

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES WEB

Contenido

FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LOS MÓDULOS.....	2
FUNDAMENTOS Y PRETENSIONES PEDAGÓGICAS DE LOS MÓDULOS.....	4
FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LOS MODULOS.....	14
Estructura del módulo.....	25
Unidad 1.....	34
Unidad 2.....	38
Unidad 3.....	43
Unidad 4.....	46

Sugerencias didácticas y metodológicas para la implementación..... 50

Bibliografía..... 60

FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LOS MÓDULOS

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 técnica básica o inicial 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 terciaria, 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	Premisas
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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar el sentido de quien soy, como soy y lo que puedo hacer en el entorno.
<p>Socio ocupacional</p>	<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.
<p>Emprendimiento</p>	<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 auto reconocimiento y rol en la construcción de emprendimientos.
<p>Tecnológico</p>	<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.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Contenidos digitales</p>	<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:

Desarrollo por ciclos propedéuticos: Entendidas como unidades interdependientes, complementarias y secuenciales; que se dan en un proceso por el cual se prepara al estudiante para continuar con su formación a lo largo del proceso, dando inicio en el ciclo de la educación media. El ciclo es un conjunto de competencias relacionadas con el conocimiento, su uso y aplicación en diferentes contextos; así como el desarrollo de actitudes, responsabilidades y valores. Cada ciclo tiene un propósito educativo, corresponde a un perfil profesional y a un campo de desempeño específico; abarca competencias genéricas (relacionadas con

entornos sociales y laborales) y específicas (dominios cognitivos y prácticos de un campo de formación). en particular pues este desarrollo garantiza que se pueda pensar La organización de programas por ciclos propedéuticos permite al estudiante el ascenso hacia niveles más cualificados de la formación, así: técnico profesional, tecnológico y profesional. Al concluir cada uno de ellos, el estudiante obtiene un título que facilita su inserción en el mercado laboral, si para él/ella es prioritario, dejando de tal manera el camino abierto para el reingreso al sistema educativo, puesto que teniendo en cuenta el reconocimiento de sus aprendizajes previos, podrá llegar hasta los niveles de posgrado (especialización, maestría o doctorado).

Modelo estructural de aprendizaje por descubrimiento: Asociado con 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 de los métodos activos en el 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. Relaciones brindadas por la teoría propuesta por Ausubel (1968), en la que 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 Inter relacionamientos 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 verdadero conocimiento.” (Maldonado & Etcheverry, 2013: 192)

En este desarrollo, el trabajo por significaciones y la configuración de sentido de los aprendizajes en el marco del modelo descrito recurre a la liga entre dos formas primordiales de significar, de acuerdo con Bruner (1986; 1991).

La primera de ellas refiere la significación desde el pensamiento lógico. Allí se significa desde: a) un sistema de enunciados; b) el establecimiento de relaciones y categorías; c) el desarrollo de los fenómenos y; d) el uso de procedimientos particulares para su significación. Es decir, una relación con los métodos científicos habituales. En paralelo se requiere de significar desde lo propio del pensamiento narrativo, en el que se significa desde: a) un reconocimiento de la cotidianidad, el hábitat, las idiosincrasias y el tiempo histórico de una cultura particular; b) el reconocimiento de especificidad de lugar, sentido, intención y entorno. (Camargo & Martínez, 2010)

Desarrollo de Competencias: La noción de competencias, refiere distintos niveles de concreción y desarrollo, aun cuando todas se encuentran entrelazadas y correlacionadas. En particular, la literatura ha reconocido que en la educación básica y media se comprenden Competencias básicas (transversales a las áreas), competencias genéricas (asociadas a lo socio emocional, ocupacional y colectivo) y; competencias específicas básicas (representadas en las áreas de conocimiento escolar). (Imagen 1) (Albadan, 2017)

Se sabe, también, que Las competencias “...son transversales a las áreas del currículo y del conocimiento. Aunque generalmente se desarrollan a través del trabajo concreto en una o más áreas, se espera que sean transferidas a distintos ámbitos de la vida académica, social o laboral.” (Ministerio de Educación Nacional, 2006:12). Asimismo, son comprendidas en primera instancia como “conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas,

socioafectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores. (Vasco, 2003)” (Vélez, 2005).

En este sentido se cuenta con la comprensión de las **competencias básicas** como:

“Relacionadas con el desarrollo de la autonomía intelectual y el juicio crítico; para interpretar y producir procesos comunicativos adecuados; para asumir el cambio; para comprender la realidad y analizar el entorno; para recrear el conocimiento y ser creativos; y para utilizar asertivamente las diversas formas de pensamiento con una actitud de aprendizaje continuo. Esto implica el desarrollo del pensamiento analítico, pensamiento estratégico y pensamiento divergente en los estudiantes.” (Anexo Técnico MEN-MINTIC, 2019: 13)

Por su parte las **competencias socio emocionales** refieren:

“Relacionadas con la definición de metas, retos y superar frustraciones, para propiciar la toma de decisiones flexibles y el comportamiento responsable en un contexto social específico, así como para reconocerse como actores activos de procesos de cambio y transformación social y emprender acciones de liderazgo y de participación política. Esto implica trabajar en la toma responsable de decisiones, determinación y conciencia social de los jóvenes.” (Anexo Técnico MEN-MINTIC, 2019: 13)

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

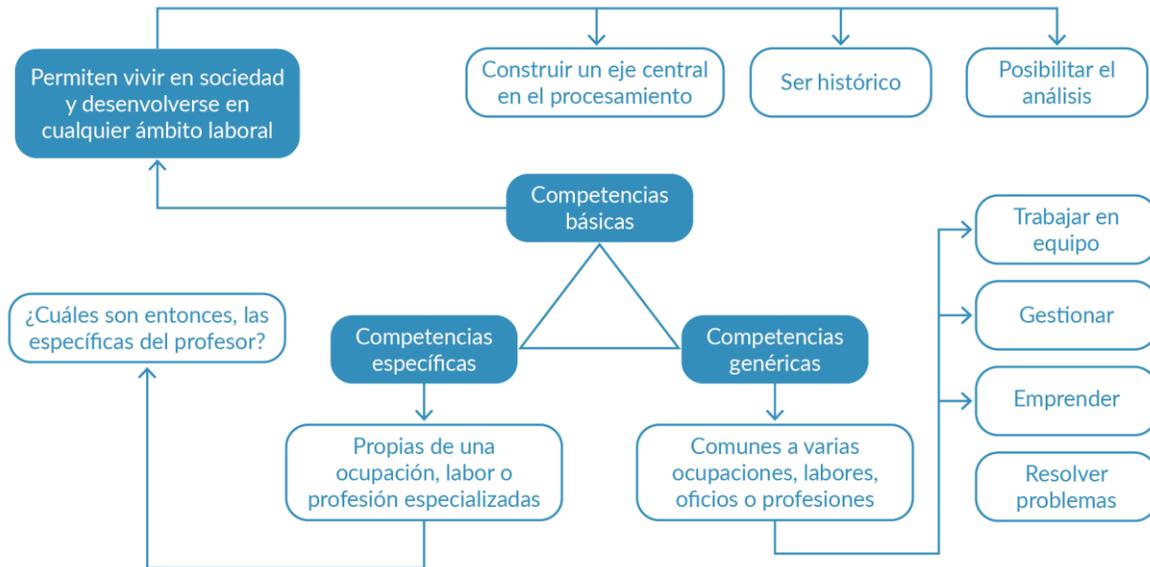


Ilustración 1: Criterios y clasificación de las competencias
Fuente: Albadan, J. 2017. Identidad profesional del profesor.

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 (10º) 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 terciaria que requiere de aspectos socio

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

FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LOS MÓDULOS

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:

Transposición didáctica: Bertoni (2009) establece que para configurar el acto educativo existen cuatro saberes que interactúan constantemente y que provocan transformaciones que lo posibilitan que 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):



Ilustración 2: Contexto inmediato y general de la transposición didáctica
 Fuente: Ramírez, R. (2005): 39

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:

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 del sentido y de las características de la disciplina que es enseña” (Ramírez, 2005: 36-38)

Esta apuesta tendrá sentido si cuenta con un dispositivo de intervención, por lo que se propone a continuación una actuación metodológica para esta intervención didáctica, el aprendizaje cooperativo.

Aprendizaje Cooperativo (AC):

Para Johnson & Johnson (1990;1997) 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.”

De forma particular el desarrollo curricular propuesto en los módulos comulga con lo dicho en el programa Todos a Aprender (piloto de educación media) (ilustración 4) 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.”
(2016: 5)

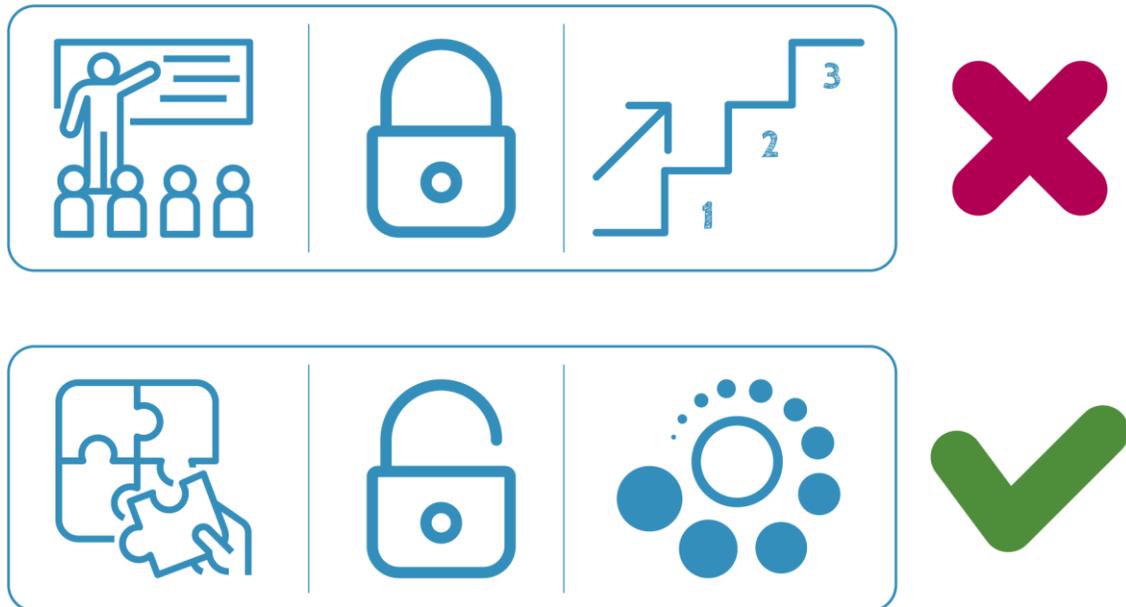


Ilustración 3: Errores y aciertos al trabajar con AC

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

Así las cosas, el profesor debe recordar que durante todo el desarrollo del módulo **NO** debe 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 5). Además, se recomienda al profesor que realice 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. Puede ayudarse y profundizar esta información, así

como estudiar técnicas de distribución espacial en el salón y determinación de equipos, en los siguientes enlaces:

<http://www.eduforics.com/es/aprendizaje-cooperativo-formar-equipos-aprendizaje-clase/>

<https://justificaturespuesta.com/3-maneras-de-organizar-grupos-cooperativos-en-el-aula/>

[http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/aprendizaje-cooperativo-en-grupos/!](http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/aprendizaje-cooperativo-en-grupos/)

<http://www.clcrc.com>



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

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, como se muestra en la ilustración 6.

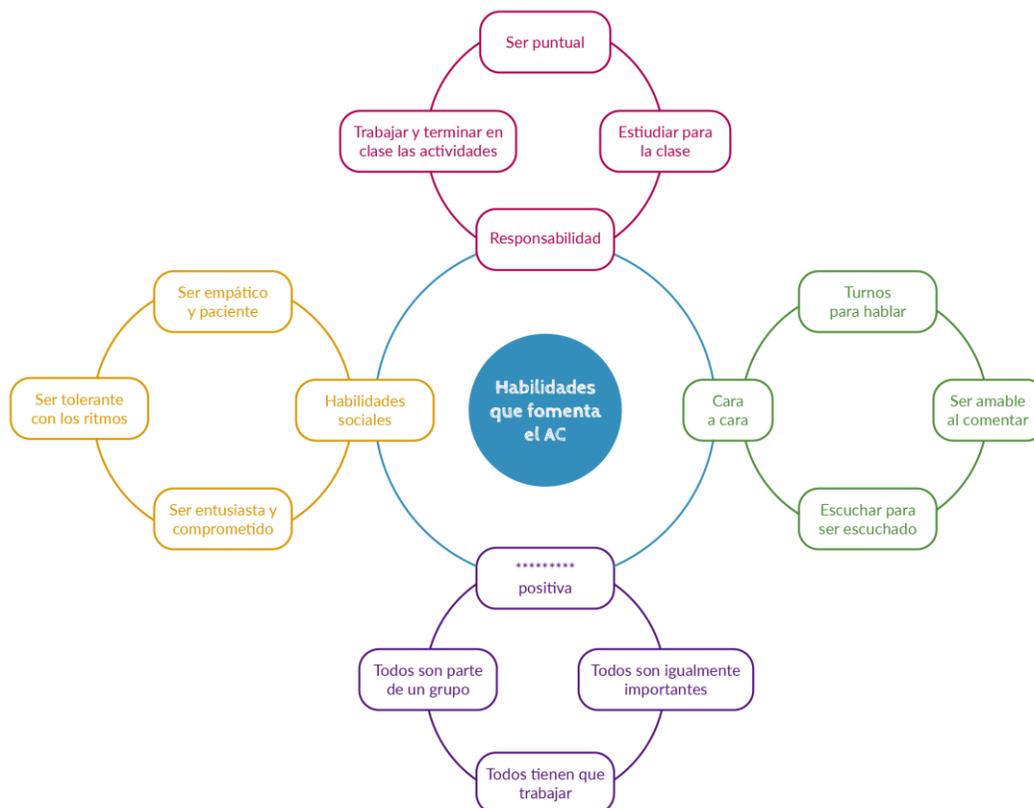


Ilustración 5: Habilidades para fomentar con el AC
Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media. 2016

Evaluación Formativa (EF):

Se comprende la evaluación formativa como “cualquier evaluación cuya prioridad (diseño y uso) es promover el aprendizaje de los estudiantes” (Figuerola, 2016). Es decir, aquella que “se define como la evaluación

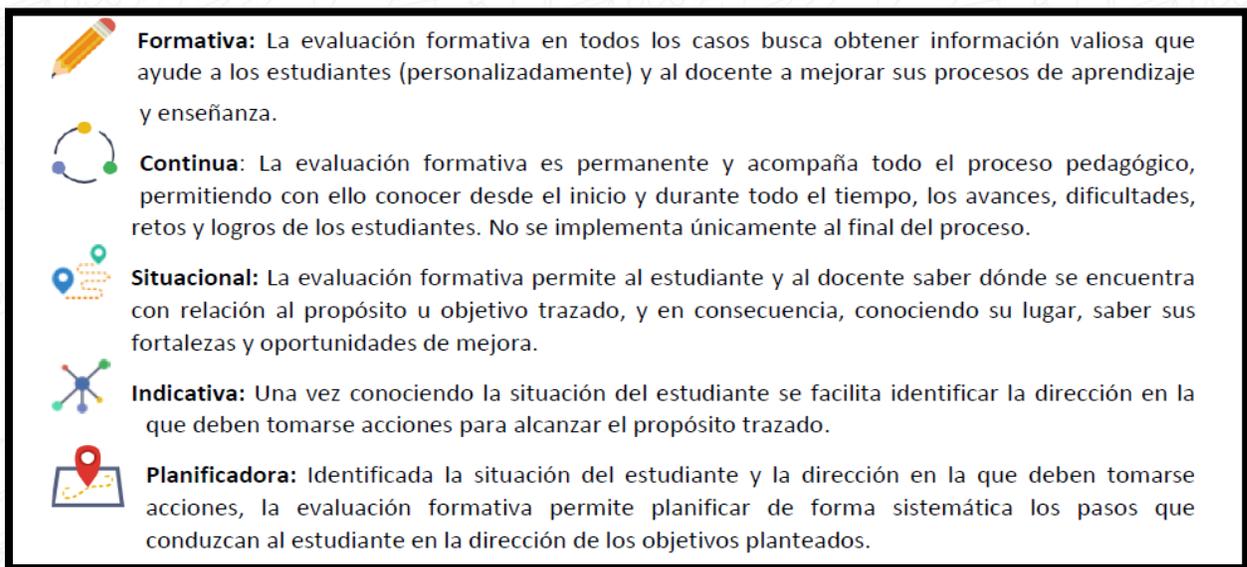


llevada a cabo durante el proceso de enseñanza con el fin de mejorar la enseñanza o el aprendizaje [...] puede implicar métodos informales [...] o el uso formativo de medidas más formales [...]” (Shepard, 2006: 16). De acuerdo, con los parámetros desarrollados para la educación media, en el piloto del programa de transformación de la calidad educativa del Ministerio de Educación Nacional (2016) La EF requiere que se comprenda (ilustración 6):

Ilustración 6: Características de la Evaluación Formativa

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

Además de lo dicho, el desarrollo de las actividades y las lecciones implica un arduo trabajo autodidáctica, por lo que los profesores deben llevar al estudiante a preguntarse, todo el tiempo, los siguientes cuestionamientos. Es importante reconocer que estos son ejemplos que el profesor puede perfeccionar, ampliar en su propuesta particular. Referidos siempre a acciones asociadas a las características brindadas anteriormente tenemos (ilustración 7)



-  **Formativa:** La evaluación formativa en todos los casos busca obtener información valiosa que ayude a los estudiantes (personalizadamente) y al docente a mejorar sus procesos de aprendizaje y enseñanza.
-  **Continua:** La evaluación formativa es permanente y acompaña todo el proceso pedagógico, permitiendo con ello conocer desde el inicio y durante todo el tiempo, los avances, dificultades, retos y logros de los estudiantes. No se implementa únicamente al final del proceso.
-  **Situacional:** La evaluación formativa permite al estudiante y al docente saber dónde se encuentra con relación al propósito u objetivo trazado, y en consecuencia, conociendo su lugar, saber sus fortalezas y oportunidades de mejora.
-  **Indicativa:** Una vez conociendo la situación del estudiante se facilita identificar la dirección en la que deben tomarse acciones para alcanzar el propósito trazado.
-  **Planificadora:** Identificada la situación del estudiante y la dirección en la que deben tomarse acciones, la evaluación formativa permite planificar de forma sistemática los pasos que conduzcan al estudiante en la dirección de los objetivos planteados.

Ilustración 7: Características de la Evaluación Formativa

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

- **Preguntas del carácter continuo:**
¿Para qué estoy desarrollando este proceso? ¿A dónde quiero ir con estos?
- **Preguntas de carácter situacional:**
¿En qué punto me encuentro? ¿qué me falta para mejorar? ¿Qué conocimientos he adquirido sólidamente?

- **Preguntas de carácter indicativo:**

- ¿Hacia dónde debo ir con las respuestas anteriormente encontradas?
- ¿Qué es lo que se espera que tenga?

- **Preguntas de carácter planificador:**

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

En paralelo, se debe recordar que a lo largo de todo el proceso se dispone de rúbricas que permiten recoger información, analizarla y actuar con base en los resultados que se obtienen, esto debe hacerse tanto por parte del estudiante como parte del profesor. En paralelo, es necesario que el profesor recuerde que las actividades de la EF requieren de realimentaciones constantes y oportunas, pues de ello depende un adecuado seguimiento y potencial crecimiento de los aprendizajes esperados.

Por lo mismo, es necesario clarificar que, de acuerdo con programas piloteados y validados en la educación media, la EF puede desarrollarse de tres formas, principalmente (ilustración 8).

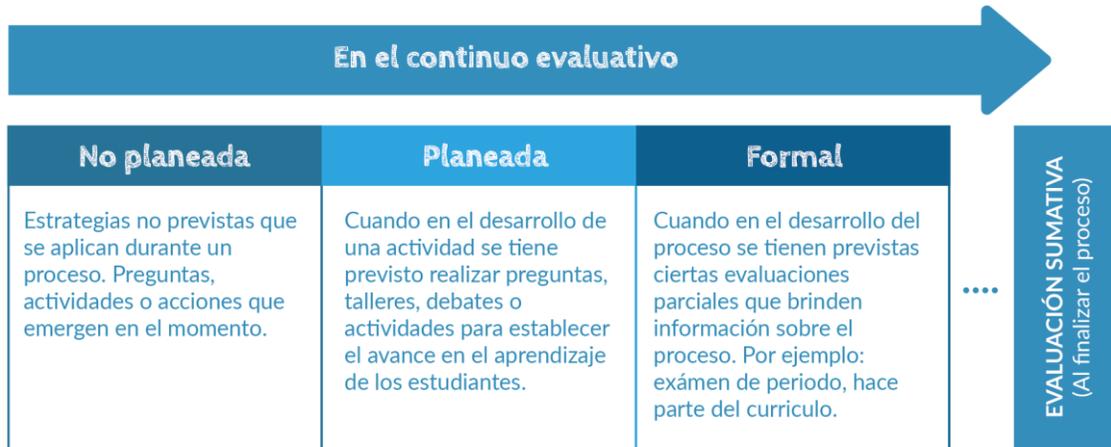


Ilustración 8: Tipos de EF
Fuente: Documento interno de trabajo: Principios del Aprendizaje Cooperativo. Ministerio de Educación Nacional, PTA Media. 2016

Estructura del módulo

El módulo de DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES WEB presenta cuáles son las fases por las cuales debe pasar un desarrollo web para que este bien elaborado, basándonos en analogías que les dé un entendimiento claro de lo que debe y no debe realizarse en una aplicación Web y en caso tal que realicemos un desarrollo y hagamos su implementación como trabajar en conjunto con el cliente para entregarle la herramienta que el cliente siempre ha querido. Imaginemos que nuestro desarrollo Web es una persona que acaba de nacer en el mundo, a este recién nacido lo llamaremos “Webs”.

Webs no sabe del mundo, no sabe comer, no sabe hablar, no sabe caminar. Cuando a Webs le da hambre llora, cuando tiene sueño llora, cuando hizo

sus necesidades llora. Pero afortunadamente Webs no vino solo a este mundo y tiene unos padres que lo guiarán y lo ayudarán hacer una persona de bien en la sociedad.

Este módulo está dispuesto como se muestra a continuación:

Contextualización de aprendizajes:



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 Aprendizaje correspondientes).

Activación de Saberes previos:



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 11, está organizado en 4 unidades. La unidad 1 plantea que para el desarrollo del proyecto se requiere preguntas, solicitudes y condiciones, muy importantes para darle direccionamiento al proyecto, que al final se convierten en requerimientos a seguir para darle solución a ciertos problemas del mundo real. En particular da pautas para clasificar condiciones por prioridades de clientes y usuarios. La unidad 2 muestra los requerimientos y las interacciones de los Stakeholders con el software, haciendo uso de diagramas de caso, de secuencia y, de distribución. En la unidad 3 se les enseñará a los estudiantes del ciclo de vida de un software y lo necesario para tener conocimientos básicos para su gestionamiento. En la unidad 4 los estudiantes aprenderán a realizar pruebas de software para garantizar el óptimo funcionamiento del mismo.



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 terciaria y/o con el mundo laboral.

Para este módulo (11) 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.

Módulo 11: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES WEB

GRADO: UNDÉCIMO

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general:

Diseñar e implementar aplicaciones Web de forma estructurada y eficiente vinculando conocimientos, herramientas y metodologías aprendidas durante el curso.

1.2 Objetivos específicos:

- Utilizar la tecnología disponible como la sala Vive Digital Plus para el desarrollo del presente contenido curricular.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en los contenidos curriculares anteriores tales como Programación I, II y Redes.
- Generar las capacidades necesarias para el levantamiento adecuado de los requisitos de una aplicación.
- Explicar los distintos tipos de pruebas que se le pueden realizar a una aplicación Web.
- Brindar conocimientos sobre el estándar UML para describir todos los aspectos necesarios de la aplicación Web.
- Generar conocimientos sobre las arquitecturas de aplicaciones Web tales como Cliente/Servidor entre otras.

- Explicar los lenguajes de programación del lado de cliente y los lenguajes de programación del lado del servidor.
- Desarrollar el conocimiento necesario para que el estudiante este en la capacidad de desarrollar e implementar aplicaciones Web.

Referentes legales en asocio (áreas básicas)

<p>Estándares asociados: con los procesos a desarrollar en la clase.</p>	<p>Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. • Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas
<p>DBA asociado con los procesos a desarrollar en la clase.</p>	<p>Matemáticas</p> <p>Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas</p>

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.

Relación con el área de matemáticas	
DBA ASOCIADO:	Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas
Tiempo de ejecución: 3 Horas	
PLANTEAMIENTO DE LA TAREA	Materiales
En un artículo de ciencias se afirma que: “los antropólogos y los paleontólogos usan las longitudes de los huesos fósiles largos como el fémur y el húmero para calcular la estatura del individuo en estudio”. Diseña y lleva a cabo un estudio estadístico para comprobar si se puede	Computador

demostrar que existe una relación entre la estatura y la longitud de los huesos largos entre los seres humanos.

Recuerda:

En situaciones matemáticas debes plantear preguntas que indagán por la correlación o la asociación entre variables, definir el plan de recolección de la información, en el que se incluye: definición de población y muestra, método para recolectar la información (encuestas, observaciones o experimentos simples), variables a estudiar, elabora gráficos de dispersión usando software adecuado como Excel y analizar las relaciones que se visibilizan en el gráfico. Finalmente, expresar cualitativamente las relaciones entre las variables, para lo cual utiliza su conocimiento de los modelos lineales.

Desarrollo de las unidades del módulo

ÁREA	ASIGNATURA	GRADO	DURACIÓN	AÑO
Requisitos de aplicaciones WEB	IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS TIC	11	3 horas semanales. 20 semanas	2019

Unidad 1

Semana	1 a 5	
Componente	Requisitos de aplicaciones WEB	
Contenidos	<p>Fundamentos</p> <p>Pertinencia y agentes adecuados (stakeholders)</p> <p>Captura de requisitos</p> <p>Análisis y Validación de requisitos</p>	
Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER?	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?

	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento y tipos de requisitos • Pertinencia y agentes adecuados (stakeholders). • Captura de requisitos. • Análisis y validación de requisitos. • Habilidades de negociación. • Comunicación asertiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una buena comunicación. • Escucha activa. • Haber identificado previamente el problema del cliente a resolver. • Tener claridad en los alcances técnicos propios. • Conocimientos básicos sobre el problema a tratar
<p>Actividades</p>	<p>Lección 2: sopa de letras requisitos</p> <p>Lección 4: Crucigrama de requisitos</p>	

	Actividad complementaria: plantilla de flujos y actores
Recursos	Internet, Computadores, Conexión wifi, dispositivos móviles basados en Android (Opcional)
Criterios de evaluación	

Utiliza la rúbrica de evaluación que prosigue:

Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar estrategias para la recolección de requerimientos aprobados por el cliente. Participar en una actividad con escepticismo reflexivo. Implica establecer juicios 	Identifiqué el requerimiento de un cliente de forma adecuada.			
	Logré seleccionar los agentes adecuados para el levantamiento de requisitos.			
	Analice los requisitos por medio de una matriz de viabilidad.			

<p>decididos y autorregulados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de planes o acciones que dan respuesta concreta a una situación. Implica definir el problema, identificar objetivos y generar y seleccionar alternativas de solución. 	<p>Logré crear una conversación cliente / proveedor amena, tranquila, profesional y respetuosa.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a dar respuesta a un problema o situación. Implica valorar la calidad de las ideas y la 	<p>Validé apoyándome en los agentes y negociación los requisitos que no son posibles de realizar.</p>		
	<p>Implementé diferentes métodos de negociación eficaces con clientes.</p>		

<p>coherencia de los argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar y articular simultáneamente semejanzas y diferencias entre varias temas, ideas o situaciones. Implica plantear hipótesis que emergen de la símil de situaciones. 			
---	--	--	--

Unidad 2

Semana	Semana 6 a 10
Componente	Diseño de Software

<p>Contenidos</p>	<p>Fundamentos</p> <p>Diseño de datos</p> <p>Estructura y Arquitectura de Software</p> <p>Diseño de interfaces</p>	
<p>Objetivos</p>	<p>¿QUÉ VOY A APRENDER?</p>	<p>¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos para el diseño de Software. • Diseño de datos. • Estructura y Arquitectura de Software 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y fundamentos de Base de datos. • Básico de MySQL. • Estandarización de base de datos. • Manejo de datos

	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de interfaces. • Diagramas UML. • Pensamiento estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación tipos de datos MySQL. • Requerimientos obtenidos en la unidad anterior
<p>Actividades</p>	<p>Lección 2: Cuestionario de tablas, integridad de datos.</p> <p>Lección 4: Arquitectura (completar)</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Internet, Computadores, Conexión wifi, dispositivos móviles basados en Android (Opcional)</p>	
<p>Criterios de evaluación</p>		

Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para plasmar gráficamente los requerimientos obtenidos previamente mediante diversos métodos. 	Entendí la importancia de los diagramas UML.			
	Comprendí las partes de acciones de un diagrama de caso de uso.			
<ul style="list-style-type: none"> Articular situaciones y presentar resultados puntuales. Implica comunicar en forma directa y específica la información, evitando ocultarla detrás de racionalizaciones abstractas. 	Reconocí cual es el activo más importante de una organización y su tratamiento.			
	Recorrí algunas de las características típicas de los datos.			
	Identifiqué la necesidad de normalizar y seleccionar de forma adecuada como se almacenan los datos.			

<ul style="list-style-type: none"> Identificar y articular simultáneamente semejanzas y diferencias entre varias temas, ideas o situaciones. 	<p>Comprendí las diferencias entre las distintas arquitecturas de software.</p>			
<p>Implica plantear hipótesis que emergen de la símil de situaciones.</p>	<p>Entendí el modelo Cliente/Servidor.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Participar en una actividad con escepticismo reflexivo. Implica establecer juicios decididos y autorregulados. 	<p>Logré comprender los tipos de cliente.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de generar nuevas ideas o conceptos, de nuevas 	<p>Conoce la importancia del diseño de interfaz.</p>			

asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales.				
---	--	--	--	--

Unidad 3

Semana	11 a 16
Componente	Construcción de software
Contenidos	Fundamentos Gestión de la construcción Consideraciones prácticas

Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER?	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?		
Actividades	<p>Lección 2: Evaluación de construcción y arquitectura.</p> <p>Lección 3: construcción de aplicaciones web</p>			
Recursos	Internet, Computadores, Conexión wifi, dispositivos móviles basados en Android (Opcional)			
Criterios de evaluación				
Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
<ul style="list-style-type: none"> Activa la construcción de nuevos conocimientos, bajo la figura de ser usados adecuada y estratégicamente, en el desarrollo de 	Identifiqué los fundamentos necesarios para la construcción de código y de calidad.			
	Comprendí cada uno de los objetivos de la			

<p>tareas, la solución de situaciones y de problemas presentes en la vida cotidiana.</p>	<p>construcción de software.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y articular simultáneamente semejanzas y diferencias entre varias temas, ideas o situaciones. Implica plantear hipótesis que emergen de la símil de situaciones 	<p>Reconocí las ventajas y desventajas del modelo de entrega por etapas.</p>		
	<p>Logré aplicar los conocimientos adquiridos en los contenidos curriculares anteriores</p>		

Unidad 4

Semana	17 a 20	
Componente	Pruebas	
Contenidos	Fundamentos de las pruebas Técnicas de prueba Tipos de prueba	
Objetivos	¿QUÉ VOY A APRENDER?	¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR ESTE TRABAJO?
	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de las pruebas. • Técnicas de prueba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos estructurada y con información.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de prueba. • Ciclo de vida del software. • Habilidades de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de comandos básicos para llamar información en base de datos. • Conocimientos básicos en PHP. • Conocimientos básicos en gestión de base de datos con MySQL.
<p>Actividades</p>	<p>Lección 3: Cuestionario técnicas de pruebas</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Internet, Computadores, Conexión wifi, dispositivos móviles basados en Android (Opcional)</p>	
<p>Criterios de evaluación</p>		

Carácter de los desempeños	Indicador por evaluar	Sí	Parcialmente	No
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de conciencia para la autoevaluación de procesos intrínsecos a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida del software. • Agrupar información a partir de criterios definidos y emergentes. Implica la presentación esquemática de la información. 	Identifiqué los tipos de pruebas.			
	Identifiqué las técnicas de las pruebas.			
	Identifiqué los fundamentos de las pruebas			

<ul style="list-style-type: none"> Transformar los vacíos de conocimiento en oportunidades de acción 	<p>Realicé las pruebas necesarias para un desarrollo web.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> producción de nuevo conocimiento. Implica valorar distintas alternativas de acción para tomar decisiones. 	<p>Reconocí las diferencias entre realizar pruebas de caja blanca y pruebas de caja negra.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Dar juicios sobre sí mismo, en relación con la forma en que organiza y ejecuta un curso de acción para producir logros y manejar situaciones 				

Sugerencias didácticas y metodológicas para la implementación

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

- Desarrolle las actividades conformando equipos de estudiantes, entre 3 y 4 es un número óptimo para este tipo de trabajo.
- Establezca roles para cada integrante del equipo de manera que no se recargue el trabajo en una sola persona.
- Aproveche toda actividad para el desarrollo de acciones como grabaciones, narrativas, socializaciones y/o presentaciones que se extiendan al resto de la comunidad educativa.
- Programe visitas a universidades, empresas, centros de emprendimiento que permitan a los estudiantes reconocer experiencias y desarrollos que se han tenido y a los que pueden optar en su perfil y proyección vocacional.
- Intente establecer contacto con egresados y/o personalidades jóvenes de la región que puedan dar una charla y establecer un intercambio de experiencias y deseos con los estudiantes. En caso

de que no sea posible los encuentros presenciales, organice encuentros virtuales por plataformas como las trabajadas en los módulos.

- En las reflexiones de las acciones proponga espacios en los que los estudiantes tengan la posibilidad de reconocer-se y reconocer las potencialidades de cada uno de los integrantes del grupo.
- Proponga actividades anexas que permitan reconocer los intereses y posibilidades que han venido creando los estudiantes en implementación del proyecto.
- Recuerde que la evaluación es continua y formativa, no punitiva, y que ha de dar cuenta de los avances que se han logrado a lo largo de todo el desarrollo y no de una actividad puntual, exclusivamente.
- Prepare con anticipación las socializaciones que van a realizar los estudiantes al resto de la comunidad educativa.

Algunas sugerencias para evaluar competencias de acuerdo con las acciones de los estudiantes respecto de su proceso de aprendizaje se muestran a continuación.

TABLA 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 	<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

	<p>en la toma de decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 lo que les permite o no el alcance de los objetivos. 	<p>recolección de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante es organizado y sistemática en el trabajo cooperativo.
--	--

Fuente propia

TABLA 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. 	<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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de decisiones. • El estudiante propone y/o participa del consenso en equipo para la toma de decisiones. 	<p>solución de planes y tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realice procesos de coevaluación y autoevaluación. • Solicite a sus estudiantes que ellos mismos asignen los roles cuando se realice trabajo cooperativo.
<p>Determinación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante asume la responsabilidad de sus acciones y aportes para la consecución de objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construya los grupos de trabajo, pero también permita que sus estudiantes en otras ocasiones se organicen para ello.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Esto le dejará ver el nivel de responsabilidad cuando se les permite ser autónomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 situaciones que se generan por el trabajo en equipo. 	
<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 	<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.

	<p>respetuoso frente a las emociones de los demás.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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">• 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 Assesment 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.