológicos, formulación de hipótesis, modelación de prototipos, experimentación, análisis, interpretación, razonamiento, argumentación y producción.

COMPETENCIA TÉCNICA

Se entiende técnica como el conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte. La técnica incorpora útiles y herramientas que constituyen un auxiliar directo de los miembros del cuerpo humano, sobre todo de la mano, ampliando así sus posibilidades. Ejemplo: un martillo aumenta el poder de golpear que tiene la mano.

Dentro de esta competencia es preciso indicar la importancia del área de tecnología e informática en la vida del hombre y la mujer., por lo tanto debe servir al estudiante para fundamentar en forma lógica el uso adecuado de las técnicas utilizadas cotidianamente, de este modo se hace competente para enfrentar el mundo laboral que constantemente necesita hombres y mujeres capacitadas en las distintas áreas del conocimiento.

COMPETENCIA COMUNICATIVA

El plan de área Tecnología e Informática no puede ser pensado sin énfasis en la comunicación entendida como la posibilidad de transmitir algo y en la medida posible que sea algo que genere mejores condiciones de vida. Dicha comunicación debe estar dentro de una ética que le permita al ser humano no ser invadido y absorbido por la tecnología, sino que comprenda la importancia de esa ética para poder encaminarse adecuadamente en una vida con muchos cambios tecnológicos pero sin desconocer la riqueza humana que cada hombre y mujer posee.

Es preciso concertar con los estudiantes la importancia que el aspecto ético tiene en todo proceso humano, incluyendo el tecnológico, pues este no puede desplazar al mismo hombre; este debe sacar tiempo para crecer humanamente, sin dejar a un lado la importancia que tiene la tecnología en su vida.

Los procesos que involucra la competencia comunicativa son: la búsqueda de información, procesamiento de la información, interpretación de la información, los actos de comunicación y la comprensión de lo comunicado.

COMPETENCIA LABORAL

Se entiende el aspecto laboral como la perteneciente al trabajo, en su aspecto económico, jurídico y social.

En el área de tecnología e informática es importante analizar la competencia laboral, luego de explicar dentro del objeto de aprendizaje las competencias de pensamiento tecnológico, técnica y comunicativa ética, se llega a un campo fundamental y quizá el más importante por el cual en la Ley General de Educación se presenta esta área como obligatoria. Quizá al estudiantes le comparte cantidades de teoría lógicamente importante, pero que en ocasiones no llenan las expectativas que un hombre o mujer común y corriente debe tener para poder generar en la sociedad estrategias que le permitan ser eficiente y eficaz en los aspectos que la sociedad le reclama: social, cultural, económico, político, entre otros. De este modo se estará cumpliendo con objetivos concretos del área.

De acuerdo con los lineamientos del MEN-SENA la competencia se entiende como la capacidad productiva de una persona que se define y mide en términos de su desempeño. Las competencias son de tres tipos: básicas, ciudadanas y laborales. Las competencias básicas son las referidas a las planteadas para la educación básica por el Ministerio de Educación Nacional (lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanía). Las competencias laborales generales para la educación básica y se refieren a los desempeños generales de las ocupaciones como las intelectuales, organizacionales, empresariales, trabajo en equipo, toma de decisiones, planeación del trabajo, solución creativa de problemas. Las competencias específicas son las propias de la técnica

definidas en el Sistema Nacional de Formación Laboral con participación de los empresarios, el sector educativo y el gobierno.

De acuerdo con el MEN (2003, p 6), las competencias laborales generales” se caracterizan por no estar ligadas a una ocupación en particular, ni a ningún sector económico, cargo o tipo de actividad productiva, pero habilitan a las personas para ingresar al mundo del trabajo, mantenerse en él y aprender”. Las características fundamentales de estas competencias es que son genéricas, transversales, transferibles, generativas y medibles. Son muy importantes por los cambios rápidos en la tecnología, el conocimiento, las organizaciones y procesos productivos.

COMPETENCIAS LABORALES GENERALES	
Intelectuales	Condiciones intelectuales asociadas con la atención, la memoria, la concentración, la solución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad.
Personales	Condiciones del individuo que le permiten actuar adecuada y assertivamente en un espacio productivo, aportando sus talentos y desarrollando sus potenciales, en el marco de comportamientos social y universalmente aceptados. Aquí se incluyen la inteligencia emocional y la ética, así como la adaptación al cambio.
Interpersonales	Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, resolución de conflictos, liderazgo y proactividad en las relaciones interpersonales en un espacio productivo.
Organizacionales	Capacidad para gestionar recursos e información, orientación al servicio y aprendizaje a través de la referenciación de experiencias de otros.
Tecnológicas	Capacidad para transformar e innovar elementos tangibles del entorno (procesos, procedimientos, métodos y aparatos) y para encontrar soluciones prácticas. Se incluyen en este grupo las competencias informáticas y la capacidad de identificar, adaptar, apropiar y transferir tecnologías.
Empresariales o para la generación de empresa	Capacidades que habilitan a un individuo para crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia, tales como identificación de oportunidades, consecución de recursos, tolerancia al riesgo, elaboración de proyectos y planes de negocios, mercadeo y ventas, entre otras.

Competencias laborales específicas

De acuerdo con el MEN, las competencias laborales específicas son aquellas necesarias para el desempeño de las funciones propias de las ocupaciones del sector productivo. Poseerlas significa tener el dominio de conocimientos, habilidades y actitudes que conllevan al logro de resultados de calidad en el cumplimiento de una ocupación y, por tanto, facilitan el alcance de las metas organizacionales.

Las competencias laborales específicas están relacionadas con las funciones productivas, es decir, con el “conjunto de actividades laborales necesarias para lograr resultados específicos de trabajo, en relación con el propósito clave de un área objeto de análisis”. Estas competencias habilitan a las personas para desempeñar una ocupación o un grupo de ocupaciones. Una ocupación es un

conjunto de puestos de trabajo con funciones productivas afines cuyo desempeño requiere competencias comunes relacionadas con los resultados que se obtienen.

En una gran parte de países las ocupaciones se han agrupado por afinidad de funciones, buscando con ello hacer ofertas educativas que permitan la movilidad entre varios campos ocupacionales, es decir, formar en áreas que sirvan a varias ocupaciones, logrando con ello polivalencia y movilidad ocupacional de quienes poseen dicha formación. En Colombia el SENA construyó la Clasificación Nacional de Ocupaciones 10, para lo cual identificó 450 ocupaciones agrupadas en las siguientes áreas:

- Finanzas y administración
- Ciencias naturales y aplicadas
- Salud
- Ciencias sociales, educativas, religiosas y servicios gubernamentales
- Arte, cultura, esparcimiento y deporte
- Ventas y servicios
- Explotación primaria y extractiva
- Oficios, operación de equipos y transporte
- Procesamiento, fabricación y ensamble

Formación de competencias laborales generales

La formación de competencias laborales generales se lleva a cabo de manera transversal a las áreas definidas en el plan de estudios, involucrando situaciones y contextos propios del mundo productivo.

Formar las competencias laborales generales en los estudiantes supone crear oportunidades en las cuales las áreas, más allá de desarrollar maestría en ciertos conocimientos, suministran insumos para cumplir propósitos de diverso tipo tales como informar, persuadir, clarificar, explicar cómo funciona algo, hacer recomendaciones, vender ideas, etc.

Desarrollar estas competencias no demanda tiempos, ni espacios ni docentes adicionales, pues se hace en el aula o fuera de ella. En el aula se articula con los contenidos de las áreas mediante proyectos y casos, aprovechando la dinámica propia de la interacción entre los estudiantes y el docente. Fuera del aula, la formación de competencias se integra a las distintas actividades institucionales orientadas a la socialización del conocimiento, la expresión (teatro, danzas, etc.), la vinculación con el entorno (servicio social estudiantil, proyectos comunitarios), la orientación profesional, los días temáticos (el idioma, la ciencia, profesor, agua, etc.), entre otras.

Las situaciones de aprendizaje permiten al estudiante moverse en un ambiente en el que la solución a los problemas es fundamental, donde el trabajo debe estar orientado a obtener unos resultados medibles y satisfactorios. Lo importante es que estas actividades y espacios institucionales tengan la intencionalidad explícita de formar competencias laborales generales, lo que se

refleja en la planeación y diseño de estrategias para recoger los aprendizajes de forma sistemática.

- Formación de competencias laborales específicas

El movimiento alrededor de las competencias laborales ha conducido a la revisión de los cursos de formación del SENA y en la actualidad se convierte en una ruta para el diseño, mejoramiento y actualización de los programas que ofrecen las instituciones educativas.

El diseño de la formación basada en competencias laborales específicas se orienta a desarrollar aquellas definidas dentro de una empresa o sector y exige involucrar nuevas estrategias pedagógicas relacionadas con los contextos productivos, lo que garantiza la pertinencia de los programas.

La modularización se convierte en una característica de los programas organizados por unidades de competencia, dando flexibilidad a la oferta y permitiendo la construcción de itinerarios formativos desde la educación media hasta la superior, de carácter técnico y tecnológico, como lo prevé actualmente la Ley 749 de 2002.

La práctica laboral, en condiciones reales de desempeño, es la estrategia pedagógica central de la educación basada en competencias laborales específicas. En ella el estudiante autoevalúa sus resultados de desempeño y con el apoyo docente realiza planes de mejoramiento.

Las competencias laborales específicas se adquieren, precisamente, en el lugar de trabajo o mediante el uso de estrategias de enseñanza con un fuerte componente de estudio realizado en ambientes laborales.

7.3 OBJETO DE ENSEÑANZA

El objeto de enseñanza de esta área está conformado por los sistemas tecnológicos, los procesos productivos e internos al sistema y las técnicas y diseño tecnológico. (ver cuadros de contenidos).

7.4 ENFOQUE TEÓRICO

SISTEMA CULTURAL

El área de tecnología e informática se mueve con el enfoque sistémico lo que significa que fundamentalmente allí se integran siete sistemas básicos, así:

SISTEMA INFORMÁTICO

Cuya herramienta principal es el ordenador, el cual desde que emergió como artefacto tecnológico y se fue perfeccionando hasta nuestros tiempos ha avanzado hasta el punto de contribuir a que la comunicación genere grandes comunidades virtuales, el establecimiento de grandes redes de comunicación que enlazan diferentes puntos de todos los lugares del mundo contribuyendo a

la globalización, así como al acceso relativamente fácil y rápido a diversos tipos de información. La mayoría de elementos surgidos para el tratamiento de la información hacen parte de la llamada revolución de la tecnología de la información y a los avances de la microelectrónica.

SISTEMAS ROBÓTICOS

Constituyen el campo de los robots basados en la teoría de la red neutral y que intenta la fabricación de máquinas con inteligencia artificial que previamente programadas realicen tareas que comprometen la integridad humana o aquellas que son muy repetitivas. La robótica es en la actualidad uno de los campos más desarrollados en las ciencias de los computadores, la presencia de estos sistemas se evidencia en la industria, la investigación, la carrera espacial.

SISTEMAS MECÁNICOS O TECNOLOGÍA MECÁNICA

Las máquinas o los aparatos son necesarios en casi todos los campos de la actividad humana: la industria, el transporte, las empresas de servicios y los bienes, la salud, el agro... . la mecánica se relaciona con todo lo que tiene que ver con estos sistemas: las técnicas, su concepción y diseño, fabricación, montaje, utilización , funcionamiento y mantenimiento.

SISTEMA BIOTECNOLÓGICO

La biotecnología se ha definido como la aplicación de los principios básicos de las ciencias e ingenierías al procesamiento de materiales para proveer bienes y servicios.

Además de multidisciplinaria, la Biotecnología emplea diferentes técnicas; conviven en ella diferentes estados de desarrollo y es multisectorial.

A través de las investigaciones en biotecnología se buscan aplicaciones productivas del conocimiento sobre: los mecanismos de control de la expresión y regulación genética en microorganismos y células; las leyes de la bioquímica y la fisicoquímica que regulan el comportamiento de estos fenómenos de transporte involucrados en las operaciones de propagación, recuperación y utilización de los organismos o partes de ellos.

Las principales técnicas empleadas en biotecnología son: ADN recombinante, hibridomas, fusión de protoplastos (ingeniería genética), tecnología de enzimas, el cultivo de cultivos celulares, la propagación por cronación y el cultivo de meristemas vegetales.

Quintero & Iturriaga de la Fuente 1993), proponen como objetivo de la biotecnología, la utilización del conocimiento de frontera generado en disciplinas como biología molecular, bioquímica, bioingeniería, biología vegetal, microbiología, etc. Para el desarrollo de tecnología limpia, que sea técnica y económicamente competitiva y que permita, mediante el uso racional de los sistemas y organismos vivos, sus productos o sus partes, la solución de

problemas socioeconómicos relevantes, principalmente en los sectores del agro, la salud, tratamiento de la contaminación ambiental e industrial.

El desarrollo de la biotecnología, se ha dado como un proceso de acumulación continua de conocimientos de ciencias básicas y por la modernización e innovación de las ingenierías orientadas a establecer cambios cualitativos en la tecnología.

Las implicaciones son promisorias en alto grado para contribuir a la conservación del medio ambiente, a la agricultura, a la agroindustria y a industria farmacéutica.

- La selección y manipulación de microorganismos permite mejorar el control biológico de plagas, la recuperación de suelos y aguas contaminadas, la fertilización orgánica, el reciclaje de desechos y subproductos agrícolas y pecuarios, mediante microbios más eficientes.

La matriz operativa del siglo de la biotecnología está formada por siete elementos cuya unión crea la armazón de una era económica nueva.

- _ La capacidad de aislar, identificar y recombinar los genes.
- _ La concesión de patentes sobre genes, líneas celulares, tejidos, órganos y organismos sometidos a la ingeniería genética.
- _ La mundialización del comercio y los negocios hacen posible la siembra de la litósfera terrestre de una naturaleza bioindustrial artificial.
- _ La manipulación del genoma humano, las células embrionarias humanas hacen evidentes la alteración de la especie humana y el nacimiento de una civilización eugenésica impulsada por la economía.
- _ Una remesa de nuevos estudios científicos sobre la base genética de la conducta humana y la nueva sociobiología que ofrecen aceptación a las nuevas biotecnologías.
- _ La fusión de las técnicas de computación y la genética que permiten crear un valiosísimo gran capital genético para uso de la era bioindustrial.
- _ La biotecnología da un nuevo significado a la evolución, una nueva visión de la naturaleza y encamina hacia una nueva tecnología.

SISTEMA ÓPTICO

Dentro del sistema tecnológico de la época actual, cabe destacar la importancia que tiene la fibra óptica como desarrollo del mismo.

Cuando se habla de fibra óptica, se hace referencia a una fibra o varilla de vidrio u otro material transparente con un índice de refracción alto que se emplea para transmitir luz. Cuando la luz entra por uno de los extremos de la fibra, se transmite con muy pocas pérdidas incluso aunque la fibra esté curvada.

El principio en que se basa la transmisión de luz por la fibra es la reflexión interna total; la luz que viaja por el centro o núcleo de la fibra incide sobre la superficie interna con un ángulo mayor que el ángulo crítico, de forma que toda la luz se refleja sin pérdidas hacia el interior de la fibra. Así la luz puede transmitirse a larga distancia reflejándose miles de veces. Para evitar pérdidas por dispersión de la luz debido a impurezas de la superficie de la fibra, el núcleo de la fibra óptica está recubierto por una capa de vidrio con un índice de refracción mucho menor; las reflexiones se producen en la superficie que separa la fibra de vidrio y el recubrimiento.

La aplicación más sencilla de las fibras ópticas es la transmisión de luz a lugares que serían difíciles de iluminar de otro modo, como la cavidad perforada por la turbina de un dentista. También pueden emplearse para transmitir imágenes, en este caso se utilizan haces de varios miles de fibras muy finas, situadas exactamente una al lado de la otra y óptimamente pulidas en sus extremos. Cada punto de la imagen proyectada sobre un extremo del haz se reproduce en el otro extremo, con lo que se reconstruye la imagen, que puede ser observada a través de una lupa. La transmisión de imágenes se utiliza mucho en instrumentos médicos para examinar el interior del cuerpo humano y para efectuar cirugía con láser, en sistemas de producción mediante facsímil y fotocomposición, en gráficos de ordenador o computadora y en muchas otras aplicaciones.

Las fibras ópticas también se emplean en una amplia variedad de censores, que van desde termómetros hasta giroscopios. Su potencial de aplicación en este campo casi no tiene límites, porque la luz transmitida a través de las fibras es sensible a numerosos cambios ambientales, entre ellos la presión, las ondas de sonido y la deformación, además del color y el movimiento. Las fibras pueden resultar especialmente útiles cuando los efectos eléctricos podrían hacer un cable convencional resultaría inútil, impreciso o incluso peligroso. También se han desarrollado fibras que transmiten rayos láser de alta potencia para cortar y taladrar materiales.

La fibra óptica se emplea cada vez más en la comunicación, debido a que las ondas de luz tienen una frecuencia de alta y la capacidad de una señal para transportar información se aumenta con la frecuencia en las redes de comunicaciones se emplean sistemas de láser con fibra óptica. Hoy funcionan muchas redes de fibra para la comunicación a larga distancia, que proporcionan conexiones transcontinentales y transoceánicas. Una ventaja de los sistemas de fibra óptica es la gran distancia que puede recorrer una señal antes de necesitar un repetidor para recuperar su intensidad. En la actualidad los repetidores de fibra óptica están separados entre si unos cien kilómetros, frente a aproximadamente 1.5 Km. en los sistemas eléctricos. Los amplificadores de fibra óptica recientemente desarrollados pueden aumentar todavía más esta distancia.

Otra aplicación cada vez más extendida de la fibra óptica son las redes del área local. Al contrario que las comunicaciones de larga distancia, estos sistemas conectan a una serie de abonados locales con equipos

centralizados como ordenadores (computadoras) o impresoras. Este sistema aumenta el rendimiento de los equipos y permite fácilmente la incorporación a la red de nuevos usuarios. El desarrollo de nuevos componentes electro ópticos y de óptica integrada aumentará aún más la capacidad de los sistemas de fibra.

Sistemas ópticos son un conjunto de medios transparentes y homogéneos separados por superficies de forma geométrica sencilla.

SISTEMA ELÉCTRICO: (Tecnología eléctrica)

La electricidad es una forma de energía que, a pesar de su conocimiento y su dominio son relativamente recientes, se encuentra todas las facetas y actividades de cualquier sociedad desarrollada. La utilización de la electricidad representó una importante evolución en las soluciones tecnológicas que dan respuesta a las necesidades de la humanidad. Un ejemplo lo constituyen los sistemas de iluminación que nacieron para satisfacer la necesidad de alargar las horas hábiles del día.

La energía eléctrica es considerada como uno de los descubrimientos más importantes de la humanidad, a partir de la cual se ha logrado el más alto desarrollo tecnológico y científico de los sectores residenciales, comercial e industrial, fortaleciendo la economía y la calidad de vida.

7.5 FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO

Nunca antes en la historia ha estado la humanidad tan mal preparada para las nuevas oportunidades, dificultades y riesgos tecnológicos y económicos que se ven en el horizonte.

Una revolución tecnológica centrada en torno a la tecnología de la información está modificando la base material de la sociedad a un ritmo acelerado.

La tecnología depende del saber científico y de acuerdo al avance de la ciencia. Los conocimientos científicos le dan soporte a los avances tecnológicos.

La tecnología incluye dos elementos básicos: “El hacer” (práctica) y la “Reflexión teórica del tal hacer” (el saber)

CARACTERÍSTICAS EPISTEMOLÓGICAS

— RACIONALIDAD: las decisiones de actuación han de tener justificación razonada, explicable por argumentos subjetivos, científico y por ende de patrimonio colectivo.

— SISTEMATISMO: los elementos que intervienen en el proceso son contemplados en si mismo y en relación con los demás, de manera que se pueda advertir la situación en su conjunto.

_ **PLANIFICACIÓN:** la tecnología demanda un proceso anticipatorio del actuar mismo, con el fin de evitar sorpresas previsibles con los conocimientos de que se dispone y así evitar la improvisación.

_ **CLARIDAD DE LAS METAS:** sin propósitos no sería factible la anticipación de las acciones y por lo tanto no habría la posibilidad de controlar el proceso y la eficacia en los resultados.

_ **CONTROL:** la actuación tecnológica, fruto de la planificación previa hay que llevarla a la práctica según las directrices previstas. Si se advierten desviaciones habrá que reconducir el sistema.

_ **EFICACIA:** el actuar tecnológico pretende garantizar el logro de los propósitos fijados. la tecnología es una forma de proceder que tiene mayores posibilidades de resolver los problemas sobre los que actúa que otras alternativas de actuación.

_ **OPTIMIZACIÓN:** incluye la eficiencia, puesto que supone lograr las metas rentabilizando al máximo los recursos y elementos que intervienen, como la progresión dinámica hacia las metas propuestas.

La tecnología aplicada al ámbito educativo es la aplicación de un enfoque científico y sistemático con la información concomitante al mejoramiento de la educación, sus variadas manifestaciones y niveles diversos.

7.6 IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS

La tecnología y la informática al igual que cualquiera de las demás áreas del conocimiento debe posibilitar el conocimiento, uso adecuado, diseño y amplio conocimiento de artefactos, herramientas y técnicas, así como el reconocimiento y solución adecuado de problemas tecnológicos que permitan al individuo mejorar su calidad de vida. La educación tecnológica deberá traer consecuencias para educandos y sociedad en general, así:

- _ La enseñanza debe partir de problemas tecnológicos.
- _ Enseñar estrategias y solución de problemas.
- _ El maestro debe capacitarse y apropiarse del pensamiento tecnológico y de metodologías.
- _ Introducir problemas de la comunidad del municipio para aplicarle soluciones tecnológicas.
- _ Explorar los pensamientos previos del estudiante.
- _ Utilizar estrategias meta-cognitivas (planeación, organización, evolución, ejecución) y cognitivas (de pensamiento tecnológico) del aprendizaje.
- _ Enseñar la preparación para el mundo laboral: trabajar en equipo, a ser eficientes y eficaces, responsables y competitivos e impecables en su trabajo.

- __ Enseñar el manejo del proceso, de técnicas, de artefactos y del diseño.

PARA EL APRENDIZAJE

- __ Desarrollar el pensamiento tecnológico.
- __ La ética de la tecnología: el daño que se puede causar a los demás.
- __ Desarrollo del pensamiento creativo.
- __ Adquirir la habilidad para la solución de problemas tecnológicos del municipio y en general.
- __ Aprender estrategias de aprendizaje tecnológico.

7. MALLAS CURRICULARES

Grado: Primero

Propósito: Identificar algunos elementos de la cotidianidad creados por el hombre, estudiando sus componentes desde el entorno familiar y escolar, llegando así a diferenciarlos de elementos naturales.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.	2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.	3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos b identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología. 4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado	5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.

Contenidos				
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal	
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	La escuela, la familia, el cuerpo, elementos u objetos de la cotidianidad.	Reconocimiento de espacios de la Institución, dibujo de la familia, esquema corporal, seriación y clasificación de objetos, jerarquización y uso adecuado de objetos cotidianos (llaves, teléfono, unidad sanitaria, agua y demás recursos).	Respeto, tolerancia, amor, sentido de pertenencia institucional, solidaridad, responsabilidad.	
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Ábaco, El Computador: que es, cuáles son sus partes, para qué sirve., Primeros pasos con el Mouse y la PC.	Dibujo del ábaco, representación de números en el ábaco, sumas y restas con el ábaco, dibujo del computador identificando sus partes, descripción de la utilidad de cada una de las partes de un computador, narración de a los compañeros de la importancia de un computador, primer encuentro con el computador (práctica		

Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Evolución y uso de los materiales, máquinas y herramientas (recortar, pegar, ensamblar, etc.), uso de materiales de desecho asequibles al entorno (palillos, icopor, pitillos, plástico, cartón.) Los Aparatos de la casa.	Trabajos Manuales con ayuda de los padres, donde se utilice herramientas. (Cortar, Pegar, Pintura, selección, ensamble, etc)	Responsabilidad
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Movimiento del cuerpo, energía de los alimentos, energía lumínica, otros tipos de energía.	Diseño de Veletas, Organización de loncheras saludables, competencias físicas (Edufísica), fichas para colorear alimentos Observación del sol y sus efectos en los seres vivos. Jornada deportiva con bicicletas, patinetas, balones, etc. (Edufísica)	Trabajo en Equipo, Responsabilidad.

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Identifica y describe artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Identifica herramientas que, como extensión de partes de su cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales.
- Establece semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.
- Indica la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte, el computador para el manejo de la información).
- Clasifica y describe artefactos de su entorno según sus características físicas, uso y procedencia.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.
- Identifica diferentes recursos naturales de su entorno y los utiliza racionalmente.
- Maneja en forma segura instrumentos, herramientas y materiales de uso cotidiano, con algún propósito (recortar, pegar, construir, pintar, ensamblar).
- Ensambla y desarma artefactos y dispositivos sencillos siguiendo instrucciones gráficas.
- Compara longitudes, magnitudes y cantidades en el armado y desarmado de artefactos y dispositivos sencillos.

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Personales: Adaptación al cambio.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas.
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Segundo

Propósito: Reconocer algunos elementos de la cotidianidad creados por el hombre, **estudiando** sus componentes y **explorando** el entorno familiar y escolar, **para** comprender su evolución, poder diferenciarlos de elementos naturales, determinar su aporte a la vida del hombre y utilizarlos correctamente

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.	2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.	3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología. 4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.	5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.

Eje Temático	Contenidos		
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	Elaboración e Interpretación de planos (el barrio), la familia, Señalización.	Elaboración del plano de tu colegio.	Respeto, tolerancia, amor, sentido de pertenencia institucional, solidaridad, responsabilidad.
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Manejo del PC.. Conceptos generales sobre Windows, Inicio con el Procesador de Texto WordPad, creación de Dibujos con Paint	Operaciones con el Mouse, el Teclado, manejo de ventanas, WordPad y Paint	Participación, escucha, respeto, comportamiento.

Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Diferencia entre artefactos y elementos naturales, manejo de herramientas, Ensamble de artefactos	Identificación de artefactos (Herramientas, Aparatos, Electrodomésticos y gas domésticos), determinar la Utilidad para el hombre	Responsabilidad
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Origen de la energía, diferencias energéticas. La energía en nuestro cuerpo (Alimentación Sana). Los recursos naturales.	Consulta sobre diferentes tipos de energía, tipos de movimientos, Observación de videos. Uso adecuado de los recursos naturales.	Responsabilidad, escucha,

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Identifica y describe artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Identifica herramientas que, como extensión de partes de su cuerpo, me ayudan a realizar tareas de transformación de materiales.
- Establece semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.
- Indica la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte, el computador para el manejo de la información).
- Clasifica y describe artefactos de su entorno según sus características físicas, uso y procedencia.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.
- Identifica diferentes recursos naturales de su entorno y los utiliza racionalmente.
- Maneja en forma segura instrumentos, herramientas y materiales de uso cotidiano, con algún propósito (recortar, pegar, construir, pintar, ensamblar).
- Indaga cómo están construidos y cómo funcionan algunos artefactos de uso cotidiano.
- Ensambla y desarma artefactos y dispositivos sencillos siguiendo instrucciones gráficas.
- Compara longitudes, magnitudes y cantidades en el armado y desarmado de artefactos y dispositivos sencillos.

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Personales: Adaptación al cambio.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, pro actividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas.
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Tercero

Propósito: Reconocer algunos elementos de la cotidianidad creados por el hombre, explorando el entorno familiar y escolar, comprendiendo los procesos involucrados en su fabricación y su adecuada utilización.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	la Solución de Problemas con la Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	Elaboración e Interpretación de planos (el municipio), la familia, Señalización.	Diseño de las principales vías del municipio, dibujo de señales (preventivas, transito, temporales, informativas).	Respeto, tolerancia, amor, sentido de pertenencia institucional, solidaridad, responsabilidad.
Metrología (Competencias 1,2, 3, 4,5)	Medidas de longitud y superficie Medidas de volumen Medidas de capacidad	Medición del escritorio con la regla, medición de los compañeros con el metro, medición del salón, comparación de capacidades y volúmenes.	Participación, tolerancia, respeto, escucha

Informática (Competencias 1,2,3,4,5)	Funciones y manejo de diferentes programas. Manejo de Sistema Operativo Windows, Inicio con el Procesador de Texto WordPad. Manejo de bibliotecas y diccionarios digitales	Operaciones con el Mouse, manejo de ventanas, manejo de carpetas, manejo de archivos, con WordPad (crear documentos sencillos, formato guardar, abrir). Consultas y validación de información en bibliotecas y diccionarios digitales.	Participación, escucha, respeto, comportamiento.
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Los Materiales (Madera, triples). Manejo de herramientas, proceso de fabricación de productos (materia prima, producto final).	Diseños y elaboración de maquetas relacionadas con el barrio.	Responsabilidad
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Los recursos Naturales Origen de la energía, diferencias energéticas,	Consulta sobre conceptos básicos de la energía, diferentes tipos de energía, tipos de movimientos, origen de la energía eléctrica, Observación de videos.	Responsabilidad, escucha,

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Indica la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas (por ejemplo, la red para la pesca y la rueda para el transporte, el computador para el manejo de la información).
- Clasifica y describe artefactos de su entorno según sus características físicas, uso y procedencia.
- Establece relaciones entre la materia prima y el procedimiento de fabricación de algunos productos de su entorno.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.
- Identifica diferentes recursos naturales de su entorno y los utiliza racionalmente.
- Maneja en forma segura instrumentos, herramientas y materiales de uso cotidiano, con algún propósito (recortar, pegar, construir, pintar, ensamblar).
- Indaga cómo están construidos y cómo funcionan algunos artefactos de uso cotidiano.
- Ensambla y desarma artefactos y dispositivos sencillos siguiendo instrucciones gráficas.
- Compara longitudes, magnitudes y cantidades en el armado y desarmado de artefactos y dispositivos sencillos.
- Reflexiona sobre su propia actividad y sobre los resultados de su trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones.
- Indaga sobre el uso de algunos materiales a través de la historia y sus efectos en los estilos de vida.
- Identifica materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.
- Participa en equipos de trabajo para desarrollar y probar proyectos que involucran algunos componentes tecnológicos.

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Personales: Adaptación al cambio.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas.
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado Cuarto

Propósito: Diferenciar entre artefactos y procesos tecnológicos, analizando algunos elementos de uso cotidiano, apoyados en el uso de las TIC's; determinando así, las características que los definen como: el tipo de energía, materiales y su transformación, y uso de éstos con responsabilidad.

Componentes →	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,3,5)	Elaboración e Interpretación de planos (La escuela, el barrio, el municipio), la familia, Señalización.	Elaboración del plano de la casa, del colegio, Diseño de las principales vías del municipio, dibujo de las señales de transito (preventivas, temporales, informativas).	Respeto, tolerancia, amor, sentido de pertenencia institucional, solidaridad, responsabilidad.
Metrología (Competencias 1,2,3,5)	Instrumentos de medición, Medidas de volumen Medidas de capacidad	Comparación del peso de varios objetos, diferenciación de diferentes aparatos que existen en el entorno, medición de la casa, alcoba, Instrumentos de medición: metro, termómetro, barómetro, balanza, pluviómetro, elaboración de un pluviómetro y medición de las lluvias de la semana en casa.	Participación, tolerancia, respeto, escucha
Informática (Competencias 1,2,3,4,5)	Funciones y manejo de diferentes programas. Manejo de Sistema Operativo Windows, Inicio con el Procesador de Texto Word. Manejo de bibliotecas y diccionarios digitales. Internet.	Operaciones con el Mouse, manejo de ventanas, manejo de carpetas, manejo de archivos, inicio con Word (crear documentos sencillos, formato, guardar, abrir). Consultas y validación de información en biblioteca y diccionarios digitales. Nociones Generales, Navegación	Participación, escucha, respeto, comportamiento
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,3,4,5)	Manejo de herramientas, instrumentos de medición, la máquina de escribir, el computador. La rueda, el teléfono, Los medios de transporte	Diseños y elaboración de prototipos de mayor complejidad, barrio y ciudad. Rediseño de un artefacto o máquina. Imaginación de artefactos del futuro.	Responsabilidad
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Origen de la energía, Tipos de Energía	Consulta sobre conceptos básicos de la energía, diferentes tipos de energía, tipos de movimientos, origen de la energía eléctrica. Observación de videos.	Responsabilidad, escucha,

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Explico la diferencia entre un artefacto y un proceso mediante ejemplos.
- Identifico fuentes y tipos de energía y explico cómo se transforman.
- Describo y clasifico artefactos existentes en mi entorno con base en características tales como materiales, forma, estructura, función y fuentes de energía utilizadas, entre otras.
- Utilizo tecnologías de la información y la comunicación disponibles en mi entorno para el desarrollo de diversas actividades (comunicación, entretenimiento, aprendizaje, búsqueda y validación de información, investigación, etc.).
- Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado y unión de materiales para construir modelos y maquetas.
- Identifico y describo características, dificultades, deficiencias o riesgos asociados con el empleo de artefactos y procesos destinados a la solución de problemas.
- Participo con mis compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifico y comparo ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
- Diseño, construyo, adapto y reparo artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Indico la importancia de acatar las normas para la prevención de enfermedades y accidentes y promuevo su cumplimiento.
- Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.
- Identifico algunos bienes y servicios que ofrece mi comunidad y veo por su cuidado y buen uso valorando sus beneficios sociales.
- Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).
- Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.
- Identifico la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utilizo en diferentes actividades.
- Identifico diferentes recursos naturales de mi entorno y los utilizo racionalmente.
- Comparo longitudes, magnitudes y cantidades en el armado y desarmado de artefactos y dispositivos sencillos.
- Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones.
- Indago sobre el uso de algunos materiales a través de la historia y sus efectos en los estilos de vida.
- Identifico materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.
- Participo en equipos de trabajo para desarrollar y probar proyectos que involucran algunos componentes tecnológicos.

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- **Intelectuales:** Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- **Personales:** Adaptación al cambio.
- **Interpersonales:** Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- **Tecnológicas:** Competencias informáticas.
- **Organizacionales:** Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado Quinto

Propósito: Analizar elementos, procesos y servicios relacionados con su entorno, utilizando herramientas y tecnologías de la información y la comunicación disponibles, determinando así los efectos asociados con el empleo de artefactos, procesos y productos tecnológicos.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Informática (Competencias 1,2,3,4,5)	Internet: Navegación - Correo Electrónico. Word: Inicios con el procesador de texto Word. Técnicas de Digitación:	Creación de Documentos en Word: Formato de carácter, formato de párrafo y formato de página, guardado, búsqueda, corrección ortográfica y gramatical. Manejo de ventanas, manejo de carpetas, manejo de archivos. Trabajo con el teclado, prácticas con	Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad.

		<p>software de mecanografía.</p> <p>El Correo electrónico: creación de correos sencillos y con archivos adjuntos.</p>	
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,3,4,5)	<p>Seguridad: Manejo adecuado de operadores, máquinas y herramientas.</p> <p>Las comunicaciones: Origen y evolución.</p>	<p>Diferenciación entre operadores, máquinas, mecanismos y herramientas. Seguridad en el manejo de herramientas y máquinas de uso cotidiano.</p>	<p>Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad, autoconocimiento.</p>
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,3,4,5)	<p>Circuitos Eléctricos Sencillos.</p> <p>Residuos Tecnológicos: Identificación, Manejo adecuado.</p>	<p>Diseño y elaboración de prototipos, maquetas.</p>	<p>Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad, autoconocimiento.</p>

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Personales: Adaptación al cambio.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas.

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Identifico y describo artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.
- Explico la diferencia entre un artefacto y un proceso mediante ejemplos.
- Identifico fuentes y tipos de energía y explico cómo se transforman.
- Describo y clasifico artefactos existentes en mi entorno con base en características tales como materiales, forma, estructura, función y fuentes de energía utilizadas, entre otras.
- Utilizo tecnologías de la información y la comunicación disponibles en mi entorno para el desarrollo de diversas actividades (comunicación, entretenimiento, aprendizaje, búsqueda y validación de información, investigación, etc.).
- Utilizo herramientas manuales para realizar de manera segura procesos de medición, trazado, corte, doblado y unión de materiales para construir modelos y maquetas.
- Identifico y describo características, dificultades, deficiencias o riesgos asociados con el empleo de artefactos y procesos destinados a la solución de problemas.
- Participo con mis compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifico y comparo ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
- Diseño, construyo, adapto y reparo artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Indico la importancia de acatar las normas para la prevención de enfermedades y accidentes y promuevo su cumplimiento.
- Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.
- Identifico algunos bienes y servicios que ofrece mi comunidad y veo por su cuidado y buen uso valorando sus beneficios sociales.
- Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).
- Establezco semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.
- Identifico la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utilizo en diferentes actividades.
- Identifico diferentes recursos naturales de mi entorno y los utilizo racionalmente.
- Comparo longitudes, magnitudes y cantidades en el armado y desarmado de artefactos y dispositivos sencillos.
- Reflexiono sobre mi propia actividad y sobre los resultados de mi trabajo mediante descripciones, comparaciones, dibujos, mediciones y explicaciones.
- Indago sobre el uso de algunos materiales a través de la historia y sus efectos en los estilos de vida.
- Identifico materiales caseros y partes de artefactos en desuso para construir objetos que me ayudan a satisfacer mis necesidades y a contribuir con la preservación del medio ambiente.
- Participo en equipos de trabajo para desarrollar y probar proyectos que involucran algunos componentes tecnológicos.

Grado: Sexto

Propósito: Apropiar conceptos generales sobre informática, materiales, energía y mecánica; utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, para el desarrollo de diversas actividades (comunicación, entretenimiento, aprendizaje, búsqueda y validación de información) y su aplicación en la comprensión y desarrollo de proyectos tecnológicos sencillos.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Hardware y Software Sistemas operativos Básico. (Nivelación) Procesador de Texto Medio Técnicas de digitación Internet básico. (Nivelación y motores de Búsqueda)	Manejo de Sistema Operativo y accesorios, Operaciones con Procesador de Texto, Servicios básicos de Internet énfasis en motores de búsqueda, desarrollo de ejercicios de digitación con programas de apoyo.	Trabajo en equipo, Participación, Escucha, respeto, Creatividad, Responsabilidad, autoconocimiento.
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Identificación de maquinas simples (palancas, ruedas y plano inclinado) Inventos e inventores. Artefactos.	Diseño y elaboración de prototipos, maquetas y material didáctico.	Creatividad Responsabilidad Participación, trabajo en equipo.
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Fuentes de energía Formas de energía	Diseño y elaboración de prototipos, maquetas. Utilización de Fuentes de energía.	Creatividad Responsabilidad Participación.

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Identifica innovaciones e inventos trascendentales para la sociedad; los ubica y explica en su contexto histórico.
- Da ejemplos de transformación y utilización de fuentes de energía en determinados momentos históricos.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar sus procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).
- Identifica diversos recursos energéticos y evalúa su impacto sobre el medio ambiente, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
- Participa en discusiones sobre el uso racional de algunos artefactos tecnológicos.
- Identifica fuentes y tipos de energía y explica cómo se transforman.
- Diseña, construye, adapta y repara artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.
- Identifica y describe características, dificultades, deficiencias o riesgos asociados con el empleo de artefactos y procesos destinados a la solución de problemas.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Interpreta gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades.
- Utiliza herramientas y equipos de manera segura para construir modelos, maquetas y prototipos.

Competencias Laborales y Ciudadanas Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Personales: Adaptación al cambio.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas.
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado Séptimo

Propósito: Profundizar en los conceptos de informática, materiales, energía y mecánica; utilizando las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de apoyo para el desarrollo de competencias enfocadas hacia la solución de problemas con tecnología y uso responsable de la misma.

Componentes ➔	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Sistemas Operativos: paralelo entre diferentes sistemas operativos. Word Avanzado Técnicas de digitación. Power Point. Web 2.0 Otras Ventajas del Correo Electrónico. Creación de películas con Movie Maker.	Manejo de S.O. avanzado, Manejo de herramientas avanzadas en Procesador de textos, desarrollo de ejercicios de digitación con programas de apoyo, Manejo de herramientas Web 2.0	Trabajo en equipo Participación Escucha, respeto Creatividad Responsabilidad autoconocimiento
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Conceptualización sobre: Artefactos, máquinas, procesos, herramientas, materiales, técnicas de fabricación y producción. Transmisión de movimiento. Estructuras: Columnas, Vigas, tirantes, Soportes, etc.	Diseño y elaboración de prototipos, maquetas y material didáctico.	Creatividad Responsabilidad Participación
Energía y Movimiento	Fuentes de Energía Transformación de la energía. Energía Eléctrica. Consumo, y formas de ahorro en el consumo	Lecturas de recibos Diseño de Circuitos Sencillos.	Creatividad Responsabilidad Participación

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar sus procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).
- Diseña, construye, adapta y repara artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Interpreta gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades.
- Utiliza herramientas y equipos de manera segura para construir modelos, maquetas y prototipos.
- Participa en discusiones sobre el uso racional de algunos artefactos tecnológicos.
- Asume y promueve comportamientos legales relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.
- Identifica algunos bienes y servicios que ofrece mi comunidad y vela por su cuidado y buen uso valorando sus beneficios sociales.
- Utiliza diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar sus ideas.
- Identifica y compara ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
- Identifica fuentes y tipos de energía y explica cómo se transforman.
- Explica, con ejemplos, conceptos propios del conocimiento tecnológico tales como tecnología, procesos, productos, sistemas, servicios, artefactos, herramientas, materiales, técnica, fabricación y producción.

Competencias Laborales Relacionadas

- **Intelectuales:** Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- **Interpersonales:** Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- **Tecnológicas:** Competencias informáticas.
- **Intelectuales:** Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- **Interpersonales:** Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- **Organizacionales:** Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Octavo

Propósito: Utilizar responsable y autónomamente tecnologías de la información y la comunicación disponibles en el entorno especializadas en el proceso de transmisión de mensajes e ideas, como apoyo para la solución de problemas y promoción de la escritura y oratoria; incentivando la creatividad y comprendiendo la importancia de la comunicación en el mundo actual.

Componentes ➔	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	Representación gráfica de prototipos	Utilización de herramientas para representación gráfica de elementos cotidianos.	Responsabilidad, Trabajo en equipo, voluntad para relacionar contenidos.
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Power Point Avanzado. Teoría de Hoja de Cálculo. (Conceptos Iniciales – Sencillos) Desarrollo Web Con HTML	Creación de presentaciones electrónicas con diseños avanzados. Diseño de Sitios Web con código HTML, utilizando Bloc de Notas. Solución de problemas sencillos con hojas de cálculo, operaciones entre celdas.	Responsabilidad, Trabajo en equipo, capacidad para relacionar contenidos.
Materiales , máquinas y Herramientas (Competencias 1,2,4,5)	Teoría de Fluidos (Líquidos y Gases). Máquinas de efectos encadenados. Fases del proceso tecnológico.	Experimentación con fluidos. Ejercicios Sencillos de Hidráulica y Neumática. Desarrollo de prototipos con máquinas de efectos encadenados.	Responsabilidad, Trabajo en equipo, capacidad para relacionar contenidos
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Teoría de Circuitos Básica. Diferenciación entre los elementos de un circuito. Simbología.	Desarrollo de circuitos sencillos.	Responsabilidad, Trabajo en equipo,

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Utiliza eficientemente la tecnología en el aprendizaje de otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).
- Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarme con otros en el mundo.
- Representa en gráficas bidimensionales, objetos de tres dimensiones a través de proyecciones y diseños a mano alzada o con la ayuda de herramientas informáticas.
- Diseña, construye y prueba prototipos de artefactos y procesos como respuesta a una necesidad o problema, teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Identifica y formula problemas propios del entorno, susceptibles de ser resueltos con soluciones basadas en la tecnología.
- Interpreta gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades.
- Realiza representaciones gráficas tridimensionales de sus ideas y diseños.
- Frente a una necesidad o problema, selecciona una alternativa tecnológica apropiada. Al hacerlo utiliza criterios adecuados como eficiencia, seguridad, consumo y costo.
- Asume y promueve comportamientos legales relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifica y compara ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
- Diseña, construye, adapta y repara artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Utiliza diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar sus ideas.
- Identifica algunos bienes y servicios que ofrece su comunidad y vela por su cuidado y buen uso valorando sus beneficios sociales.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades..

Competencias Laborales Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Noveno

Propósito: Resolver problemas de cálculos numéricos y de circuitos eléctricos que involucren gráficos, fórmulas, funciones, utilizando las herramientas de informática y de medición especializadas para desarrollar la capacidad de análisis y toma de decisiones frente al manejo de información numérica, gráfica y textual.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Diseño de páginas Web Con herramientas gráficas (Front Page, Dream Weaver, HTML). Solución de Problemas con Excel: Conceptos y definiciones generales, formato, fórmulas y funciones, gráficos, tablas dinámicas, subtotales, bases de datos, solución de problemas.	Diseño de sitio Web utilizando editores gráficos. Utilización de fórmulas y funciones, creación y análisis de gráficos, uso de tablas dinámicas y bases de datos.	Participación, escucha, respeto, comportamiento.
Energía y Movimiento (Competencias 1,2,4,5)	Circuitos eléctricos: Elementos mínimos de un circuito, magnitudes principales, unidades de medida de las magnitudes (Metrología), Ley de Ohm, Resistencias, conexiones en serie y en paralelo, solución de problemas con circuitos. Otros elementos. Utilización del Multímetro.	Elaboración de circuitos eléctricos sencillos. Solución de problemas utilizando la ley de Ohm, medición de resistencias, de corriente y de voltaje.	Participación, escucha, respeto, comportamiento

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Utiliza instrumentos tecnológicos para realizar mediciones e identifica algunas fuentes de error en dichas mediciones.
- Utiliza eficientemente la tecnología en el aprendizaje de otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).
- Utiliza responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarme con otros en el mundo.
- Diseña, construye y prueba prototipos de artefactos y procesos como respuesta a una necesidad o problema, teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Identifica y formula problemas propios del entorno, susceptibles de ser resueltos con soluciones basadas en la tecnología.
- Interpreta gráficos, bocetos y planos en diferentes actividades.
- Realiza representaciones gráficas tridimensionales de sus ideas y diseños.
- Frente a una necesidad o problema, selecciona una alternativa tecnológica apropiada. Al hacerlo utiliza criterios adecuados como eficiencia, seguridad, consumo y costo.
- Asume y promueve comportamientos legales relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifica y compara ventajas y desventajas de distintas soluciones tecnológicas sobre un mismo problema.
- Diseña, construye, adapta y repara artefactos sencillos, reutilizando materiales caseros para satisfacer intereses personales.
- Utiliza diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar sus ideas.
- Identifica algunos bienes y servicios que ofrece su comunidad y vela por su cuidado y buen uso valorando sus beneficios sociales.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.

Competencias Laborales Relacionadas

- Intelectuales: Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- Interpersonales: Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, pro actividad.
- Tecnológicas: Competencias informáticas
- Organizacionales: Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Décimo

Propósito: Diseñar, construir y probar prototipos de productos y procesos, para dar respuesta a necesidades o problemas del entorno, teniendo en cuenta restricciones y especificaciones planteadas; fortaleciendo la creatividad, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la utilización del computador en áreas distintas, encaminadas al desempeño laboral.

Componentes ➔	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	Publicidad (Publisher). Creación de películas Gif's. Consideraciones sobre la propiedad intelectual. Diseño de páginas Web Con herramientas gráficas (Front Page, Dream Weaver, etc).	Desarrollo de soluciones publicitarias, informativas tipo Web con herramientas especializadas en multimedia.	Creatividad, trabajo en equipo, investigación, responsabilidad.
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Desarrollo de Software (Algoritmos) Desarrollo de Software (Programación Visual Basic): Proceso para el registro y reconocimiento de Derechos de autor Teoría de Redes: Conceptos generales, configuración, utilidad para la empresa y la sociedad en general. Manejo adecuado de las TIC's (Uso crítico)	Análisis de problemas solucionables con software creado mediante un lenguaje de programación. Configuración de una red sencilla.	Creatividad, trabajo en equipo, investigación, responsabilidad.

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
- Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.
- Propone, analiza y compara diferentes soluciones a un mismo problema, explicando su origen, ventajas y dificultades.
- Diseña, construye y prueba prototipos de software (como respuesta a necesidades o problemas), teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Interpreta y representa ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos constructivos, maquetas, modelos y prototipos, empleando para ello (cuando sea posible) herramientas informáticas.
- Propone y evalúa el uso de tecnología para mejorar la productividad en la pequeña empresa.
- Analiza proyectos tecnológicos en desarrollo y debate en su comunidad, el impacto de su posible implementación.
- Evalúa las implicaciones para la sociedad de la protección a la propiedad intelectual en temas como desarrollo y utilización de la tecnología.
- Identifica necesidades y potencialidades del país para lograr su desarrollo científico y tecnológico.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar sus procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).
- Utiliza herramientas y equipos de manera segura para construir modelos, maquetas y prototipos.
- Realiza representaciones gráficas tridimensionales de sus ideas y diseños.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades.

Competencias Laborales Relacionadas

- **Intelectuales:** Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- **Interpersonales:** Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- **Tecnológicas:** Competencias informáticas
- **Organizacionales:** Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

Grado: Undécimo

Propósito: Interpretar y representar ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos diagramas, figuras, planos constructivos, maquetas, modelos y prototipos, empleando para ello, cuando sea posible, herramientas informáticas, para dar respuesta a necesidades o problemas del entorno.

Componentes	Naturaleza y Evolución de la Tecnología.	Apropiación y uso de la Tecnología	Solución de Problemas con Tecnología	Tecnología y Sociedad
Competencias	<p>1. Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados, diferenciando productos tecnológicos de productos naturales y comprendiendo su relación con los procesos de producción.</p>	<p>2. Reconocer características del funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos o sistemas tecnológicos del entorno y utilizarlos o aplicarlos de forma segura y eficiente, teniendo en cuenta normas de mantenimiento y criterios de selección, en la realización de diferentes tareas.</p>	<p>3. Reconocer y mencionar productos tecnológicos identificando el (los) problema (s) que solucionan, y cuáles son las ventajas y desventajas de solucionar problemas utilizando la tecnología.</p> <p>4. Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos, proponiendo estrategias aplicables en diferentes contextos, y evaluando las soluciones teniendo en cuenta restricciones, condiciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p>5. Identificar y mencionar situaciones en las que se evidencian los efectos sociales, económicos, culturales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología; y actuar, en consecuencia, de manera ética y responsable.</p>

Contenidos			
Eje Temático	Conceptual	Procedimental	Actitudinal
Expresión Gráfica (Competencias 1,2,4,5)	Animación Vectorial y Diseño en 3D (Flash, Blender, Sketchup). Tratamiento de Imágenes y edición gráfica (Photoshop, FireWorks, Director, corel draw)	Desarrollo de productos con animación 3D, informativos tipo Web y con tratamiento de imágenes con herramientas especializadas en multimedia.	Creatividad, trabajo en equipo, investigación, responsabilidad.
Informática (Competencias 1,2,4,5)	Bases de Datos (Access)	Análisis, diseño y creación de sistemas de información (BD) que solucionen problemas de manejo y gestión de la información. Proyecto aplicado. (Análisis de un caso real solucionable con un sistema de información)	Creatividad, trabajo en equipo, investigación, responsabilidad.

Indicadores de Desempeño (Basados en la guía 30 del MEN)

- Utiliza adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
- Trabaja en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hace, involucra herramientas tecnológicas de comunicación.
- Propone, analiza y compara diferentes soluciones a un mismo problema, explicando su origen, ventajas y dificultades.
- Diseña, construye y prueba prototipos de software (como respuesta a necesidades o problemas), teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Interpreta y representa ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, bases de datos, empleando para ello (cuando sea posible) herramientas informáticas.
- Propone y evalúa el uso de tecnología para mejorar la productividad en la pequeña empresa.
- Analiza proyectos tecnológicos en desarrollo y debate en su comunidad, el impacto de su posible implementación.
- Evalúa las implicaciones para la sociedad de la protección a la propiedad intelectual en temas como desarrollo y utilización de la tecnología.
- Identifica necesidades y potencialidades del país para lograr su desarrollo científico y tecnológico.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar sus procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).
- Utiliza herramientas y equipos de manera segura para construir modelos, maquetas y prototipos.
- Realiza representaciones gráficas tridimensionales de sus ideas y diseños.
- Participa con sus compañeros en la definición de roles y responsabilidades en el desarrollo de proyectos en tecnología.
- Identifica la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación, y la utiliza en diferentes actividades

Competencias Laborales Relacionadas

- **Intelectuales:** Solución de problemas, Toma de decisiones, Creatividad.
- **Interpersonales:** Capacidad de adaptación, trabajo en equipo, proactividad.
- **Tecnológicas:** Competencias informáticas
- **Organizacionales:** Capacidad para valerse de la experiencia de otros para el aprendizaje.

10. METODOLOGÍA

Se entiende por metodología el conocimiento o la teoría acerca de los métodos, técnicas e instrumentos que permiten construir las competencias específicas del área por parte de los estudiantes.

Para el desarrollo de la metodología se necesita tener en cuenta las competencias laborales, técnicas y de pensamiento tecnológico que se construyen a través de los procesos tecnológicos. En el caso de la última se trata de los dominios como la observación, descripción, comparación, clasificación, relación, conceptualización, resolución de problemas, formulación de hipótesis, análisis, síntesis, deducción, inducción, experimentación, verificación, argumentación y producción de objetos tecnológicos. Para la primera se trata de planear, decidir, solucionar problemas, administrar el tiempo y los recursos. Para segunda se enfoca hacia la búsqueda de información, procesamiento, comprensión, análisis y la toma de posiciones ante los problemas tecnológicos.

Las metodologías privilegiadas para la construcción de competencias son: el aprendizaje significativo, la experimental, el aprendizaje en equipo, el cambio conceptual y la problemática. Los métodos que se utilizan son los integrados cuantitativo y cualitativo. En cuanto a los cuantitativos se utilizan las técnicas experimentales y la encuesta. Con relación al método cualitativo: la revisión documental, la entrevista y el estudio de caso.

De manera breve, las metodologías consisten en lo siguiente:

10.1 APRENDIZAJE EN EQUIPO

De acuerdo con Perskins, el aprendizaje colaborativo, es aquel que se realiza por parte de equipos de estudiantes para resolver una situación y aprender de manera conjunta. Este tipo de aprendizaje implica establecer metas, roles, manejar recursos, compartir conocimientos, aprender juntos y responder por un mejor desempeño.

10.2 EXPERIMENTAL

La metodología experimental se orienta hacia la construcción del pensamiento tecnológico y parte por considerar que en especial el pensamiento es el aspecto central del aprendizaje de las tecnologías. De acuerdo con Pozo (1994: 59), el modelo interactivo es una respuesta a la parcialidad del pensamiento causal presentado por Piaget que hace énfasis en las operaciones y Evan o Wason (1983), que hacen énfasis en la representación. El modelo propuesto se basa en los principios de constancia, asimetría, condicionalidad y transmisión generativa y las reglas de inferencia de: covariación donde la misma causa se sigue siempre de los mismos efectos, la contiguidad temporal donde la causa precede o es simultánea al efecto, la covariación múltiple donde un mismo hecho puede tener más de una

causa distinta y la contiguidad espacial o semejanza en la cual la causa transmite algo de sí misma al efecto. Este modelo se basa en la experimentación como soporte clave para la construcción del pensamiento tecnológico.

10.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

De acuerdo con Ausubel (1976: 55), se entiende por aprendizaje significativo “la adquisición de nuevos significados, y a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significativo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo.” También puntualiza el autor que el aprendizaje significativo requiere de material potencialmente significativo y la disposición para este tipo de aprendizaje. Los avances del aprendizaje significativo, han llegado a establecer que se pueden plantear tres fases del mismo: la exploración de significados, la transformación y la verificación de los nuevos significados.

10.4 METODOLOGÍA PROBLÉMICA

De acuerdo con Medina, "podemos definir la enseñanza problemática como un proceso de conocimiento que formula problemas cognoscitivos y prácticos, utiliza distintos métodos y técnicas de enseñanza y se caracteriza por tener rasgos básicos de la búsqueda científica. El propósito central de la enseñanza problemática no consiste, únicamente, en facilitar los caminos para acceder al conocimiento, sino, fundamentalmente en potencializar la capacidad del estudiante para construir con imaginación y creatividad su propio conocimiento, desarrollando en él, un espíritu científico y la disciplina del trabajo académico" (1997:105).

La metodología problemática ha sido planteada como aquella pertinente para un currículo por competencias, en especial Gonczi (1996), ha dicho que "puede establecerse un plan de estudios basado en un concepto integrado de normas de competencia, en función de problemas o conceptos. Al igual que en un programa basado en la solución de problemas para la obtención de un título profesional –por ejemplo el título médico de la Universidad -, los conceptos teóricos se tratan de manera interdisciplinaria, mediante la solución de problemas reales. Al resolver los problemas previstos en el plan de estudios, los estudiantes adquieren mayores niveles de competencia combinando atributos (conocimientos, haceres, actitudes y valores) de diversas maneras. Si se acepta que la competencia consiste en la capacidad de actuar de manera inteligente y crítica, en una determinada situación(de trabajo), entonces, un plan de estudios basado en la solución de problemas –combinado con prácticas concretas en la vida real- parece ser el currículo basado en competencias por excelencia-". (Argüelles 2001:39).

La enseñanza problemática está constituida por cuatro categoría fundamentales, según Fernández (2000): la situación problemática, el problema metodológico docente, las tareas y preguntas problemáticas y el nivel problemático de la enseñanza.

La primera es aquella situación pedagógica, sea producto de las áreas de conocimiento o de la vida real que origina diversas preguntas que es necesario resolver. Entre sus características está el hecho de ser producto de una necesidad de conocimiento de los estudiantes, representa un desafío novedoso su mente, no puede ser resuelta con el conocimiento que estos poseen en el momento y, obliga a uso de estrategias, métodos, técnicas y modelos, convencionales o no, para encontrar la solución o no. la situación problema se enuncia como aquella

“que no sabes resolver cuando se te presenta... Implica una pregunta que no sabes responder o una situación que eres incapaz de resolver usando los conocimientos que tienes inmediatamente disponibles.” Kantowski (1977)

Y precisa que:

“Podemos decir que un problema se considera como tal para un sujeto cualquiera cuando este sujeto es consciente de lo que hay que hacer, sin saber en principio, cómo hacerlo. En este sentido, el sujeto reconoce un desafío novedoso al que hay que dar respuesta. La posibilidad o imposibilidad de solución y su expresión, tanto cualitativa como cuantitativa, se buscará con la elaboración razonada de estrategias personales apoyadas en métodos, técnicas y modelos, convencionales, o no, que respalden la precisión del vocabulario, la exactitud de los resultados y la contrastación de la respuesta obtenida.”(Fernández, 2000).

La segunda, (problema metodológico docente) es el proceso reflexivo a través del cual a partir de la situación problemática, de su descripción, análisis y de los conocimientos que se van adquiriendo en este tipo de reflexión en la búsqueda de su solución, se construye el inventario de recursos intelectuales y metodológicos, didácticos, bibliográficos, culturales y técnicos, para abordar el problema central.

La tercera o tarea metodológica consiste en la definición de las estrategias, métodos, técnicas en instrumentos para recolectar información y crear conocimiento; la definición del conocimiento faltante y la búsqueda del conocimiento para responder las preguntas y la solución al problema. Estos tres aspectos implica las siguientes actividades o momentos: convertir el problema común en situación problemática, precisar ésta ubicando la pregunta central, desglosar el problema central en preguntas problemáticas, precisar el conocimiento faltante, definir estrategias y métodos para la búsqueda de ese conocimiento, contestar las preguntas problemáticas y solucionar el problemas central.

La cuarta o el nivel Problémico de la enseñanza, “es entendido como la relación que existe entre el conocimiento inicial y la asimilación de nuevos conocimientos durante la labor problemática, en un proceso que se desarrolló a través de un conjunto de operaciones intelectuales en las que el individuo, no

sólo asimila los contenidos del saber en forma consciente, sino que descubre su propia posibilidad para la búsqueda de conocimientos, se percata de su potencialidad creadora y recreadora de los mismos, de la capacidad de su imaginación y su utilidad en la solución de dificultades y se le despierta internamente el interés por la investigación. Medina (1997:118).

La clase problemática

A diferencia de una clase magistral, cuyo objetivo fundamental es la transmisión de conocimiento, la clase problemática se orienta a adquirir y desarrollar por parte de los estudiantes la capacidad individual y colectiva para acceder al conocimiento científico y tecnológico, crear y recrear su propio conocimiento a través del esfuerzo y la sistematicidad del pensamiento creativo. En ésta clase se trasciende el rol pasivo de los estudiantes y se activa la capacidad de interrogarse, de buscar y organizar información, de trabajar en equipo, de cualificar los sentimientos y emociones, de asumir e inventar estrategias, es decir se trata de un taller de adquisición y creación de conocimiento. Lo fundamental no son los contenidos en sí mismos que está adquiriendo, puesto que estos cambian de manera vertiginosa con la investigación científica y tecnológica, sino la capacidad para observar, describir, comparar, clasificar, relacionar, conceptualizar, formular hipótesis, formular preguntas, indagar, analizar, argumentar, solucionar preguntas y contrastar teorías y leyes, su voluntad de saber, su creatividad, su imaginación, su conocimiento personal y espiritual en dos palabras lo principal es su mente científica, tecnológica y su espiritualidad. No se entregan los conocimientos científicos y tecnológicos acabados, sino que se le permite con la ayuda de la historia epistemológica de la tecnología, comprender los procesos de creación de ese conocimiento y entender que el conocimiento es histórico, cambiante, que implica el esfuerzo, la lucha, la aceptación, el rechazo, el olvido, el dominio y el poder por la verdad.

El maestro es aquel sujeto de saber, que crea y posibilita las condiciones para adquirir y producir conocimiento a partir de situaciones de la vida real o del área, enfatizando la formulación y solución de problemas. Es aquel que es consciente que el conocimiento, a decir de Nietzsche, es un producto de la tensión, de la lucha entre las pulsiones de odio, desprecio y risa. La primera le permite al estudiante la confusión y el alejamiento o distancia del objeto, la segunda la marcha y la inmersión en esa distancia del objeto y cuando se produce el conocimiento aparece la tercera como símbolo de su adquisición. Esto es así porque la mente se enfrenta a lo desconocido, a la incertidumbre y parte de la ignorancia. En otras palabras, adquirir, crear y producir conocimiento, tiene como fundamento la ignorancia, el no saber. Por ello la actitud del maestro es la de un guerrero del conocimiento que incita, contagia, desafía, la mente del estudiante y moviliza estas pulsiones para que el estudiante sea competente.

10.5 METODOLOGÍA DEL CAMBIO CONCEPTUAL

De acuerdo con Pozo (1994: 228-230), la metodología de cambio conceptual para el aprendizaje cognitivo parte de las preteorías de los estudiantes, se

enfrentan a un evento o dato observable y pueden suceder dos cosas: o el sujeto asimila o entra en conflicto cognitivo. Ante esta situación, por la intervención del maestro, se pueden presentar dos respuestas, la una adaptativa y la otra no adaptativa. En este último caso pueden aparecer tres respuestas: alpha, betha, gamma. En alpha el sujeto mantiene intacta la teoría 1, en el caso de gamma modifica el núcleo de la teoría existente. En betha se desarrolla un proceso de generalización y discriminación para ajustar T1 y se produce un conflicto entre esquemas hasta llegar a la coordinación de esquemas, debido al conflicto cognitivo. Se continua hacia un conflicto postintegrados o entre esquemas y se pasa a la reestructuración fuerte y a la nueva teoría (debido a otro conflicto) o a la reestructuración débil, en la cual conviven la teoría nueva y la del sujeto.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

La educación por competencias replantea las estrategias de enseñanza y de acuerdo con Eggen y Kauchack (1996) se pueden utilizar en la institución educativa los modelos inductivos, deductivos, de indagación, cooperativo y según Portela (2000) el modelo holístico, con las estrategias de enseñanza correspondientes, como se puede leer a continuación:

- **Modelos inductivos**

Los modelos inductivos son modelos de procesamiento de la información, conformado por los modelos inductivos, de adquisición de conceptos y el integrativo:

El Modelo inductivo

“El modelo inductivo es una estrategia que puede usarse para enseñar conceptos, generalizaciones, principios y reglas académicas y, al mismo tiempo, hacer hincapié en el pensamiento de nivel superior y crítico. El modelo basado en las visiones constructivistas del aprendizaje, enfatiza el compromiso activo de los alumnos y la construcción de su propia comprensión de los temas.” (Eggen y Kauchack 1996: 111)

El proceso de planeación del modelo consiste en tres fases sencillas que son: Identificar núcleos temáticos, identificar logros y seleccionar ejemplos.

El desarrollo de la clase se realiza en cinco etapas: Introducción donde se presentan los ejemplos a trabajar; final abierto donde los estudiantes construyen nuevos significados; convergencia se caracteriza porque el docente, ante la dispersión de nuevos significados converge hacia una significación específica; cierre es el momento donde los estudiantes identifican el concepto, el principio o la regla y la aplicación donde los estudiantes hacen uso del concepto, el principio o la regla para resolver problemas de la vida cotidiana o de las áreas de conocimiento.

- **El modelo de adquisición de conceptos**

Este modelo está relacionado con el inductivo, sin embargo es muy eficaz cuando se trata de enseñar conceptos al tiempo que se enfatiza en los procesos de pensamiento de nivel superior y crítico. La principal virtud del modelo, según Eggen y Kauchack (1996: 148), "es su capacidad para ayudar a los alumnos a comprender el proceso de comprobar hipótesis dentro de una amplia variedad de temas, en el contexto de una única actividad de aprendizaje.

La planeación consta de cuatro fases: Identificar núcleos temáticos, clarificar la importancia de los logros, seleccionar ejemplos pertinentes y secuenciar ejemplos.

Las etapas del desarrollo del modelo son las siguientes:

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Presentación de los ejemplos	Se presentan ejemplos positivos y negativos y se formulan hipótesis
Análisis de las hipótesis	Se alienta a los estudiantes a que analicen las hipótesis a la luz de nuevos ejemplos
Cierre	Tiene lugar cuando el estudiante analiza ejemplos para descubrir características decisivas y llegan a una definición
Aplicación	Se dan más ejemplos y se los analiza desde el punto de vista de la definición formada

- **Modelo Integrativo**

Este es otro modelo inductivo y puede utilizarse para la enseñanza en pequeños equipos de aprendizaje de relaciones entre hechos, conceptos, principios y generalizaciones los cuales están combinados en cuerpos organizados de conocimientos. La planeación del modelo se orienta por las fases de: Identificar núcleos temáticos, especificar logros y preparar las representaciones de tal manera que los estudiantes puedan procesar la información. El desarrollo de las clases se implementa en cuatro etapas: Describir, comparar y encontrar patrones, en la cual los estudiantes comienzan a analizar la información; explicar similitudes y diferencias donde el docente formula preguntas para facilitar el desarrollo del pensamiento de los estudiantes a nivel superior; formular hipótesis sobre la obtención de resultados en diferentes condiciones y generalizar para establecer relaciones amplias, donde los estudiantes sintetizan y sacan conclusiones sobre los contenidos.

- **Modelos deductivos**

Los modelos deductivos, también están basados en el procesamiento de la información y lo conforman los modelos de enseñanza directa y el modelo de exposición y discusión:

Modelo de enseñanza directa

Este modelo se utiliza por el docente para enseñar conceptos y competencias de pensamiento. Su fuente teórica está derivada de la teoría de la eficacia del docente, la teoría de aprendizaje por observación y la teoría del desarrollo de la zona próxima de Vigotsky. La planeación se orienta por 3 fases: identificar los núcleos temáticos y las metas específicas en especial los conceptos y las habilidades a enseñar, identificar el contenido previo necesario que posee el estudiante para conectarlo con los nuevos conceptos y habilidades, seleccionar los ejemplos y problemas. La implementación de la clase se realiza en las siguientes etapas:

ETAPA	PROPOSITO
INTRODUCCIÓN	Provee una visión general del contenido nuevo, explora las conexiones con conocimientos previos y ayuda a comprender el valor del nuevo conocimiento.
PRESENTACION	Un nuevo contenido es explicado y modelizado por el docente en forma interactiva
PRACTICA GUIADA	Se aplica el nuevo conocimiento
PRACTICA INDEPENDIENTE	Se realiza transfer independiente

- **Modelo de exposición y discusión**

Es un modelo diseñado para ayudar a los estudiantes a comprender las relaciones en cuerpo organizado de conocimiento. Se basa en la teoría de esquemas y del aprendizaje significativo de Ausubel y permite vincular el aprendizaje nuevo con aprendizajes previos y relacionar las diferentes partes del nuevo aprendizaje. La planeación se realiza en las siguientes fases: identificar metas, diagnosticar el conocimiento previo de los estudiantes, estructurar contenidos y preparar organizadores avanzados con los mapas conceptuales. La clase se desarrolla en 5 etapas: introducción, donde se plantean las metas y una visión general de aprendizaje, presentación, donde el docente expone un organizador avanzado y explica cuidadosamente el contenido, monitoreo de la comprensión, en la cual se evalúa comprensión de los estudiantes a través de preguntas del docente, integración, en la cual se une la nueva información a los conocimientos previos y se vincula entre sí las diferentes partes de los nuevos conocimientos y la etapa de revisión y cierre en la cual se enfatizan los puntos importantes, se resume el tema y se proporcionan conexiones con el nuevo aprendizaje

- **Modelos de indagación**

El modelo de indagación es una estrategia diseñada para enseñar a los estudiantes como investigar problemas y responder preguntas basándose en

hechos. En este modelo la planeación se orienta por las siguientes actividades: identificar metas u objetivos, identificar los problemas, planificar la recolección de datos, identificar fuentes de datos primarios y secundarios, formar equipos, definir tiempo. La implementación de la clase se orienta por las siguientes etapas: presentar la pregunta o el problema, formular la hipótesis, recolectar datos, analizar los datos, generalizar resultados.

- **Modelo de aprendizaje significativo**

Este modelo hace que los estudiantes trabajen en equipo para alcanzar una meta común, la planeación se realiza en 5 fases: planificar la enseñanza, organizar los equipos, planificar actividades para la consolidación del equipo, planificar el estudio en equipos y calcular los puntajes básicos del equipo, la implementación de la clase se realiza en las siguientes etapas:

ETAPA	PROPOSITO
ENSEÑANZA	Introducción de la clase Explicación y modelación de contenidos Práctica guiada
TRANSICIÓN A EQUIPOS	Conformar equipos
ESTUDIO EN EQUIPO Y MONITOREO	El docente debe asegurarse que los equipos funcionen perfectamente
PRUEBAS	Retroalimentación acerca de la comprensión alcanzada Provisión de base para recuperar con puntos de superación
RECONOCIMIENTO DE LOGROS	Aumento en la motivación

- **Modelo holístico**

El modelo holístico es una estrategia de enseñanza que permite al docente, a partir de los objetos de enseñanza del plan de estudios o contenidos (declarativo, conceptos, procedimientos y actitudes) facilitar el desarrollo de los objetos de aprendizaje o las competencias que los estudiantes deben alcanzar. Se fundamenta en la teoría holística de Ken Wilber y la elaboración de Luis Enrique Portela, en la cual la realidad son holones o totalidades / partes con jerarquías llamadas holoarquías. El conocimiento que fundamenta una competencia también son holones: el saber qué (What), el saber cómo (Know How), el saber dónde (Where), el saber cuándo (when), el saber por qué (Why), el saber para qué y el poder saber. Y unos a otros se integran en una holoarquía donde uno contiene al otro y algo más. Así por ejemplo para un estudiante ser competente en lectura crítica se requiere que domine el what o sea los niveles literal, inferencial e intertextual; el nivel inferencial contiene al literal y algo más que no está explícito en el texto y el nivel intertextual contiene al texto y a otros textos. Así mismo se requiere el dominio del cómo, es decir,

que sepa aplicar las habilidades de comprensión de lectura propia de esos niveles; el dónde, es decir, en qué tipo de textos y niveles aplica las habilidades de comprensión y el cuando las aplica. El por qué o la explicación de la comprensión de lectura que ha tenido en los diferentes niveles, el saber para qué o sea tener el conocimiento de los propósitos de la lectura crítica y el poder saber o tener la motivación para la comprensión de los niveles de la lectura crítica.

La planeación se orienta por las siguientes fases:

FASES	PROPOSITOS
DEFINIR EL OBJETIVO	Delimitar los propósitos a alcanzar en términos de competencias
DEFINIR OBJETOS DE CONOCIMIENTO	Seleccionar los ejes, los núcleos temáticos y los contenidos de éstos: declarativos (hechos y conceptos) procedimentales (problemas, experimentos o ejercicios de aplicación) y actitudinales (creencias, expectativas, motivaciones, intereses)
DEFINIR OBJETOS DE APRENDIZAJE	Seleccionar las competencias de cada una de las áreas de conocimiento y los procesos cognitivos que la caracterizan
DEFINIR LOGROS	Explicitar los resultados a alcanzar con la enseñanza
DEFINIR ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	Seleccionar las estrategias cognitivas, metacognitivas, ambientales y de apoyo que pueden utilizar los estudiantes para mejorar el aprendizaje
SELECCIONAR ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	Definir las estrategias inductivas, deductivas, de indagación, de aprendizaje en equipo, solución de problemas, cambio conceptual o reestructuración que el docente va a utilizar en la enseñanza.
DEFINIR ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN	Seleccionar las actividades de exploración que permite al docente conocer el estado de los conocimientos previos y de las competencias de los estudiantes.
SELECCIONAR ACTIVIDADES DE PROFUNDIZACION	Definir las actividades que permiten profundizar en la enseñanza de los núcleos temáticos y el dominio de las competencias e involucra: contrastación de conocimientos previos, presentación de conceptos con organizadores por parte del docente, planteamiento de problemas, formulación de objetivos para resolver el problema, formulación de hipótesis, búsqueda del conocimiento requerido para solucionar el problema, elaboración del diseño metodológico para la solución del problema, recolectar y analizar la información, presentar resultados y

	generalizaciones, verificar la solución propuesta
DEFINIR ACTIVIDADES DE CULMINACIÓN EVALUACIÓN O CIERRE	Seleccionar las actividades para verificar el dominio de las competencias
PROPONER ACTIVIDADES DE SUPERACION	Diseñar actividades para superar las dificultades presentadas por los estudiantes para el dominio de las competencias

El desarrollo de las clases se realiza en 3 etapas:

- Actividades de exploración: El docente presenta el núcleo temático, objetivos, logros, estrategias y competencias. Luego rastrea los conocimientos previos de los estudiantes a través de preguntas o situaciones.
- Actividades de profundización: El docente contrasta las ideas previas con los conocimientos de las ciencias, las artes o la tecnología. Se seleccionan los equipos de trabajo y se formulan problemas utilizando el pensamiento científico para resolverlo. Luego se socializan, ajustan y revisan la producción del conocimiento de los estudiantes.
- Actividades de culminación o evaluación: Se plantean actividades para evaluar los niveles de adquisición, uso, justificación y control de las competencias del área.

12. CRITERIOS DE ADMINISTRACIÓN

Para la administración del área de Tecnología e Informática el grupo de profesores encargados de la misma tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- ❖ Trabajo en equipo, para lo cual nos asumimos como un equipo de alto desempeño que define, alcanza y mejora las metas propuestas.
- ❖ -Evaluación compartida: que permite monitorear y aplicar los indicadores y los criterios para la evaluación y la promoción

-planeación conjunta: el equipo de docentes planea con el siguiente patrón:

- Reflexión pedagógica y curricular: leer, estudiar, discernir, discutir, compartir en grupo.
- Adquirir y compartir un sentido acerca de la pedagogía, el currículo y la enseñanza, planea de manera conjunta los ejes temáticos de acuerdo con la metodología del área.
- Acción coordinada, actúa de manera coordinada según los roles y responsabilidades establecidas por el equipo.

BIBLIOGRAFÍA

LA BIBLIA DE LA COMPUTACION E INTERNET, LEXUS Editores, 2004.

**INFORMATICA Y COMPUTACION, Programas Educativo Temática,
ALFANAUTA, 1995.**

ENCICLOPEDIA DE LA COMPUTACION, McGrawHill, 1997.

**NUEVA ENCICLOPEDIA DE LA MICROCOMPUTACION, TEORIA Y
PRACTICA, SEI LTDA. 1997.**

MICROSOFT OFFICE INTEGRATION, McGrawHill, 1997.