



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN PROGRAMACIÓN PARA EDUCACIÓN MEDIA



**MINISTERIO DE
TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES**

Ministra

Sylvia Cristina Constaín
Rengifo

**Viceministro de Economía
Digital**

German Camilo Rueda

**Coordinador de Estrategia
de Talento Digital**

Jorge Mario Calvo

Equipo de trabajo:

Denis Amparo Palacios
Miller Alarcon

**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN NACIONAL**

**Ministra de Educación
Nacional**

María Victoria Angulo
González

**Viceministra de Educación
Preescolar, Básica y Media**

Constanza Alarcón Párraga

**Directora de calidad para la
educación preescolar,
básica y media**

Danit María Torres
Cifuentes

Jefe Innovación Educativa

Diana María Silva Lizarazo

Equipo de trabajo:

Liliana Ivone González
Alejandra López Roa.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE PEREIRA**

Rector:

Dr. Luis Fernando Gaviria Trujillo

Decano:

Dr. José Reinaldo Marín
Betancur

Gerente del proyecto

Raúl Algecira

**Coordinadora de formación del
proyecto**

Luz Adriana Bermúdez

**Coordinador académico del
proyecto**

Juan Albadan

**Coordinadores Industrias
Culturales y Creativas y
Economía Naranja**

Ana P. Masso C.
Holman Daniel Zarate Osorio

Este documento de trabajo se desarrolló en el marco del convenio No. 690 del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – FONTIC del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC y 192 de 2019 del Ministerio de Educación Nacional – MEN con la Universidad Tecnológica de Pereira – UTP. A continuación, se relaciona su equipo de trabajo:

Expertos Temáticos de Programación

Ernesto Bonilla, Francisco Medina, María Elena Leyes, Diego Andrés Pulgarín, Sandra Villada, Natalia Giraldo, Juan Carlos Vergara, Jorge Sánchez

Asesora Curricular

Claudia C. Castro C.

Desarrollo de Contenidos Digitales

Escuela Didáctica

CIENCIAS DEL AMBIENTE

INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTOS Y PRETENSIONES PEDAGÓGICAS DE LOS MÓDULOS	5
Modelo pedagógico	8
Modelo Didáctico	12
Estructura del módulo	21
Unidad 1	28
Unidad 2	31
Unidad 3	35
Unidad 4	39
Sugerencias didácticas y metodológicas para la implementación	43
Bibliografía	49

INTRODUCCIÓN

El marco general de la propuesta curricular de programación es resultado de acciones particulares de la **Estrategia Pedagógica En Talento Digital para la Educación Media**. Iniciativa suscrita entre el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación y, la Universidad Tecnológica de Pereira. Ésta busca facilitar a los estudiantes de la educación media, la exploración de áreas y campos del conocimiento, la identificación de los sectores productivos u ocupaciones, pero también, las trayectorias en educación superior, garantizando su permanencia en el sistema educativo y su formación para la vida. Así, se espera impactar positivamente para que los estudiantes adquieran, comprendan y sepan actuar con los códigos, conocimientos y habilidades de la ciencia y la tecnología que hoy en día estructuran y definen el mundo del trabajo, la cultura, la educación y ciudadanía.

El desarrollo de esta articulación tiene en la cuenta el marco nacional de cualificaciones. A través del cual, los sistemas de educación y formación para el trabajo hablan un lenguaje común, lo que redundará en facilitar la movilidad y progresión de las personas entre ambos. Además de lo dicho, esta propuesta, desde el punto de vista pedagógico, pretende alinear y flexibilizar los sistemas de educación y de formación para dar respuestas oportunas y pertinentes, a las demandas impuestas por la globalización y el desarrollo tecnológico a nivel mundial. En este sentido, desarrollar un proceso de formación particularizante a necesidades actuales en la educación media, que se erija sobre bases pedagógicas contextualizadas, con sentido y contemporáneas, favorecerá el tránsito y permanencia de los jóvenes hacia diferentes instituciones y programas de la educación posmedia, asimismo elevar su competitividad en el campo de las TIC y consolidar la formación ética y ciudadana de personas solidarias, capaces de convivir en paz. Para su alcance la propuesta curricular se fundamenta, desde lo pedagógico, en comprender estrategias¹ que permitan el desarrollo de métodos y/o actividades planificadas que mejoren la adaptabilidad, creación, emergencia y desarrollo del aprendizaje, facilitando el crecimiento educativo y personal de docente y estudiante. En dicho desarrollo, se ha considerado pertinente las siguientes premisas:

¹ Conjunto de acciones que se realizan con un ordenamiento racional, lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos propuestos.



FUNDAMENTOS Y PRETENSIONES PEDAGÓGICAS DE LOS MÓDULOS

Dimensión	Objetivos
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una serie de acciones encaminadas al aprendizaje significativo de las temáticas desarrolladas en los contenidos digitales. Esto se realiza mediante el estudio autodidacta y desarrollo de las actividades/tareas de la asignatura.
Socioemocional	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios de conciencia del propio saber, a cuestionar lo que se aprende, cómo se aprende, con qué se aprende y modo de aplicabilidad, esto se realiza con la interacción del contenido digital desarrollado y su entorno. • Valorar el sentido de quien soy, como soy y lo que puedo hacer en el entorno.
Socio ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar panoramas del entorno que permitan al estudiante comprender las posibilidades laborales, formativas y ocupacionales de las que dispone, así como las opciones de acceso a las mismas y los requerimientos para ello.
Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar actitudes emprendedoras en los estudiantes, de manera que se les permita fortalecer su resiliencia, identificar oportunidades, tomar decisiones y activar su



	<p>auto reconocimiento y rol en la construcción de emprendimientos.</p>
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none">• Incentivar la generación de perfiles de investigadores, recuperar la curiosidad frente al tema y potenciar su papel como observadores de su entorno.• Enfocar al estudiante en procesos vivenciales de aprendizaje sobre dominios y aplicaciones de las tecnologías, así como su interacción en relación con las salas Vive Digital PLUS.
Contenidos digitales	<ul style="list-style-type: none">• Generar contenidos digitales en asocio con buscar respuestas ante interrogantes relacionados con las áreas funcionales y de necesidades que rodean al estudiante en su entorno.

Estos principios permiten establecer que la propuesta se defina desde las siguientes comprensiones pedagógicas:

Se espera impactar positivamente para que los estudiantes:

- **Adquieran** conocimientos básicos e informaciones (necesidades, alternativas, intereses, etc.) del rubro de programación;
- **Visibilicen** sus alternativas y trayectorias ocupacionales en el rubro y,
- **Sepan** actuar con conocimientos asociados al gremio, de

Para ello, el desarrollo de esta articulación pretende facilitar la movilidad y progresión de las personas al mundo posmedia.



Modelo pedagógico

El modelo pedagógico tiene un enfoque estructural conforme al nicho de estudio TI, asociado a aprendizaje significativo. Se plantea desde el **ENFOQUE DE COMPETENCIAS Y EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO** para ser alineado en todas las propuestas curriculares desarrolladas; es decir, se implica en cada propuesta los siguientes elementos.

Modelo Pedagógico

Enfoque de Competencias

El enfoque de Competencias constituye un elemento básico para el mejoramiento de la calidad de la educación. A nivel institucional “se requiere de un enfoque que dé paso a una educación más integradora, que articule la teoría y la práctica, y garantice aprendizajes aplicables a la vida cotidiana” (MEN, 2008, p.5). La noción de competencia refiere a distintos niveles de concreción y desarrollo, aun cuando todas se encuentran entrelazadas y correlacionadas. Las competencias se han entendido desde el MEN (2006) como:

Un saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas... [] cada competencia se requieren muchos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio de que se trata, sin los cuales no puede decirse que la persona es realmente competente en el ámbito seleccionado. (MEN, 2006, p.12)

Con esta proyección se contempla que todos los componentes deben aportar, en el marco de lo dicho por el MEN (2006) y Albadan (2017) sobre competencias básicas y socioemocionales, a los siguientes tipos de competencias:

Competencias básicas: es el conjunto de destrezas, conocimientos y actitudes que se aplican para adaptarse en diferentes contextos sociales habilidades cognitivas, por lo tanto, son transversales a las áreas.

Competencias genéricas: es el conjunto de actitudes, valores y habilidades que permiten el desempeño de un estudiante. Se asocia de manera directa con las competencias socioemocionales y ocupacionales.

Competencias específicas básicas: es el conjunto de conocimientos, actitudes, valores y habilidades que permiten el desempeño satisfactorio en las áreas

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

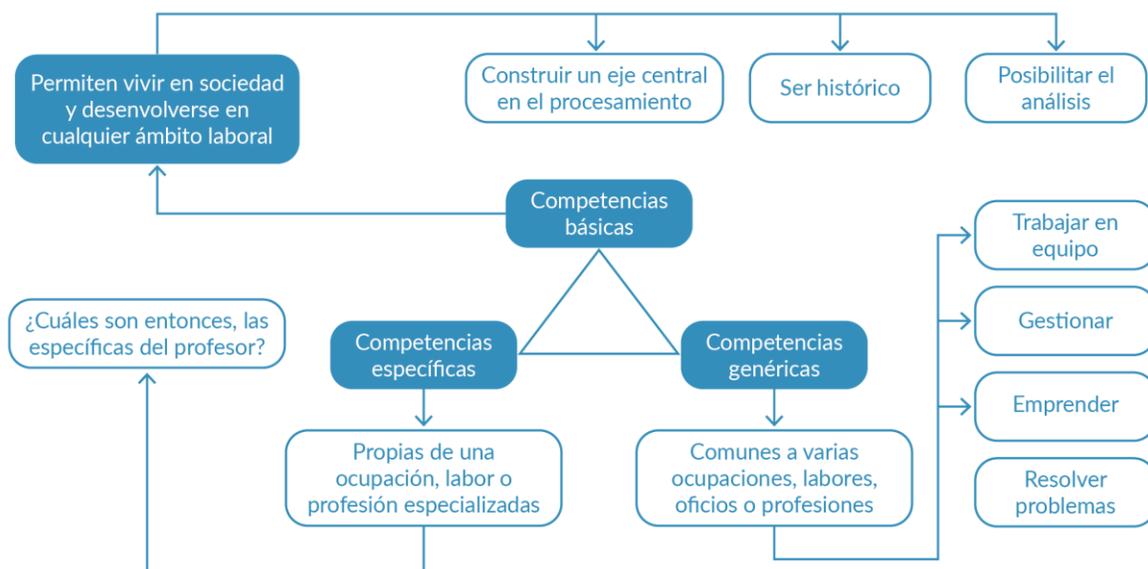


Ilustración 1: Criterios y clasificación de las competencias
Fuente: Albadan, J. 2017. *Identidad profesional del profesor.*



Aprendizaje por

Descubrimiento

El **aprendizaje por descubrimiento** está asociado a la comprensión significativa de los aprendizajes y la dotación de sentido de toda acción que se desarrolle en el ámbito escolar. Este modelo se configura como parte del constructivismo, Ausubel asegura que el aprendizaje significativo surge “cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee” (De Rus, 2014: 5). Esto manifiesta que la significación es dada cuando se tienen actividades constructivas y se interactúa con otros para y en la misma. En este sentido, Ausubel menciona que para que haya aprendizaje significativo, es menester que los estudiantes:

Posean conocimientos previos: pueda poner en acción lo que sabe previamente para la construcción de nuevos conocimientos.

Observen que los contenidos tengan y conserven una estructura interna: se presenten como un cuerpo con lógica interna e interrelacionamientos que componen el saber.

Cuenten con actitudes y ambientes favorables para el aprendizaje: Intencionar las acciones necesarias para que se quiera, se desee y se proponga un trabajo constante con lo realizado. (De Rus, 2014: 6-10)

Este modelo, además, demanda:

Que el profesor respecto de su grupo clase puede enfrentarse con, por lo menos, dos cuestiones. Por un lado y en cuanto al contenido, la **incertidumbre acerca de los saberes previos de su grupo**, es decir, aquellos saberes ya internalizados en sus estudiantes que le permitirían a modo de anclaje sostener aquellos que vendrán vehiculizados a través de actividades didácticas y situaciones de aprendizaje nuevas. La segunda cuestión se refiere a la **incertidumbre acerca del nivel cognitivo-madurativo alcanzado por los estudiantes** que, de aclararse permitiría la toma de decisión y puesta en práctica de líneas de acción didácticas bien precisas y funcionales al grupo y así ajustar acertadamente la didáctica aplicada a fin de promover verdaderos aprendizajes. (Maldonado & Echeverry, 2013: 192)



Por otro lado, Baro (2011) plantea que Bruner indica que aprender de manera significativa resulta cuando se tiene la experiencia personal de descubrir, es así como “el descubrimiento fomenta el aprendizaje significativo” (p.5). Y se plantean tres formas de descubrimiento:

Inductivo: implica la colección y reordenamiento de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización.

Deductivo: implica la composición o relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos.

Transductivo: el individuo relaciona o compara dos elementos

Una vez se tiene esto, la propuesta pedagógica plantea un tratamiento didáctico y un desarrollo metodológico, desde la transposición a los contenidos de las propuestas, talleres, actividades y secuencias a desarrollar por medio del aprendizaje cooperativo.



Modelo Didáctico

El enfoque didáctico que se propone en los módulos se relaciona con el desarrollo de actividades que atiendan a la transposición didáctica, el aprendizaje cooperativo y la evaluación formativa. *Grosso modo* cada uno de ellos comprende:

Modelo Didáctico

Transposición Didáctica

Para Bertoni (2009) **La Transposición Didáctica** se establece al configurar el acto educativo desde cuatro saberes que interactúan constantemente y que provocan transformaciones que lo posibilitan, estos son: el saber del alumno, el saber académico, el saber a enseñar y el saber didáctizado.

Esto en palabras de Chevallard (1991) se corresponde con el paso del saber sabio al saber a enseñar, la transposición didáctica. En este desarrollo, el profesor para actuar en clase y lograr un óptimo desarrollo de las actividades que plantea y gestiona, debe mínimamente reconocer los siguientes aspectos centrales para lograr una adecuada transposición didáctica





Ilustración 2: Contexto inmediato y general de la transposición didáctica

Fuente: Ramírez, R. (2005): 39

Como todos los profesores sabemos, es nuestra tarea permitir el acceso al conocimiento a todos los estudiantes de su clase. Esto conlleva a utilizar la transposición didáctica como dispositivo para alcanzar sus propósitos de enseñanza.

Para Ramírez (2005), los cuatro momentos determinantes, antes de aplicar las actividades, requieren que los profesores estudien, analicen y entiendan los siguientes mínimos que deben tener para actuar desde el sentido didáctico de la transposición, a saber: *seleccionar, reducir, simplificar y reformular*.

Seleccionar: Consiste en la elección y extracción de unos supuestos o temas disciplinares de un conjunto de saberes mayor.

Reducir: Esta operación exige sumo cuidado, porque de la reducción se puede llegar fácilmente al reduccionismo. No es simplemente podar o comprimir temáticas o teorías, sino de condensar o abreviar los saberes sabios para ajustarlos a las perspectivas didácticas del contexto

Simplificar: Esta operación nos permite asumir que la realidad puede describirse o analizarse por juegos de signos más simples que los que presenta el saber científico... Esta operación consiste en hacer más sencillo, más accesible o menos complicado un supuesto teórico. Este proceso se ejecuta en conjunción con la actividad didáctica stricto sensu.

Reformular: Esta operación nos conduce a la reescritura del texto. La reformulación de los contenidos científicos en términos de contenidos enseñables reconstruye el saber, identifica insuficiencias estructurales y conceptuales, y convoca a la investigación. La reformulación, ubicada en el marco de la contextualización del discurso pedagógico, de los saberes previos y de las necesidades del estudiante, tiene por objeto mejorar, restablecer y volver infinitamente perfectible unos contenidos. En este sentido, la formación profesional del docente debe estar en congruencia con los requerimientos



El aprendizaje cooperativo (AC) para el MEN (2018) parte del trabajo en equipo y la asignación de roles o funciones, en la que prima el propósito colectivo sobre los objetivos individuales. En este tipo de trabajo, es la articulación de roles lo que permite “la participación de todos en la consecución de un objetivo, comprendiendo de esta manera que los aportes de cada individuo son imprescindibles” (p.18). Para Johnson & Johnson (1994; 2000; 2007) el AC refiere:

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Este método contrasta con el aprendizaje competitivo, en el que cada alumno trabaja en contra de los demás para alcanzar objetivos escolares tales como una calificación de “10” que sólo uno o algunos pueden obtener, y con el aprendizaje individualista, en el que los estudiantes trabajan por su cuenta para lograr metas de aprendizaje desvinculadas de las de los demás alumnos. (s.p)

De forma particular el desarrollo curricular propuesto en los módulos comulga con lo dicho en el programa Todos a Aprender (piloto de educación media) al decir:

No es posible hablar en términos cooperativos entre los estudiantes cuando los momentos de enseñanza orientados por el docente están marcados por los siguientes elementos:

- a. **Comunicación unidireccional:** solo el profesor comunica un libreto preestablecido y no permite la interpelación ni promueve el diálogo.
- b. **Contenidos estáticos:** los objetos de estudio son poco flexibles y las formas como se abordan siempre están desligadas de las vivencias profesionales o cotidianas de los estudiantes.
- c. **Secuencias exclusivamente lineales:** los tiempos que se establecen solo obedecen al cumplimiento per se de unos objetivos trazados por un agente externo y el docente no permite su movilidad, de acuerdo con los ritmos de aprendizaje.

(MEN, 2016: 5)

Estos derroteros se traducen en que no debemos olvidar que todas las actividades de clase deben estar mediadas por el trabajo co-creativo.



Ilustración 3: Errores y aciertos al trabajar con AC

Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media. 2016

Así las cosas, como profesores debemos recordar que durante todo el desarrollo del módulo **NO** debemos promover actividades de este tipo, sino de las condiciones dadas en la caracterización brindada del aprendizaje cooperativo. Además, a lo largo del trabajo de los equipos considere que en todo momento se deben verificar que esté ocurriendo, mínimamente, los siguientes momentos.



Ilustración 4: Momentos de trabajo en los equipos al trabajar con AC

Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media. 2016

Además, recomendamos realizar el cambio de equipos cada 8 semanas, por medio de estrategias como la estratificada, las fichas predeterminadas, la selección de integrantes de un equipo por parte del docente o por parte de los estudiantes; o al azar. Puedes ayudarte y profundizar esta información, así como estudiar técnicas de distribución espacial en el salón y determinación de equipos, en los siguientes enlaces:

- <https://bit.ly/2fCq2rp>
- <https://bit.ly/2TOtZvd>
- <https://bit.ly/2ntf5VO>
- <http://www.clcrc.com>



Por último, es importante recordar que, en la verificación de desempeños y en los objetivos a alcanzar dentro de cada unidad, se espera contar con dinámicas como las mencionadas pues estas aportan al desarrollo de habilidades inscritas en las competencias básicas y socioemocionales.

Evaluación Formativa

La Evaluación Formativa (EF): Comprendida como “cualquier evaluación cuya prioridad (diseño y uso) es promover el aprendizaje de los estudiantes” (Figueroa, 2016). Es decir, aquella que “se define como la evaluación llevada a cabo durante el proceso de enseñanza con el fin de mejorar la enseñanza o el aprendizaje [...] puede implicar métodos informales [...] o el uso formativo de medidas más formales [...]” (Shepard, 2006: 16).

De acuerdo, con los parámetros desarrollados para la educación media, en el piloto del programa de transformación de la calidad educativa del Ministerio de Educación Nacional (2016) La EF requiere que se comprenda 4 componentes, que se muestran a continuación.

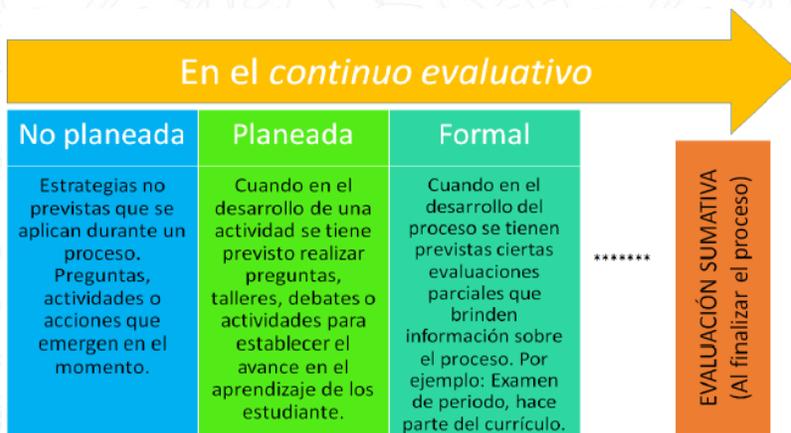


Ilustración: Características de la Evaluación Formativa
Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media. 2016

Con estas precisiones, para el desarrollo de las propuestas se han dispuesto **rúbricas que concretizan las competencias básicas (generales y específicas)**, socio emocionales, de emprendimiento y socio ocupacionales. Es vital que estas sean desarrolladas tanto por estudiantes como por profesores, de manera que se puedan contrastar y tomar decisiones de cómo continuar cada vez que se han desarrollado las mismas. Pero, en términos generales, este reconocimiento se vincula con utilizar instrumentos de evaluación que reconozcan la diversidad de tipos que existen, siendo no uno, sino todos, necesarios para una evaluación consistente. Razón por la que la gestión del profesor ha de recabar algunos de los siguientes tipos de evaluación, además de los propuestos en los módulos.



De igual forma, debemos recordar que si bien se plantea (en las rubricas de cada unidad) un tratamiento específico para los indicadores de habilidades y competencias, **éstas son desarrolladas de forma transversal.**



En este sentido, no se recomienda asumir lista de chequeo de cumplimiento y no volver a trabajar sobre cada uno de ellos. Por el contrario, es vital considerar la transversalización de estas. Es decir, que la competencia nunca acaba y, por tanto, su evaluación ha de ser continua.

Ilustración 2: Tipos de instrumentos en EF

Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media (2016)

Los cuestionamientos generales de estos componentes deben estar asociados con preguntas que los orienten y rediseñen en lo que se va trabajando, por lo que si bien se presentan rubricas, actividades y acciones, es necesario profundizar en los mismos en la gestión de aula, algunos ejemplos se enuncian a continuación:

Preguntas del carácter continuo:



- ¿**Para qué estoy desarrollando** este proceso?
- ¿**A dónde quiero** ir con estos procesos?
- ¿**Cómo he venido avanzando** en lo propuesto?
- ¿He **planteado mis dudas** de forma constante?

Preguntas de carácter situacional:



- ¿**En qué punto me encuentro?**
- ¿**Qué me falta** para mejorar?
- ¿**Qué conocimientos he adquirido** sólidamente?



¿He tenido en cuenta las **variables que afectan** lo que me solicitan?

Preguntas de carácter indicativo:



¿**Hacia dónde** debo ir con las respuestas anteriormente encontradas?
 ¿**Qué** es lo que **se espera** que tenga?
 ¿**Qué** debo demarcar prioritariamente en las **acciones que realizo**?
 ¿**Cómo sistematizo** lo que he hecho, en donde me encuentro y hacia dónde voy?

Preguntas de carácter planificador:



¿**Qué me falta** proyectar?
 ¿**Qué debo hacer para llegar** hasta el punto propuesto inicialmente?
 ¿**Qué puedo sugerir** para mejorar lo realizado?
 ¿**Cuáles fueron las estrategias efectivas** que logré?
 ¿Cuáles fueron las **debilidades** que percibí?

Finalmente, con estas bases, la propuesta se compone de niveles (4) que serán abarcados desde el grado 10 hasta el grado 11, proporcionándole a las instituciones educativas identificación de capacidades, aumento habilidades para articulación en su formación educativa y su inclusión en la vida laboral y creación de competencias TIC en los estudiantes (ver ilustración 2). Estos 11 módulos se distribuyen de la siguiente forma: Para grado 10° (décimo) se dispone de 6 módulos, repartidos en dos niveles (1 y 2) con 3 módulos cada uno, respectivamente. Para grado 11° (undécimo) se trabaja con 3 módulos en el nivel 3 y 2 módulos para el nivel 4. El desarrollo de los módulos es consecutivo y cada uno actúa como prerrequisito de los siguientes. Razón por la que se sugiere realice en detalle las acciones allí dispuestas.

Estas acciones y los desarrollos propuestos tienen como base las siguientes fases:

Nivel I:

Este nivel se desarrolla para estudiantes que estén cursando décimo (10°) grado de las instituciones educativas adscritas al convenio con el Ministerio de Educación para recibir dicha formación. Las

asignaturas que conforman este nivel son: **Fundamentos de programación (2 horas semanales), Matemáticas (3 horas semanales) y Física (3 horas semanales)**; cada una con un componente teórico y otro práctico para una duración total de 160 horas.

Nivel II:

Este nivel se desarrolla para estudiantes que estén cursando décimo (10) grado de las instituciones educativas adscritas al convenio con el Ministerio de Educación para recibir dicha formación, una vez finalizado el Nivel I. Las asignaturas que conforman este nivel son: **Programación web I (3 horas semanales), Ciencias del ambiente (2 horas semanales) y Análisis y formulación de proyecto TIC (3 horas semanales)**; cada una con un componente teórico y otro práctico para una duración total de 160 horas.

Nivel III:

Este nivel se desarrolla para estudiantes que estén cursando grado once (11) de las instituciones educativas adscritas al convenio con el Ministerio de Educación para recibir dicha formación. Las asignaturas que conforman este nivel son: **Programación de dispositivos (2 horas semanales), Redes de datos (3 horas semanales) y Programación web II (3 horas semanales)**; cada una con un componente teórico y otro práctico para una duración total de 160 horas.

Nivel IV:

Este nivel se desarrolla para estudiantes que estén cursando grado once (11) de las instituciones educativas adscritas al convenio con el Ministerio de Educación para recibir dicha formación. Las asignaturas que conforman este nivel son: **Implementación de proyecto TIC (5 horas semanales) y Desarrollo e implementación de aplicaciones web (3 horas semanales)**; cada una con un componente teórico y otro práctico para una duración total de 160 horas.

En suma, el plan de estudios diseñado tiene un total de 640 horas (teóricas y prácticas) distribuidas, 320 horas para el décimo grado y 320 horas para el grado undécimo. Y se reconoce que su desarrollo se encuentra en asocio, pedagógicamente, con los planteamientos de las competencias básicas y socioemocionales, el carácter de la educación media en tanto puente a la educación posmedia que



requiere de aspectos socio-ocupacionales, de emprendimiento y/o del mundo laboral, todos inscritos en los marcos de los proyectos de vida.

Estructura del módulo

El módulo de CIENCIAS DEL AMBIENTE, reconoce que en el contexto que viven nuestros adolescentes y jóvenes, surge la necesidad de plantear ciertos elementos educativos que intervengan en sus procesos sociales y formativos, con base a lo establecido en los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación ambiental, es posible establecer una relación directa entre las ciencias naturales y la realidad inmediata de las Instituciones educativas del país, haciendo que el aprendizaje sea significativo y transformador para estos jóvenes. Para su alcance, al iniciar el módulo los estudiantes se encuentran con una contextualización del objetivo a lograr cuando se culmine con todas las actividades de este. En particular este apartado presenta aspectos relacionados con el área de ciencias naturales.

Ello nos enfrenta al desafío de desarrollar en los y las estudiantes las competencias necesarias no solamente para que sepan qué son las ciencias naturales, sino para que puedan comprenderlas, comunicar sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno.

Este módulo está dispuesto como se muestra a continuación:



Contextualización de aprendizajes:



Aprendizaje correspondientes).

En esta sección se presentan una introducción y justificación sucinta de lo que se va a desarrollar y su cabida dentro de la propuesta curricular de programación. Allí se decantan, de forma particular, los objetivos que se pretenden alcanzar y para los que se diseñaron cada unidad y cada actividad relacionada. Luego de ello, se explicitan los elementos de los referentes curriculares nacionales a los que se le dio prioridad en el diseño (en particular lo referido con los lineamientos curriculares del área, los estándares básicos de competencias y los Derechos Básicos de

Activación de Saberes previos:



aprendizaje correspondientes).

En este apartado se plantea una tarea, actividad o situación problema de la que se podrán reconocer elementos, componentes y relaciones requeridas para un óptimo desarrollo de las unidades que se describen en el módulo. Se espera que de allí se reconozcan los componentes que requieren atención y aquellos que se encuentran en condiciones para dar apertura al desarrollo de las unidades. No es una sección que pretenda evaluar (desde lo calificativo) como parte del módulo, sino que plantea reconocimiento y diagnóstico del estado en el que se encuentra un estudiante al abordar el desarrollo de las actividades que se proponen. De allí se pueden detonar y emerger necesidad de generar actividades de apoyo y de profundización; asimismo aspectos que han de trabajarse y realizar seguimiento riguroso a lo largo de cada una de las actividades dispuestas en cada unidad.



Desarrollo de unidades:



El módulo 5, está organizado en 4 unidades, la unidad 1 introduce al estudiante en el reconocimiento de los biomas y ecosistemas que rodean. La unidad 2 muestra conceptos y significados de los recursos renovables y no renovables, su impacto e invita a actuar en el estado actual de los mismos. En la unidad 3 se les enseñará a los estudiantes el impacto ambiental que causan los desarrollos desmesurados de la tecnología y la necesidad de controlar lo mismo. Finalmente, en la unidad 4 los estudiantes aprenderán a vincular las TIC y las ciencias del ambiente, por medio del desarrollo

sostenible, sus componentes y acciones que permiten aportar al mismo.

ACCIÓN Y DISEÑO WEB

Ciencias del ambiente

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA Para educación media En programación

El futuro es de todos Gobierno de Colombia

Módulo 5

CIENCIAS DEL AMBIENTE

- Presentación
- Unidad 1: Ecosistemas y biomas
- Unidad 2: Recursos renovables y no renovables
- Unidad 3: Impacto ambiental y tecnología
- Unidad 4: Desarrollo sostenible



Secciones especiales:



A lo largo de algunos módulos encontrará dos secciones especiales: la de actividades de Orientación socio ocupacional y la de actividades de emprendimiento. En cada una de ellas se proponen acciones que dan cuenta de intervenciones para la identificación, emergencia, profundización y/o determinación de aspectos asociados al proyecto de vida, a la vinculación con el sistema de educación posmedia y/o con el mundo laboral.

Para este módulo (5) no se encuentran secciones especiales

Contextualización de aprendizajes

En el módulo que van a realizar los estudiantes encontrarán los siguientes componentes para desarrollar y los aprendizajes a obtener, como se muestra.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar el papel de las ciencias del ambiente y sus relacionamientos con las TIC y sus impactos

Objetivos específicos:

- Formar en ciencias naturales mediadas por tics, orientándolos a la búsqueda de significado y contextualización de los conocimientos adquiridos.
- Establecer acercamientos significativos que los lleve a evaluar y transformar conocimientos e imaginarios, generando y reforzando valores que les permita adquirir y asumir de forma responsable las competencias personales y sociales desde las ciencias naturales.



- Promover la adquisición de competencias sociales, comunicativas, laborales y afectivas por medio del trabajo cooperativo.
- Conocer y aplicar la tecnología para el aprendizaje de las ciencias naturales

Referentes en asocio (áreas básicas)

Estándares asociados: con los procesos a desarrollar en la clase	Ciencias
	Identifico aplicaciones de diferentes modelos biológicos, químicos y físicos en procesos industriales y en el desarrollo tecnológico; analizo críticamente las implicaciones de sus usos.
DBA asociado con los procesos a desarrollar en la clase.	Ciencias
	Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural).

Seguido de ello encuentra una actividad para activar los saberes previos en asocio con las áreas básicas, como se muestra a continuación:

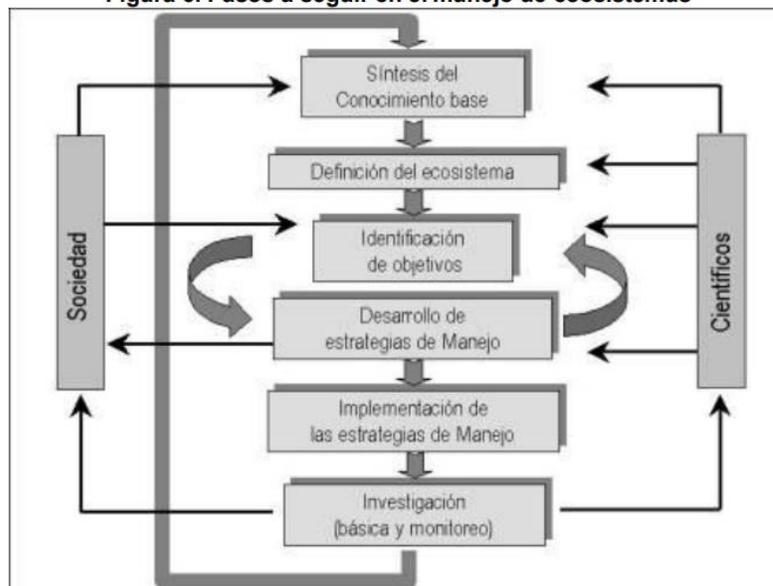
Activación de saberes previos

Recuerde que los conceptos tratados en este módulo se pueden abordar revisando cada tema y, al mismo tiempo, llevándolo a la práctica (interactuando con la app), así el estudiante podrá abordar cada tema desde el inicio de su proyecto y reconociendo lo que sabe y las modificaciones que ha venido realizando a ello, e ir aplicando los conceptos a su construcción y programación. El módulo cuenta con varias actividades de aprendizaje que el docente debe revisar con el estudiante, lo cual ayudará a determinar la comprensión de cada tema por parte del estudiante.

CIENCIAS NATURALES

4. Argumenten si el desarrollo de los inventos tecnológicos tiene impacto en estos tiempos y evoluciones.
 5. ¿Pueden explicar como el origen de las cosas genera cambios y orígenes importantes en los entornos?
 6. ¿Es discutible que los desarrollos tecnológicos no tienen impacto en los ecosistemas?
- Preparen una exposición atendiendo estas preguntas y socialicen con sus compañeros de clase.
Te puedes apoyar de las siguientes imágenes

Figura 6. Pasos a seguir en el manejo de ecosistemas



Las flechas gruesas marcan la secuencia, las flechas delgadas indican flujos de información
Fuente: modificado de Stanford y Pool (1996).

Tomado de:
http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI_NIVELES_2015/SECUNDARIA2015/DOCUMENTO_SGENERALES/GENERALES/MANEJO_ECOSISTEMAS.pdf



Desarrollo de las unidades del módulo

ÁREA	ASIGNATURA	GRADO	DURACIÓN	AÑO
Competencias básicas específicas	Ciencias naturales	10	2 horas semanales. 20 semanas	2019

Unidad 1

Semana	1-6		
Componente	Ecosistemas y biomas.		
Contenidos	Factores ambientales: bióticos y abióticos. Niveles de organización: especie, población, comunidad, ecosistema. Flujo de energía en la naturaleza: niveles tróficos. Clasificación de los principales biomas terrestres.		
Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER?	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?	
	<ul style="list-style-type: none"> Identificar factores ambientales: bióticos y abióticos, presentes en nuestro entorno. Entender los niveles de organización: especie, 	<ul style="list-style-type: none"> Escuchar activamente a mis compañeros y compañeras de clase, reconociendo sus puntos de vista. 	



	<p>población, comunidad, ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el flujo de energía en la naturaleza: niveles tróficos. • Clasificar los principales biomas terrestres e identificar en cuál de ellos habito. • Plantear alternativas de abordaje diferentes a la tradicional. • Utilizar los conocimientos adquiridos para moldearlos y ponerlos en acción, de forma contextualizada. • Establecer estrategias para la consecución del logro y resolución de una tarea, en respeto por los otros y el contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Combinar diversos modelos de los abordajes realizados, por integrantes y diversidad de conocimientos. • Combinar el planteamiento de ideas para la puesta en escena del plan de trabajo. • Llevar registro de los abordajes y de las formas y razones que explican los haceres cuando se aborda un fenómeno. • Establecer conclusiones, en coherencia con la situación abordada. • Comprender los diferentes roles que se pueden tomar en una estrategia y respeta en el que se encuentra en un determinado momento.
<p>Actividades</p>	<p>Lección 1: Factores bióticos y abióticos Lección 2: Niveles de organización de los seres vivos</p>	



<p>Recursos</p>	<p>Internet, computadores, hojas, fotos o imágenes, impresora. Internet, computadores, papel, marcadores, tablero.</p>
<p>Criterios de evaluación</p>	

Utiliza la rúbrica de evaluación que prosigue:

Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
<p>Lograr la interacción activa, continua y consciente entre los saberes previos, los conocimientos nuevos y los sujetos que se encuentran inmersos en una situación.</p>	<p>Combiné diversos modelos de los abordajes realizados, por integrantes y diversidad de conocimientos.</p>			
	<p>Combiné el planteamiento de ideas para la puesta en escena del plan de trabajo.</p>			
	<p>Identifiqué factores ambientales: bióticos y abióticos, presentes en mi entorno cercano y regional.</p>			
	<p>Entendí los niveles de organización: especie, población, comunidad, ecosistema que me rodean.</p>			
<p>Agrupar información a partir de criterios definidos y emergentes. Implica la presentación esquemática de la información.</p>	<p>Llevé registro de los abordajes y de las formas y razones que explican los haceres cuando se aborda un fenómeno.</p>			
	<p>Identifiqué el flujo de energía en la naturaleza: niveles tróficos.</p>			
	<p>Planteé alternativas de abordaje diferentes a la tradicional.</p>			



Dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a dar respuesta a un problema o situación.	Establecí conclusiones, en coherencia con las situaciones abordadas.			
	Utilicé los conocimientos adquiridos para moldearlos y ponerlos en acción, de forma contextualizada.			
	Establecí estrategias para la consecución del logro y resolución de una tarea, en respeto por los otros y el contexto.			
Identificar el punto de vista propio y diferenciarlo del punto de vista de los demás.	Comprendí los diferentes roles que se pueden tomar en una estrategia y respetar en el que se encuentra en un determinado momento.			
	Escuche activamente a mis compañeros y compañeras de clase, reconociendo sus puntos de vista, a lo largo de sus exposiciones.			

Unidad 2

Semana	7-10
Componente	Recursos renovables y no renovables.
Contenidos	Características de los recursos, renovables y no renovables. El agua, importancia en los diferentes procesos de la vida. Intervenciones antrópicas que afectan el agua, potabilización del agua.



	<p>El suelo, procesos de degradación por intervenciones antrópicas. Recuperación del suelo. El aire, los diferentes factores que afectan su composición.</p>	
<p>Objetivos</p>	<p>¿QUÉ VOY A APRENDER?</p>	<p>¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia de los recursos naturales como el agua, el suelo y el aire y propone posibles soluciones individuales y colectivas para impulsar su conservación. • Entender las características de los recursos, renovables y no renovables. • Identificar la importancia del agua en los diferentes procesos de la vida. • Caracterizar intervenciones antrópicas que afectan el agua y su potabilización. • Comprender procesos de degradación del suelo por intervenciones antrópicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recorrer entre diversos planteamientos que emergen de parte de todos los integrantes de un equipo y/o de diversas fuentes de análisis. • Refinar las configuraciones encontradas, con base en el sistema que se utiliza para representar el fenómeno de los recursos. • Lograr comunicar explícita y concretamente los resultados del trabajo realizado. • Establecer cuando un fenómeno y sus abordajes tienen solución y la presenta. • Plantear problematizaciones asociadas a un fenómeno.



	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear alternativas para el cuidado y recuperación del suelo. • Determinar los diferentes factores que afectan la composición del aire. • Establecer estrategias para realizar la tarea con fines claramente determinados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los conocimientos adquiridos para moldearlos y ponerlos en acción, de forma contextualizada.
Actividades	<p>Lección 2: Crucigrama (generalidades del agua) Lección 3: Conceptos de suelo (completar)</p>	
Recursos	<p>Computador, internet, programas y aplicaciones para presentaciones, video beam.</p>	
Criterios de evaluación		

Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
Lograr la interacción activa, continua y consciente entre los saberes previos, los conocimientos nuevos y los sujetos que se encuentran inmersos en una situación.	Reconocí la importancia de los recursos naturales como el agua, el suelo y el aire y propone posibles soluciones individuales y colectivas para impulsar su conservación.			
	Recorrí entre diversos planteamientos que emergen de			



	parte de todos los integrantes de un equipo y/o de diversas fuentes de análisis.			
Agrupar información a partir de criterios definidos y emergentes. Implica la presentación esquemática de la información.	Entendí las características de los recursos, renovables y no renovables.			
	Refiné las configuraciones encontradas, con base en el sistema que se utiliza para representar los fenómenos de los recursos.			
Articular situaciones y presentar resultados puntuales.	Logré comunicar explícita y concretamente los resultados del trabajo realizado.			
	Identifiqué la importancia del agua en los diferentes procesos de la vida.			
	Comprendí procesos de degradación del suelo por intervenciones antrópicas.			
	Caractericé intervenciones antrópicas que afectan el agua y su potabilización			
Ejecutar planes o acciones que dan respuesta concreta a una situación.	Establecí cuándo un fenómeno y sus abordajes tienen solución y la presenta.			
	Planteé problematizaciones asociadas a un fenómeno.			
	Planteé alternativas para el cuidado y recuperación del suelo.			
Superar situaciones, lograr objetivos difíciles y alcanzar los	Establecí estrategias para realizar la tarea con fines claramente determinados.			



resultados esperados en torno a una meta estimulante y retadora. Participar en una actividad con escepticismo reflexivo.	Utilicé los conocimientos adquiridos para moldearlos y ponerlos en acción, de forma contextualizada.			
	Determiné los diferentes factores que afectan la composición del aire			

Unidad 3

Semana	11-15	
Componente	Impacto ambiental y tecnología	
Contenidos	Impactos ambientales Tecnología y ambiente Residuos electrónicos Evaluación de impacto ambiental	
Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?
	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los impactos ambientales causados por la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> Categorizar los encuentros, problemáticas y hallazgos, que se dan en el abordaje de un fenómeno, por relevancia, importancia y significancia de lo buscado.



	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer relaciones existentes entre tecnología e impactos ambientales.• Reconocer lo que son los residuos electrónicos, su buen uso y alternativas de manejo.• Reconocer los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos en diversos contextos.• Identificar prácticas adecuadas para el uso y preservación de los recursos.• Aceptar las situaciones que no controla y afectan negativamente la tarea y la dinámica de equipo en un determinado momento.• Descifrar las variables asociadas a los fenómenos, logrando pasar de artefactos a	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer oportunidades en los planteamientos y creación de ideas para abordar una tarea.• Plantear alternativas de abordaje diferentes a la tradicional.• Recoger y evaluar situaciones retadoras y las problematiza en pro de generar estrategias adecuadas para la tarea asignada.• Estar abierto a posibilidades no planeadas inicialmente y a involucrarlas dentro de las estrategias.• Explicar modelos de acción y retroacción de los fenómenos en el fenómeno. Planteando, por ejemplo, como una modificación afecta todos los demás elementos.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	instrumentos de uso tecnológico.			
Actividades	Lección 3: Tecnología y ambiente (selección múltiple) Lección 4: Crucigrama evaluación de impacto ambiental			
Recursos	Computador Internet Cámaras de video Celulares Programas y aplicaciones para editar.			
Criterios de evaluación				
Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
Agrupar información a partir de criterios definidos y emergentes.	Categoricé los encuentros, problemáticas y hallazgos, que se dan en el abordaje de un fenómeno, por relevancia, importancia y significancia de lo buscado.			
	Reconocí relaciones existentes entre tecnología e impactos ambientales.			
	Reconocí lo que son los residuos electrónicos, su buen uso y alternativas de manejo.			
	Reconocí los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos en diversos contextos.			



Articular situaciones y presentar resultados puntuales.	Identifiqué prácticas adecuadas para el uso y preservación de los recursos.		
Identificar y articular simultáneamente semejanzas y diferencias entre varios temas, ideas o situaciones. Implica plantear hipótesis que emergen de la símil de situaciones.	Descifré las variables asociadas a los fenómenos, logrando pasar de artefactos a instrumentos de uso tecnológico.		
	Identifiqué los impactos ambientales causados por la tecnología.		
Interpretar una tarea o situación y cambiar de estrategia en el momento de abordarla.	Reconocí oportunidades en los planteamientos y creación de ideas para abordar una tarea.		
	Planteé alternativas de abordaje diferentes a la tradicional.		
Participar en una actividad con escepticismo reflexivo.	Recogí y evalué situaciones retadoras y las problematiza en pro de generar estrategias adecuadas para la tarea asignada.		
Transformar los vacíos de conocimiento en oportunidades de acción y producción de nuevo conocimiento.	Estuve abierto a posibilidades no planeadas inicialmente y a involucrarlas dentro de las estrategias.		
	Explicué modelos de acción y retroacción de los fenómenos en el fenómeno. Planteando, por ejemplo, como una modificación afecta todos los demás elementos.		
Reconocer situaciones de presión en la vida cotidiana y resolverlas de forma eficaz haciendo uso los recursos disponibles.	Acepté las situaciones que no controla y afectan negativamente la tarea y la dinámica de equipo en un determinado momento.		



Unidad 4

Semana	16-20	
Componente	Desarrollo sostenible	
Contenidos	Desarrollo sostenible Principios del desarrollo sostenible Indicadores de desarrollo sostenible	
Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER?	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?
	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos en diversos contextos. Identificar prácticas adecuadas para el uso y preservación de los recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar modelos de acción y retroacción de los fenómenos en el desarrollo sostenible. Planteando, por ejemplo, como una modificación afecta todos los demás elementos. Transformar hallazgos cualitativos en datos cuantitativos e interpretar cualitativamente lo cuantitativo.



	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer qué es, cuáles son sus principios y qué indicadores tiene el desarrollo sostenible.• Controlar el uso del tiempo para generar abordajes de las estrategias decididas.• Parametrizar elementos que se encuentran en los abordajes del desarrollo sostenible y descartar acciones que no aportan a su totalidad.• Establecer modelos que sintetizan los desarrollos y las propuestas para el desarrollo sostenible.• Generar preguntas y contra preguntas, ejemplos y contraejemplos, que permitan robustecer los	<ul style="list-style-type: none">• Ejecutar planes de acción para abordar los fenómenos que aborda el desarrollo sostenible.• Explorar diversas alternativas y opciones para la puesta en acción de planes y estrategias que ayuden al desarrollo sostenible.• Evaluar, conscientemente las repercusiones de los abordajes y resultados del desarrollo sostenible.• Aceptar las situaciones que no controla y afectan negativamente la tarea y la dinámica de equipo en un determinado momento.• Realizar planteamientos de manera respetuosa con los otros.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	planteamientos en el desarrollo sostenible			
Actividades	Lección 2: Principios del desarrollo sostenible (arrastre) Lección 3: Sopa de letras desarrollo sostenible			
Recursos	Computador Internet Videos Información recolectada			
Criterios de evaluación				
Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
Transformar los vacíos de conocimiento en oportunidades de acción y producción de nuevo conocimiento.	Explicó modelos de acción y retroacción de los fenómenos en el desarrollo sostenible. Planteando, por ejemplo, como una modificación afecta todos los demás elementos.			
Valorar distintas alternativas de acción para tomar decisiones.	Transformé hallazgos cualitativos en datos cuantitativos e interpretar cualitativamente lo cuantitativo.			
	Reconocí qué es, cuáles son sus principios y qué indicadores tiene el desarrollo sostenible.			



<p>participar en una actividad con escepticismo reflexivo. Establecer juicios decididos y autorregulados</p>	<p>Exploré diversas alternativas y opciones para la puesta en acción de planes y estrategias que ayuden al desarrollo sostenible. Identifiqué prácticas adecuadas para el uso y preservación de los recursos.</p>			
<p>Ejecución de planes o acciones que dan respuesta concreta a una situación. Reconocer situaciones de presión en la vida cotidiana y resolverlas de forma eficaz haciendo uso los recursos disponibles.</p>	<p>Ejecuté planes de acción para abordar los fenómenos que aborda el desarrollo sostenible. Reconocí los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos en diversos contextos. Acepté las situaciones que no controlo y afectan negativamente la tarea y la dinámica de equipo en un determinado momento.</p>			
<p>Comprometerse y actuar en pos de la consecución del cumplimiento de una tarea asignada por sí mismo o por otros.</p>	<p>Evalué, conscientemente, las repercusiones de los abordajes y resultados del desarrollo sostenible.</p>			
<p>Dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a dar respuesta a un problema o situación.</p>	<p>Generé preguntas y contra preguntas, ejemplos y contraejemplos, que permitan robustecer los planteamientos en el desarrollo sostenible.</p>			
<p>Agrupar información a partir de criterios definidos y emergentes.</p>	<p>Parametricé elementos que se encuentran en los abordajes del desarrollo sostenible y descartar</p>			



	acciones que no aportan a su totalidad.		
--	-----------------------------------------	--	--

Sugerencias didácticas y metodológicas para la implementación

Apreciad@ profe:

Como has visto, esta guía contiene elementos de diseño, construcción, intenciones, elementos, evaluación y alcances que se esperan lograr con tus estudiantes. Por estas razones, te dejamos algunas sugerencias adicionales y específicas, que te darán la posibilidad de profundizar en los elementos del **Módulo 5 “ciencias del ambiente”**. Por supuesto, una vez hayas vivido esta experiencia, sería genial que nos puedas dar a conocer otras sugerencias para incluirlas en las versiones futuras para otros profesores.

Para el desarrollo de las lecciones dispuestas en cada unidad de este módulo, considere los siguientes elementos para mejorar y optimizar su desarrollo.

- A lo largo de todo el módulo, de forma constante, indague aspectos como ¿El objetivo de la ruta fue claro? ¿La metodología implementada fue adecuada? ¿La situación seleccionada y la metodología para presentarla generaron aprendizajes?; ¿Se comprendió lo que implica los objetos abordados y sus características a partir de las relaciones con la tecnología?
- Para el tratamiento didáctico de las preguntas de cada unidad (ecosistemas, biomas, recursos, desarrollo sostenible) organice plenarios de socialización con la comunidad, tenga en la cuenta qué se debe dar a conocer principalmente.
- Cada vez que termine una unidad proponga a los estudiantes que construyan carteles y los ubiquen en lugares estratégicos y de impacto dentro de la IE, sobre el desarrollo sostenible y los TIP's para mejorar el impacto ambiental que se está causando con el uso de dispositivos dentro de la IE.
- Organice encuestas (apóyese del profesor de matemáticas) que indaguen sobre el uso y manejo de dispositivos tecnológicos en los miembros de la comunidad educativa.



- Con los resultados obtenidos plantee una estrategia de comunicación (apóyese del profesor de sociales y español) que permita visualizar los impactos que se generan con el uso excesivo de dispositivos, las mayores problemáticas y las opciones que se pueden tener.
- Organice jornadas de recolección, reciclaje y re-uso de dispositivos tecnológicos que dispongan para darles un mejor tratamiento y poner en uso los tips dados en los módulos.
- Organice grupos de trabajo que funcionen como veedores de los usos, excesos y problemáticas primordiales en los descansos y tiempos libres de los miembros de la comunidad educativa.
- Organice visitas a los entornos cercanos para la identificación de los contextos geográficos y biológicos que rodean la IE.
- Permita el establecimiento de relaciones entre sus estudiantes y estudiantes de otra IE cercana para conformar redes de veeduría ambiental.

Además de todo lo anterior, te dejamos algunas sugerencias para evaluar competencias de acuerdo con las acciones de los estudiantes respecto de su proceso de aprendizaje se muestran a continuación.

CRITERIOS PARA EVALUAR COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia	Criterio	Acciones para su identificación
Pensamiento analítico	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante hace uso del conocimiento en diversos contextos. • El estudiante aprovecha el tiempo de manera adecuada para la solución de tareas y actividades. • El estudiante plantea situaciones hipotéticas que le permiten encontrar caminos de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponga a los estudiantes situaciones diversas en las que pueda hacer transferencia de conocimientos. • Asigne roles para desarrollar el trabajo cooperativo, de tal manera que pueda identificar a partir de esto, las potencialidades de cada estudiante en relación con esta competencia.



	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante es propositivo y plantea estrategias de solución. • El estudiante hace análisis situaciones que le posibiliten oportunidades de alcance de objetivos en la realización de actividades. • El estudiante es crítico y asertivo en el trabajo cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Haga ejercicios de socialización que le permita identificar el nivel de comunicación y manejo conceptual de los estudiantes. • Coloque al estudiante en el ejercicio de sortear situaciones para identificar su capacidad de análisis.
<p>Pensamiento estratégico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante sistematiza, selecciona, clasifica y define estrategias y caminos de solución de tareas y actividades. • El estudiante argumenta proceso en la toma de decisiones. • Hace uso de instrumentos para organizar, clasificar y categorizar la información. • El estudiante es creativo en la presentación de resultados. • El estudiante hace uso de estrategias de comunicación para presentar y sintetizar resultados. • El estudiante tomo decisiones relacionadas con 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicite a los estudiantes que expongan diferentes estrategias de solución de las situaciones. • Pida a sus estudiantes que creen sus propios instrumentos de recolección de información. • Proponga a sus estudiantes que construyan rutas de exposición de resultados para identificar su capacidad de síntesis. • Haga rotación de roles en el trabajo cooperativo para identificar las potencialidades de los estudiantes en relación con esta competencia.



	<p>lo que les permite o no el alcance de los objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante es organizado y sistemática en el trabajo cooperativo. 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fuente propia

CRITERIOS PARA EVALUAR COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES

Competencia	Criterio	Acciones para su identificación
Toma responsable de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante argumenta acciones para determinar estrategias. • El estudiante escucha con respeto a sus compañeros y es respetuoso y crítico es sus intervenciones. • El estudiante es creativo, propositivo y estratégico en la solución de planes y tareas. • El estudiante evalúa posibilidades de solución y asume los resultados a partir de la toma decisiones. • El estudiante propone y/o participa del consenso en 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantee situaciones hipotéticas sobre toma de decisiones, que le permitan identificar el nivel de responsabilidad de los estudiantes. • Ponga a sus estudiantes a justificar las estrategias llevadas a cabo en la solución de planes y tareas. • Realice procesos de coevaluación y autoevaluación. • Solicite a sus estudiantes que ellos mismos asignen los roles cuando se realice trabajo cooperativo.



	<p>equipo para la toma de decisiones.</p>	
<p>Determinación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante asume la responsabilidad de sus acciones y aportes para la consecución de objetivos. • El estudiante participa, propone y genera alternativas creativas para entregar resultados con fines claramente determinados. • El estudiante hace uso adecuado del tiempo y maneja de manera adecuada los momentos de tensión que genera el trabajo y la responsabilidad por la entrega oportuna de resultados. • El estudiante aprovecha los elementos del contexto para la consecución y permanencia constante frente a las tareas. • El estudiante acepta y maneja situaciones que no controla y logra el alcance de objetivos a pesar de las adversidades. • El estudiante maneja de manera adecuada las 	<ul style="list-style-type: none"> • Construya los grupos de trabajo, pero también permita que sus estudiantes en otras ocasiones se organicen para ello. Esto le dejará ver el nivel de responsabilidad cuando se les permite ser autónomos. • Permítales a sus estudiantes definir el tiempo que consideran pertinente para el desarrollo de planes y tareas, sin embargo, indíqueles cuál es el tiempo máximo que podrían contemplar. • Confronte a sus estudiantes en los momentos de dificultad para que ellos mismos tomen decisiones para superarlas.



	<p>situaciones que se generan por el trabajo en equipo.</p>	
<p>Conciencia social</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante muestra actitud de escucha en el trabajo en equipo y en el desarrollo general de la clase y realiza sus planteamientos de manera respetuosa con los otros. • El estudiante canaliza sus emociones y es respetuoso frente a las emociones de los demás. • El estudiante propone estrategias de comunicación que favorezcan el trabajo y sus resultados. Lo que implica comprender los diferentes roles que se pueden tomar en una estrategia y respeta en el que se encuentra en un determinado momento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerde con sus estudiantes normas para el desarrollo de la clase en el que se incluya aquellas relacionadas con el comportamiento, respeto, responsabilidad y cumplimiento, entre otros. • Haga énfasis sobre las diversas habilidades que pueden tener los estudiantes, aspecto que contribuye a complementar los saberes cuando se realiza trabajo cooperativo.

Fuente propia



Bibliografía

- Albadan, J. (2017). Identidad Profesional del profesor de matemáticas, más que competencias docentes. Conferencia presentada en el ciclo de conferencias virtuales de la Universidad de los Andes. Grupo GEMAD. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/>
- Ausubel, D.P. (1968). Educational psychology: a cognitive view. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de Educational psychology : a cognitive view.
- Bertoni, E. (2009). La transposición didáctica. Un campo de reflexión con múltiples posibilidades para la docencia. *Área de fortalecimiento didáctico 2009 MODULO II. 1-9.*
- Bruner, J. (1986). *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia.* Barcelona: Gedisa.
- Bruner, J. (1991). *Actos de significación. Más allá de la revolución cognitiva.* Barcelona: Alianza Editorial.
- Camargo, A., Martínez, C. (2010). Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Psicogente, 13 (24)*. Pp.329-346. Barranquilla, Colombia.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica.* Del saber sabio al saber enseñado. Argentina: Editorial AIQUE.
- De Rus, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la Educación.* Marpadal Interactive Media, S.L.
- Figueroa María [Todos a Aprender]. (2016, mayo, 10). María Figueroa Taller de Evaluación Formativa. I Encuentro de Formación a Formadores. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BYtkIzW3ENA>
- Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (1990). Cooperation and competition. Theory and research. Hillsdale, N.J.:Addison-Wesley.
- Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (1994). Learning Together and Alone. Cooperative, Competitive and Individualistic Learning. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (2007). *Método Learning together (Aprendiendo juntos).* Información disponible en <http://www.clcrc.com>
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Dtanne, M.B. (2000). *Cooperative Learning methods: A Meta-Análisis.* Cooperative Learning Center at the University of Minnesota. Información disponible en <http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html>
- Maldonado, C., Etcheverry P. (2013). Blended Learning 2.0 con Mundos virtuales. *Revista Ciencia y Tecnología.* 13, pp. 189-202.



- Ministerio de Educación Nacional –MEN- (2006). *Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas, guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional –MEN- (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Bogotá. Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Ministerio de Educación Nacional -MEN- (2016). *Principios del trabajo y el aprendizaje cooperativo en aulas de educación Media*. Documento Interno de trabajo, Programa para la transformación de la calidad educativa.
- Ministerio de Educación Nacional -MEN- (2016). *Orientaciones para la Evaluación Formativa en aulas de educación Media*. Documento Interno de trabajo, Programa para la transformación de la calidad educativa.
- Paul, B. & Dylan, W. (1998) Assessment and Classroom Learning, *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5:1, 7-74. Recuperado de <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0969595980050102>
- Ramírez, R. (2005). Aproximación al concepto de transposición didáctica. *Revista Folios. Segunda época*. pp- 33-45. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Rosales, M. M. (S.F.) Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assessment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. OEI.
- Shepard, L. A. (2006). *La evaluación en el Aula*. Universidad de Colorado, Campus Boulder.
- Vélez, C. (2005). *La revolución Educativa*. Presentación en el marco del foro universitario de Competencias Científicas. En: repositorio digital Ministerio de Educación Nacional de Colombia.