



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACION A DISTANCIA Y POSTGRADO

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN DISEÑO Y
EVALUACION DE MODELOS EDUCATIVOS**

TEMA

**IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE
PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS BASADA EN EL MODELO DE
COMPETENCIAS PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO DEL COLEGIO "DR CARLOS CUEVA TAMARIZ"**

AUTORES

LSI. WELLINGTON REMIGIO VILLOTA OYARVIDE
ING. JOSÉ RODOLFO CHANG HI-FONG

DIRECTOR DE TESIS
ING. XAVIER MOSQUERA

FEBRERO 2010
GUAYAQUIL - ECUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado corresponde exclusivamente a los autores y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG



Lsi. Wellington Villota O.



Ing. Rodolfo Chang H.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestros estudiantes, de los cuales aprendemos todos los días.

Agradecimiento

A Dios, porque sin Él nada es posible.

A nuestros padres por ser fiel ejemplo de lucha, superación y triunfos, por darnos la vida y por su sacrificio constante que antepone nuestro bienestar al suyo.

A todos nuestros amigos, personas especiales que siempre nos dieron su apoyo incondicional.

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento contiene una síntesis del trabajo realizado en torno al diseño e implementación posterior de una nueva metodología para ser aplicada en las clases de la materia Programación que se dicta en el 1ro de Bachillerato de las especializaciones técnicas en Informática en los colegios secundarios de la ciudad de Guayaquil y cuyo objetivo es el de mejorar el rendimiento de los estudiantes y ofrecer un esquema a seguir para los maestros.

En el capítulo uno se describe la problemática actual, centrada en el bajo rendimiento académico y el temor que los estudiantes tienen hacia esta materia. Adicionalmente se detalla el objetivo de la investigación, la hipótesis general y las particulares; así mismo las variables que intervienen en el problema y todo el marco conceptual que soporta el desarrollo de nuestro trabajo.

En el capítulo dos se detallan las técnicas usadas para diagnosticar la situación actual y sus resultados, además se presenta la verificación de las hipótesis planteadas en el proyecto.

El capítulo tres hace referencia a la propuesta metodológica que hacemos para que sea aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia y que auguran un mejor rendimiento y aceptación de la misma por parte de los estudiantes

El documento termina detallando nuestras conclusiones y recomendaciones generales para la implementación adecuada de nuestra propuesta.

Índice

Capítulo I	1
1 Diseño de la Investigación	1
1.1 Antecedentes de la investigación	1
1.2 Problema de investigación	2
1.2.1 Planteamiento del problema	2
1.2.2 Formulación del problema	2
1.2.3 Sistematización del problema	2
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Marco de referencia de la investigación	5
1.5.1 Marco teórico	5
1.5.1.1 Fundamentación filosófica	6
1.5.1.2 Fundamentación psicológica	11
1.5.1.3 Fundamentación técnica	13
1.5.1.4 Fundamentación sociológica	15
1.5.1.5 Fundamentación legal	17
1.5.1.6 Fundamentación pedagógica	22
1.5.1.7 Fundamentación didáctica	27
1.5.2 Marco conceptual	32
1.6 Formulación de la hipótesis y variables	34
1.6.1 Hipótesis general	34
1.6.2 Hipótesis particulares	35
1.6.3 Variables	35
1.7 Aspectos metodológicos de la investigación	36
1.7.1 Tipo de estudio	36
1.7.2 Método de investigación	36
1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información	38
1.7.3.1 Técnica	38
1.7.3.2 Fuentes	38
1.7.4 Tratamiento de la información	38
1.8 Resultados e impactos esperados	39
Capítulo II	40
2 Análisis, presentación de resultados y diagnóstico	40
2.1 Análisis de la situación actual	40
2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	41
2.3 Presentación de resultados y diagnósticos	43
2.4 Verificación de hipótesis	68
Capítulo III	72
3 Propuesta de implementación de metodología basada en competencias	72
3.1 Metodología	72
3.2 Propuesta pedagógica	74
3.2.1 La planificación	75
3.2.2 La clase	76

3.2.3 La evaluación	80
3.3 Recursos	81
3.3.1 DFD 1.0	81
3.3.2 Microsoft Visual Basic.net 2008 express edition	82
3.3.3 Moodle	85
3.4 Plataforma de hardware y software	87
3.4.1 Hardware	87
3.4.2 Software	88
3.5 Costos	88
3.5.1 Costos de hardware	88
3.5.2 Costos de software	88
3.5.3 Costo total de la metodología propuesta	89
3.6 Planeación-tiempo	89
4 Conclusiones y recomendaciones	89
5 Bibliografía	93
Anexos	96

CAPÍTULO I

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la investigación

En nuestra experiencia de docentes en el área de Programación de Sistemas en diferentes colegios secundarios e institutos de educación superior, hemos notado lo complicado o desmotivante que puede ser para los estudiantes el aprendizaje de esta disciplina. Las razones para que el grado de dificultad de esta materia se sobredimensione puede radicar en muchos y muy variados motivos; entre ellos y tal vez uno de los más importantes tiene que ver con la metodología que usan muchos de los docentes que la imparten, la carencia de material didáctico adecuado e incluso los cambios en el estilo de vida de nuestra niñez y juventud que, muy afín a los juegos de vídeo que estimulan meramente su destreza motriz y no su capacidad de análisis.

La enseñanza de la Programación en los niveles obligatorios constituye hoy día un reto para el profesorado de Primero de Bachillerato o los resultados que se obtienen de dicho aprendizaje aportan poco al capital intelectual de los educandos y menos aún al desarrollo tecnológico de nuestro país, ya que nuestras universidades, en sus facultades de Sistemas y afines, deben empezar con una base nula, escasa o mal dirigida, lo cual dificulta la elevación del estándar académico y esto redundará en la dependencia tecnológica que ha caracterizado a nuestro país por décadas y que hoy marca la diferencia entre países desarrollados y no desarrollados.

Aunque el escenario educativo actual para la Programación es considerado por muchos agentes del proceso educativo como poco favorable o desalentador, en la experiencia del día a día sobresalen no pocas iniciativas innovadoras llevadas a cabo por el profesorado, como respuesta efectiva e imaginativa al contexto en el que desarrollan su labor. Esperamos

humildemente poder contribuir con nuestra experiencia, nuestra investigación y nuestra propuesta para hacer de la Programación lo que realmente debería ser en las aulas: un estímulo y una motivación constantes.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Planteamiento del problema

A partir de nuestra experiencia docente y la de otros maestros del área de Informática que imparten la materia Programación, podemos señalar que los estudiantes de Primero de Bachillerato de Informática sienten temor y piensan que esta asignatura es difícil y que muchos de los estudiantes reprueban el año escolar; esto ocasiona a su vez que los estudiantes de décimo año no tengan la motivación suficiente para escoger esta especialización.

1.2.2 Formulación del problema

¿De qué manera la metodología para la enseñanza de la asignatura Programación de Sistema puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes de primer año de Bachillerato del Colegio Dr. Carlos Cueva Tamariz?

¿Es idónea la metodología de aprendizaje de Programación de Sistemas que utilizan los estudiantes en el colegio?

1.2.3 Sistematización del problema

¿Cuál será el lenguaje de programación ideal para el aprendizaje adecuado de la materia Programación de Sistemas?

¿Cuál será el nivel de aceptación de los estudiantes?

¿A cuánto ascenderá la inversión para implementarla?

¿Qué requerimientos técnicos necesita una institución educativa para implementar la metodología?

¿Cuánto es el tiempo que tomará la implementación de la metodología?

¿Cuánto es el número máximo de estudiantes que debe tener un laboratorio de computación para el uso correcto de la tecnología?

¿El número de horas a la semana de la asignatura Programación de Sistema es la adecuada?

¿Qué porcentaje de estudiantes decidirá la especialización Informática?

¿A cuántos docentes le servirá la implementación de la metodología?

¿Por qué el porcentaje de estudiantes en la especialización informática es bajo?

¿La metodología por competencias propuesta será la adecuada?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Implementar una nueva metodología activa e innovadora que promueva un mejor rendimiento académico de los estudiantes al desarrollar programas informáticos.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar el lenguaje de programación ideal para el aprendizaje adecuado de la materia Programación de Sistemas. (Este objetivo va de la mano con la sistematización)
2. Determinar el nivel de aceptación de los estudiantes con el uso de la nueva metodología.
3. Cuantificar la inversión necesaria para implementar la metodología propuesta.

4. Listar los requerimientos técnicos que necesita una institución educativa para poner en práctica la solución propuesta...
5. Cuantificar el tiempo necesario para poner en práctica la nueva metodología.
6. Cuantificar el número máximo de estudiantes que debe tener un laboratorio de computación para el uso correcto de la tecnología.
7. Cuantificar el número de horas a la semana de la asignatura Programación de Sistema es la adecuada.
8. Cuantificar el porcentaje de estudiantes que históricamente toman la especialización Informática.
9. Determinar el número de docentes que les servirá la implementación de la metodología.

1.4 Justificación de la investigación

Si analizamos la lista de negocios o de personajes más ricos del mundo, llegaremos sin duda a la conclusión de que más de la mitad de ellos tienen que ver con el desarrollo y venta masiva de software. Podemos apreciar también que muchas de estas grandes fortunas tienen un origen común; así por ejemplo, Microsoft, Apple, Google, Yahoo entre otras, son empresas que comenzaron en el garaje o en el pequeño estudio de una casa en un vecindario cualquiera. Los precursores de estas empresas han sido tradicionalmente jóvenes que armados de iniciativa pero con poco capital han trabajado tesoneramente, interpretando correctamente las necesidades del público y los devaneos del mercado.

Jóvenes de 16 años en países poco desarrollados como la India han empezado ya sus empresas desarrolladoras de software que comercializan gracias a la maquinaria de Internet y con poco o ningún capital. Nuestro país explota poco productivamente sus recursos no renovables; pero sin duda, estamos plenos de talento que no se aprovecha adecuadamente;

pensamos que el uso de ese talento y esa creatividad de un mercado joven y amplio como es el que usa internet y sus derivados, es posible en nuestro país. En esta era más que en ninguna otra, el capital económico ya no es indispensable para producir riqueza. Por esto vemos, la importancia de aprender a programar y a romper esas barreras culturales y no solo en el plano económico son los beneficios; pensamos que el mero ejercicio de programar desarrolla en nuestros estudiantes la muy apreciada capacidad de resolver problemas incluso en su vida diaria al potencializar y desarrollar su capacidad de análisis lógico. De aquí la importancia de impartir adecuadamente esta materia y por tanto la validez de nuestra propuesta.

1.5 Marco de referencia de la investigación

1.5.1 Marco teórico

En este capítulo de nuestra tesis, enunciaremos las diferentes teorías y conceptos que sustentarán nuestra investigación y nuestra propuesta. Todo análisis pedagógico usa como referencia una fundamentación filosófica, analiza corrientes psicológicas y hace uso de técnicas de pedagogía y didáctica para explicar las características del estudiante con el que se la va a aplicar y para definir la metodología, las características, los fines y la utilidad de la misma. La Sociología, la Antropología y la Epistemología son otras ciencias que aportan su particular enfoque en la elaboración de una propuesta; recogeremos entonces los criterios e ideas de grandes educadores, pedagogos, psicólogos y pensadores en general que de una u otra manera han aportado con su trabajo y con su estudio para hacer de la educación una rama del conocimiento científico en beneficio de los educandos; de ellos recogeremos lo más pertinente para nuestra investigación y propuesta, matizándolos de las características propias de las que se reviste nuestra realidad inmediata y de nuestra propia experiencia y saber.

Fundamentación filosófica

La Filosofía es por excelencia la madre de la educación y de todas las ciencias que hoy conocemos, su afán por encontrar la verdad detrás de los hechos fundamentales e incluso de los cotidianos y transmitir ese conocimiento o esa interpretación a las personas de por qué suceden las cosas, sentó las bases de todo lo que hoy conocemos y constituyeron los primeros antecedentes de la pedagogía y la didáctica. Es importante pues conocer las principales corrientes filosóficas y asimilar de ellas, las más apropiadas para el desarrollo de nuestra investigación y propuesta.

Según la Real Academia Española de la Lengua, Filosofía es el “Conjunto de saberes que busca establecer, de manera racional, los principios más generales que organizan y orientan el conocimiento de la realidad, así como el sentido del obrar humano”. Etimológicamente hablando, la palabra Filosofía proviene, según la mayoría de las acepciones, de las voces griegas Phileo = amor y Sophia = Sabiduría¹; por lo tanto la Filosofía es el “amor a la sabiduría”.⁽¹⁾

Si hablamos de la historia de la Filosofía, la mayoría de las fuentes consultadas nos remiten a la Grecia antigua. Si bien es cierto, el afán por conocer la naturaleza de las cosas se inicia con la misma existencia del hombre, el conocimiento sistemático y racional del mundo empieza en Grecia, o por lo menos tenemos documentación y hechos que hasta el momento, así lo indican.⁽²⁾

En el siglo VI AC, Tales de Mileto sostiene con argumentos racionales que el mundo está constituido por agua; él era uno de los siete sabios de la Grecia antigua y junto con Anaximandro y Anaxímedes constituyen la

¹ Real Academia Española, “Definición Filosofía”, <http://www.rae.es/rae.html>, 2009

² Capelle Wilhelm, “Historia de la Filosofía Griega”, Gredos pág 5, 2003.

primera escuela filosófica. Otros filósofos y teorías se sucedieron posteriormente destacándose entre ellos Pitágoras y su escuela.

La escuela Pitagórica tenía dos vertientes, la primera explica la naturaleza del hombre a partir de su alma y la segunda, explica el mundo a través de los números. Vendrían luego Heráclito que explica la naturaleza a través del fuego, Parménides, los atomistas, los Pluralistas y otros hasta llegar a Sócrates. ⁽³⁾

Sócrates, en el siglo V AC, marca un hito en la historia de la Filosofía, muchos hablan del mundo filosófico antes y después de Sócrates. Él gustaba de discutir mucho y trataba siempre de buscar la verdad poniendo en duda lo que se sabía y así un nuevo conocimiento tenía espacio en la mente del alumno, su frase célebre fue "Solo sé que nada sé" refleja su pensamiento y su constante búsqueda de la verdad. Fue el padre del método Mayeútico, que se basa en el diálogo y en la inducción para establecer el conocimiento. Este método normalmente comenzaba con una pregunta al estudiante, cuando éste daba una respuesta, empezaba una discusión que con cierto humor incluso ("ironía socrática"), que le llevaba a establecer que la idea preconcebida era incorrecta, por lo tanto abría su mente a aceptar y a construir mediante el dialogo un nuevo concepto. Él decía que la verdad tiene tres características: es inmutable, necesaria y universal; esto quería significar que no debía variar con el tiempo, que necesariamente se cumplía y que tenía validez para todos. ⁽⁴⁾

Sócrates marca un hito en educación, ya que hasta ese momento, ésta era instruccional; es decir, los sabios o sofistas instruían a sus alumnos a partir de charlas sobre las cuales se debía construir el conocimiento. En

³ Putnam Hilary, "50 Años de Filosofía vistos desde dentro", pág 10, 2001

⁴ Javier Echegoyen Olleta, "Historia de la Filosofía", Volumen 1: Filosofía Griega, Editorial Edinumen, pág. 30, 1995

cambio, el método socrático alienta a que el estudiante, siguiendo ciertas reglas, construya por sí mismo el camino a la verdad. La Mayéutica sigue usándose como método educativo actualmente; se hacen preguntas al alumno para que llegue por sí mismo a las conclusiones. Podemos decir que en este esquema un buen profesor no es aquel que ofrece las respuestas sino aquel que hace buenas preguntas.

Platón fue otro destacado filósofo griego que contribuyó grandemente a la filosofía occidental, sus "Diálogos" constituyen la base de lo que hoy denominamos "sentido común" en occidente, fundó la primera "Academia". En el "Menon", Platón discurre acerca de si las virtudes pueden ser enseñadas o no y hace la diferenciación entre lo que es creencia y conocimiento a partir de la justificación.⁽⁵⁾

Aristóteles fue discípulo de Platón y es uno de los filósofos más reconocidos en la historia, su contribución es muy amplia, en el campo de la educación contribuyó con el llamado método "analítico" que usa intensamente el método deductivo que va de lo general a lo particular y sobretodo que usa mucho de la observación y de la lógica para definir la verdad o el conocimiento. Por tanto las ciencias experimentales deben gran parte de su desarrollo al trabajo de este gran filósofo.

Otras corrientes filosóficas sucedieron Aristóteles, entre ellas el Escepticismo que sostenía que la verdad en sí misma no se podía llegar a conocer. El Epicureísmo sostenía en cambio que la finalidad de la existencia es la búsqueda de la felicidad, su principal exponente y a quien debe su nombre es a Epicuro. A éstos, sobrevienen los "Estoicos" que creen firmemente en el destino y que no se puede luchar contra él, en ciertos aspectos se opone al Epicureísmo.

⁵ Javier Echegoyen Olleta, "Historia de la Filosofía", Volumen 1: Filosofía Griega, Editorial Edinumen, pág. 35, 1995

El imperio romano y el cristianismo se suceden como entes generadores de concepciones filosóficas hasta llegar a la edad media, donde destacan filósofos como San Agustín y Santo Tomás que dieron forma a la doctrina cristiana y aportando así una nueva forma de vivir la vida a gran parte de la humanidad.

El Renacimiento fue la gran luz que iluminó el oscurantismo de la edad media donde la población estaba sometida a los señores feudales. Las artes y las ciencias resurgieron con esplendor y aquí destacan filósofos como Copérnico que cambia la concepción de que la tierra es el centro del universo.

Galileo Galilei tiene una destacada participación en el campo de la filosofía y de la educación. Tomando a las matemáticas como llave, abre las puertas de la física al mundo. Él cree que todo en el universo se rige por las matemáticas y piensa que quien no las domine no podrá entender al mundo. Hizo mucha investigación metódica desarrollando así esta rama del saber humano.

El Racionalismo hace su aparición a finales del siglo XVI y su principal expositor es René Descartes, quien afirma que el conocimiento es de suma importancia porque determina nuestra forma de actuar. Se le considera el padre de la filosofía moderna porque afirma que se debe dudar de todo para encontrar la verdad, eso implica despojarse de ideas preconcebidas o prejuicios que pueden alterar nuestro estudio. Su frase más conocida es "Pienso, luego existo". Su llamado precepto de la "duda metódica" implica no aceptar como cierto nada que no pueda ser comprobado, además son suyos el precepto del análisis que implica descomponer un problema en tantas partes como sea posible; el "precepto de la síntesis" que plantea establecer un orden en nuestro pensamiento para resolver los problemas y finalmente su "precepto del control" que implica hacer las revisiones

necesarias para estar seguros de que no se nos ha escapado ningún detalle. ⁽⁶⁾

El Empirismo con sus principales expositores ingleses Hobbes, Locke y Hume plantea que la verdad no reside en tanto en la razón sino en la experiencia y manifiesta que las ideas no son innatas sino que nacen del contacto con la realidad.

La Ilustración, con sus exponentes Montesquieu y Rousseau, afirma que el hombre nace bueno y que la educación o las normas sociales son las que lo hacen malo, afirman que no se debe reprimir al individuo sino guiarlo en su espontaneidad.

El siglo XIX trae consigo las corrientes filosóficas del Romanticismo y el Positivismo dan un impulso gigante al desarrollo de la ciencia poniendo a ésta, junto al hombre como el eje central de su pensamiento. En el siglo XX, el Marxismo y el anarquismo hacen su aparición y el eje de su doctrina tienen que ver con la lucha de clases y la dominación.

Hemos hecho un recorrido breve por todas las corrientes filosóficas históricas más importantes tratando de enfatizar su aporte a la educación y al conocimiento; en ese sentido unas han influenciado más que otras. Específicamente para nuestro trabajo de investigación y para nuestra propuesta en particular, que tiene como uno de sus puntales el desarrollo de una capacidad lógica y analítica a través de la práctica del desarrollo de sistemas informáticos, los preceptos de Descartes se ajustan mucho a la metodología que es necesario aplicar para obtener resultados halagadores con nuestros estudiantes; el "precepto del análisis", el de la "síntesis" y el de "control" son parte fundamental en nuestra metodología. Por otro lado, el

⁶ Javier Echegoyen Olleta, "Historia de la Filosofía", Volumen 2: Filosofía Medieval y Moderna, Editorial Edinumen, pág. 2-3-7, 1996

Empirismo de Hobbes que sostiene que el conocimiento nace del contacto con la realidad y con la práctica es también válido para nuestro trabajo.

Fundamentación Psicológica

La Psicología, como en el desarrollo de cualquier actividad pedagógica, nos va a ayudar en gran medida porque nos va a informar de las características de los alumnos para los cuales diseñamos la metodología, nos va a decir cuál es la fase evolutiva en que se encuentran y cuáles son sus posibilidades de aprendizaje, ayudándonos así a organizar de mejor manera el proceso de enseñanza y finalmente nos dará parámetros para saber cómo aprenden los alumnos y por consiguiente nos ayuda a determinar cuál es el rol de intervención del maestro.

Definamos en primera instancia lo que es la Psicología, según la Real Academia Española de Lengua, Psicología es la “ciencia que estudia los procesos mentales tanto en personas como en animales”. Etimológicamente hablando, la palabra Psicología proviene de las voces griegas “psyche”= alma y “logos”= estudio o tratado. Por lo tanto la psicología es el “estudio del alma” o “tratado del alma”.⁽⁷⁾

Nuestro proyecto tiene como sujeto del aprendizaje a los jóvenes que cursan el Bachillerato, pertenezcan éstos a una especialización de Informática o no, por lo tanto son adolescentes que están entre los 15 y 17 años; por lo tanto nuestro enfoque se va a centrar en ellos. Primero vamos a analizar cuál es la etapa de vida por la que ellos atraviesan.

La adolescencia se la suele dividir en tres etapas o fases: la pre-adolescencia que va desde los ocho hasta los once años, la segunda etapa va desde los once a los quince años y la tercera y final que va desde los

⁷ Real Academia Española, “Definición Psicología”, www.rae.es/rae.html, 2009

quince a los dieciocho años de edad. Nuestro análisis hace énfasis en la tercera fase ya que es la edad correspondiente el Bachillerato.

En cuanto a los cambios físicos en esta etapa, podemos decir que hay mayor homogeneidad entre sus compañeros porque la mayoría ya ha pasado por la pubertad y durante esta etapa llegan a su altura y peso de adulto. En cuanto a la fase cognitiva en que se encuentran, podemos decir que tienen una mayor capacidad para pensar de forma abstracta e hipotética sobre el presente y el futuro. Al poder entender y compartir mejor los acontecimientos que les rodean y que ocurren más allá de su círculo social inmediato, pueden adoptar una nueva conciencia social.

En lo que tiene que ver con su desarrollo moral, existe menos egocentrismo y mayor énfasis sobre valores abstractos y principios morales. Como el desarrollo emocional y el desarrollo cognitivo no van al mismo paso, es posible que los mismos adolescentes que reivindican ciertos valores, los violan a la vez. En este sentido es una etapa algo contradictoria

Respecto del concepto que tienen de sí mismos, debemos decir que es la etapa en la que los adolescentes forman su propia identidad. Experimentan con distintos aspectos, papeles, valores, amigos, aficiones, es probable que niñas con problemas de peso puedan tener tendencia a la depresión. Son vulnerables ante posibles preocupaciones, depresiones y trastornos como la anorexia pueden darse también.

Conforme se va avanzando por esta última etapa de la adolescencia, suele haber menos conflictos entre hijos y padres y mayor respeto porque los hijos ya pueden ver sus padres como individuos y comprender que sus opiniones se basan en ciertos valores y esto produce una mejoría en las relaciones familiares. Siguen discrepando con algunos límites impuestos por los padres (como dinero, tareas en casa, hora de llegar a casa,

apariencia...), aunque la existencia de estos límites les beneficiarán mucho a largo plazo.

En cuanto a las relaciones entre compañeros podemos decir que las amistades entre chicos y chicas empiezan a ser más frecuentes y la influencia de los amigos sigue siendo clave en el desarrollo personal de una identidad propia. Una buena selección de los amigos es esencial en esta etapa, malas compañías necesariamente van a influir de manera negativa en estos estudiantes.

En lo que respecta a nuestro proyecto, el hecho de comprender los conceptos necesarios para programar no debería ser un obstáculo mayor debido a que tienen ya la capacidad de abstracción bastante desarrollada. La capacidad de análisis lógico es una habilidad que se desarrolla con la práctica y que según sea el entorno familiar y social llega más o menos desarrollada al aula de clases. Esto significa que programar bien no es algo innato sino más bien una habilidad que se desarrolla con práctica y ejercicio constante; obviamente hay que seleccionar las estrategias adecuadas y los ejercicios que ayuden y fortalezcan ese desarrollo.

Por otro lado, nuestro proyecto propone usar herramientas tecnológicas con las cuales ellos están muy familiarizados como el computador y contenido que se maneja de manera similar a los recursos que el internet provee. Creemos que será de gran ayuda ya que así nuestros estudiantes se sentirán familiarizados y estarán motivados.

Fundamentación Técnica

En este aparte de nuestro proyecto trataremos de explicar algunos conceptos y definiciones que serán útiles para poder comprender el alcance del mismo. Debemos partir en primer lugar diciendo que nuestro proyecto trata de establecer una metodología práctica para que un estudiante

aprenda a programar, entendiendo ese término como el hecho o acción de crear programas informáticos para la resolución de problemas mediante el uso de computadores, según lo define la Real Academia Española de la Lengua. Esta definición la explicaremos con mayor detalle a continuación

Desde el punto de vista técnico, un computador es un dispositivo electrónico-digital que es capaz de realizar operaciones lógicas y matemáticas para resolver un problema determinado y que es capaz de aceptar el ingreso de información para ser, procesada a través de las operaciones antedichas, o almacenada en su memoria interna o externa. ⁽⁸⁾

La secuencia de operaciones lógicas y matemáticas que tienen un objetivo determinado recibe el nombre de “software” y en esencia se constituyen en instrucciones que deben ser ejecutadas por los diferentes elementos físicos del computador (“hardware”). Existen dos tipos de “software”: los sistemas operativos y las aplicaciones. ⁽⁹⁾

Los sistemas operativos se encargan de instruir al hardware del computador sobre la lectura y escritura de información, el control de los diferentes periféricos, el uso y distribución de la memoria, entre otras funciones básicas que son requeridas en cualquier momento por el usuario a través de las aplicaciones. El software de aplicación, en cambio tiene un propósito muy definido; así por ejemplo el programa “Microsoft Word” sirve para ayudar al usuario en la escritura de documentos de diferente naturaleza como cartas, circulares, libros, tratados, etc. “Microsoft Excel” ayuda en todo lo relacionado con cálculos numéricos de diversa índole, siendo esto muy útil para Contabilidad, estadística y ventas. Así tenemos innumerables ejemplos de aplicación, pero reiteramos que en general resuelven un problema específico en un campo de acción determinado.

⁸ Real Academia Española, “Definición Computador”, www.rae.es/rae.html, 2009.

⁹ Real Academia Española, “Definición Hardware y Software”, www.rae.es/rae.html, 2009

Programar es entonces desarrollar la habilidad de establecer la secuencia correcta de instrucciones lógicas y matemáticas, de tal manera que en ese orden, y siendo ejecutadas por el computador, resuelvan un problema determinado del usuario. En nuestro caso particular, la idea básica es que nuestros alumnos aprendan a hacerlo de una manera efectiva y motivante. Para generar motivación, uno de las herramientas que pensamos usar son los LMS o "Learning manager systems" que son plataformas que colocadas en servidores de internet permiten la publicación de conceptos, proposición de ejercicios y más material didáctico que a través de normas estandarizadas pueden ser accedidos desde cualquier computador conectado a la misma red del servidor (intranet) o conectado a internet si el caso lo requiere.

Una intranet es un grupo de computadores conectados entre sí y donde uno o más de ellos comparten información que se publica siguiendo el formato HTML o de tecnologías afines; es así que cualquiera de ellos puede acceder a estas páginas web sin tener que requerir una conexión a internet abaratando costos y garantizando la seguridad. En las diversas instituciones, los diferentes departamentos generan y producen información que se publica para el bienestar común.

Fundamentación Sociológica

" La educación no es un hecho social cualquiera, la función de la educación es la integración de cada **persona** en la sociedad"

Alonso Hinojal

La Sociología es una de las ciencias sociales más importantes ya que estudia a la sociedad en sí misma. Etimológicamente hablando, la palabra proviene del latín *socius* que significa sociedad o grupo y de *logos* que implica un tratado o estudio. Esta ciencia analiza los fenómenos sociales, los diferentes

componentes del engranaje social así como sus complejas relaciones y manifestaciones y los efectos que éstas tienen en los diferentes individuos.

Algunos de sus más preclaros precursores son Max Weaver, Karl Marx, Pierre Bourdieu, Augusto Comte y Michael Foucault. Existen varias ramas de la sociología según el tipo de análisis o de aspecto social que se estudie, entre ellas podemos contar la sociología política, lingüística, organizacional, educacional entre otras.

En nuestro proyecto, haremos uso de la Sociología para entender mejor al grupo social que va a participar en nuestro proyecto; ya que pensamos que si no entendemos al ser humano menos podemos entender a nuestros alumnos, por otro lado, el currículo de cualquier institución educativa debe tener como fin primordial el atender las necesidades específicas del grupo social que la compone.

Debemos empezar nuestro análisis haciendo referencia a que el Colegio Fiscal "Dr. Carlos Cueva Tamariz" se encuentra ubicado en el Tercer callejón Sedalana y la Octava, según los esquemas de zonificación implementados por el Ministerio de Educación, se deben matricular en él los alumnos de la Zona 1 de la UTE 4 que son los provenientes de las escuelas del sector. En las inmediaciones del plantel se encuentra el barrio de la Chala y un gran sector popular del suroeste guayaquileño.

El colegio trabaja en horario vespertino y sus estudiantes pertenecen al sector económico medio-bajo y bajo proveniente del sector residencial aledaño al plantel, son adolescentes, hombres y mujeres, entre los 12 y 18 que provienen en su mayoría de hogares donde el padre, y en ocasiones la madre, trabaja en el sector informal con un salario cercano al básico. La mayoría de las familias provienen del interior del país y se han establecido en Guayaquil hace ya muchos años formando matrimonios o uniones libres relativamente estables.

Es fácil observar que las casas del sector son sencillas y poco mantenidas, el sector en el que se encuentra el plantel es una zona de alta peligrosidad debido a la arremetida de la delincuencia, se pueden observar grupos de jóvenes en las esquinas de sus casas libando y las calles del sector frecuentemente se constituyen en improvisadas canchas de fútbol.

El colegio ha presentado ocasionales problemas con estudiantes que forman partes de pandillas o que han hecho uso de sustancias ilegales, al momento hay una estudiante de Primero de Bachillerato que se encuentra embarazada, a pesar de las constantes campañas de educación sexual que se imparten.

Se hace necesario entonces que el colegio se constituya en un agente de cambio y mejora, que los profesores, más allá de impartir simplemente su conocimiento, traten de sembrar valores en las mentes de sus estudiantes haciéndoles ver que un cambio en su estilo de vida y el de sus familias es posible.

Fundamentación Legal

El Colegio Nacional Mixto Carlos Cueva Tamariz respalda su funcionamiento en la constitución de la República y en las normas y reglamentos emitidos por el ministerio de Educación del País.

Nuestra constitución tiene varios artículos que hacen referencia al derecho y a la forma en que nuestros niños y adolescentes pueden acceder a ella, así por ejemplo en la sección quinta:

Art. 49.- Los niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes al ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado les asegurará y garantizará el derecho a la vida, desde su concepción; a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social, a tener

una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social, al respeto a su libertad y dignidad, y a ser consultados en los asuntos que les afecten.

Art. 50.- El Estado adoptará las medidas que aseguren a los niños y adolescentes las siguientes garantías:

1. Atención prioritaria para los menores de seis años que garantice nutrición, salud, educación y cuidado diario.
2. Protección especial en el trabajo, y contra la explotación económica en condiciones laborales peligrosas, que perjudiquen su educación o sean nocivas para su salud o su desarrollo personal.

Art. 63.- El Estado garantizará el ejercicio y participación de las personas, en igualdad de condiciones y oportunidades, en los bienes, servicios y manifestaciones de la cultura, y adoptará las medidas para que la sociedad, el sistema educativo, la empresa privada y los medios de comunicación contribuyan a incentivar la creatividad y las actividades culturales en sus diversas manifestaciones.

Toda la sección octava de la constitución hace referencia al marco legal de las instituciones educativas:

Art. 66.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

La educación, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la

creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

La educación preparará a los ciudadanos para el trabajo y para producir conocimiento. En todos los niveles del sistema educativo se procurarán a los estudiantes prácticas extracurriculares que estimulen el ejercicio y la producción de artesanías, oficios e industrias.

El Estado garantizará la educación para personas con discapacidad.

Art. 67.- La educación pública será laica en todos sus niveles; obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente. En los establecimientos públicos se proporcionarán, sin costo, servicios de carácter social a quienes los necesiten. Los estudiantes en situación de extrema pobreza recibirán subsidios específicos.

El Estado garantizará la libertad de enseñanza y cátedra; desechará todo tipo de discriminación; reconocerá a los padres el derecho a escoger para sus hijos una educación acorde con sus principios y creencias; prohibirá la propaganda y proselitismo político en los planteles educativos; promoverá la equidad de género, propiciará la coeducación.

El Estado formulará planes y programas de educación permanente para erradicar el analfabetismo y fortalecerá prioritariamente la educación en las zonas rural y de frontera.

Se garantizará la educación particular.

Art. 68.- El sistema nacional de educación incluirá programas de enseñanza conformes a la diversidad del país. Incorporará en su gestión estrategias de descentralización y desconcentración administrativas, financieras y

pedagógicas. Los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos participarán en el desarrollo de los procesos educativos.

Art. 69.- El Estado garantizará el sistema de educación intercultural bilingüe; en él se utilizará como lengua principal la de la cultura respectiva, y el castellano como idioma de relación intercultural.

Art. 70.- La ley establecerá órganos y procedimientos para que el sistema educativo nacional rinda cuentas periódicamente a la sociedad sobre la calidad de la enseñanza y su relación con las necesidades del desarrollo nacional.

Art. 71.- En el presupuesto general del Estado se asignará no menos del treinta por ciento de los ingresos corrientes totales del gobierno central, para la educación y la erradicación del analfabetismo.

La educación fisco misional, la particular gratuita, la especial y la artesanal, debidamente calificadas en los términos y condiciones que señale la ley, recibirán ayuda del Estado. Los organismos del régimen seccional autónomo podrán colaborar con las entidades públicas y privadas, con los mismos propósitos, sin perjuicio de las obligaciones que asuman en el proceso de descentralización.

Art. 72.- Las personas naturales y jurídicas podrán realizar aportes económicos para la dotación de infraestructura, mobiliario y material didáctico del sector educativo, los que serán deducibles del pago de obligaciones tributarias, en los términos que señale la ley.

Art. 73.- La ley regulará la carrera docente y la política salarial, garantizará la estabilidad, capacitación, promoción y justa remuneración de los educadores en todos los niveles y modalidades, a base de la evaluación de su desempeño.

También el artículo 80 hace referencia a la ciencia y a la tecnología en los planteles:

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población.

Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

Por otro, las regulaciones específicas que determinan el funcionamiento de las instituciones educativas son la Ley de Educación y el Ministerio, a través de Decretos hace los cambios y ajustes necesarios para el correcto funcionamiento. El decreto 1786 establece una reforma educativa que implica cambios en la educación técnica y dice entre otras cosas la siguiente:

“Dedicado a una educación con un enfoque de desempeños. Enfrenta aprendizajes técnicos orientados primordialmente a la formación profesional y sus estándares de calidad están dados por los niveles de competencias profesionales que logre. Utiliza un currículo de competencias para lograr bachilleres técnicos polivalentes y bachilleres técnicos con especialización”

El mismo decreto, estipula el uso de la planificación de competencias cuando dice:

“Persigue la formación en los jóvenes adolescentes, de competencias profesionales respecto de los desempeños futuros en el espacio social de actuación del estudiante (prosecución de estudios y trabajo), de instrumentaciones de gran utilidad y del desarrollo personal y social. “

Fundamentos Pedagógicos

La pedagogía como ciencia considerada primero como el ARTE DE ENSEÑAR, la Pedagogía se la tiene en la actualidad como una ciencia particular, social o del hombre, que tiene por objeto el descubrimiento, apropiación cognoscitiva y aplicación adecuada y correcta de las leyes y regularidades que rigen y condicionan los procesos de aprendizaje, conocimiento, educación y capacitación. Se ocupa, en su esencia, del ordenamiento en el tiempo y en el espacio de las acciones, imprescindibles y necesarias que han de realizarse para que tales procesos resulten a la postre eficiente y eficaces, tanto para el educando como para el educador.

En el desenvolvimiento de su praxis, la Pedagogía toma en consideración las direcciones que se han de seguir para que, en el proceso de enseñanza, se logre el mayor grado posible de aprendizaje, con un esfuerzo mínimo y una eficiencia máxima, premisas si se quiere del conocimiento imprescindible que, en base de una relación costo-beneficio aceptable de todo tipo, garantice una educación y capacitación en correspondencia con las necesidades reales de su sujeto-objeto de trabajo. Es de vital importancia conocer las principales corrientes pedagógicas, conocer sus ventajas y desventajas y seleccionar las más adecuadas para el desarrollo de nuestra propuesta de investigación.

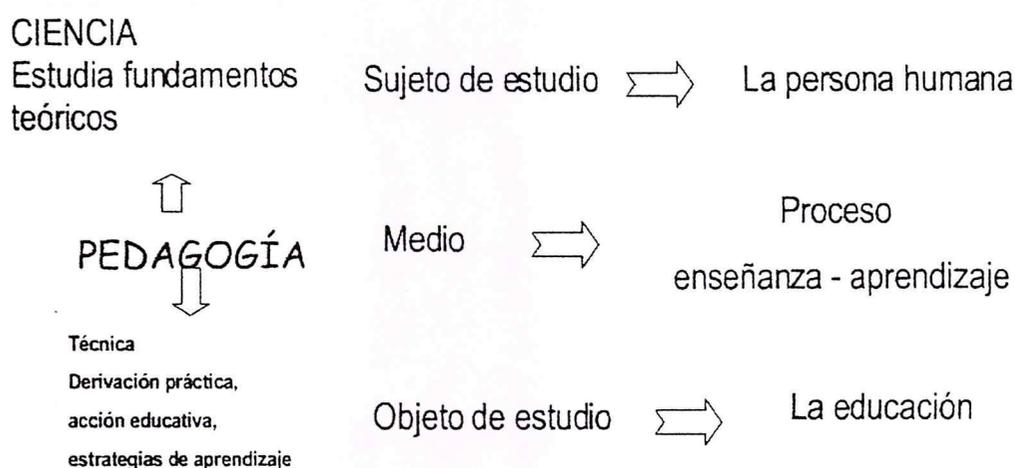
Según la Real Academia Española, la **pedagogía** es la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. ⁽¹⁰⁾

Esta ciencia proporciona guías para planificar, ejecutar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje. La palabra proviene del mote griego antiguo *paidagogos*, que se usaba para referirse al esclavo que traía y llevaba a los niños a la escuela. De hecho *paida* o *paidos* significa niños, en oposición a *andro* que indica hombre.

¹⁰ Real Academia Española, "Definición Pedagogía", <http://www.rae.es/rae.html>, 2009

En base a esto se distingue entre **pedagogía** (enseñar a niños) y **andragogía** (enseñar a adultos). Actualmente, se distingue más entre **pedagogía**, que se ocupa más de la educación como fenómeno social y humano, y la **didáctica**, más centrada en los métodos de enseñanza en sí. ⁽¹¹⁾

Si hablamos de la historia de la Pedagogía, desde un enfoque histórico-cultural, como tendencia pedagógica contemporánea, resulta un enfoque epistemológico que posee amplias perspectivas de aplicación en todos aquellos tipos de sociedad en las cuales se promueva, de forma consecuente, el desarrollo de todos sus miembros mediante una inserción social consciente de éstos como sujetos de la historia, centrándose, de manera fundamental, en el desarrollo integral de la personalidad, sustento de la más eficiente y eficaz teoría de la enseñanza que se desarrolla en un espacio y en un tiempo concretos en el cual los hombres que han desarrollado una formación histórica y cultural determinada en la propia actividad de producción y transformación de la realidad objetiva que interactúan de manera armónica, en una unidad de intereses, con el propósito de transformarla en aras de su propio beneficio y del bienestar de la colectividad.



Sujeto, objeto y medio de la Pedagogía

¹¹ Daniels Harry, "Vygotsky y la Pedagogía", Editorial Paidós Ibérica, pág 10, 2003

La figura más representativa de la pedagogía fue y lo continúa siendo el soviético LS Vygotsky para quien ninguno de los tipos de actividad y, mucho menos, las formas de relación entre los hombres están predeterminadas morfológicamente. Esta concepción representa, en la práctica, una gran ventaja ya que gracias a ella los diferentes nodos o tipos de actividad vital pueden funcionar, en definitiva, como órganos funcionales de la actividad humana, o lo que es lo mismo, plantea la posibilidad de realización de cualquier tipo de actividad en el curso de la vida, con lo cual se manifiesta la extraordinaria capacidad y, de recuperación mediante la compensación.

A punto de partida del enfoque histórico-cultural de la pedagogía, se le otorga un carácter rector a la enseñanza en relación con el desarrollo psíquico del individuo y la considera precisamente como fuente e hijo conductor de tal desarrollo psicológico y éste, a su vez, de la adquisición de los conocimientos necesarios e imprescindibles para un patrón educativo en correspondencia con los intereses de la sociedad y del propio individuo como personalidad en su movimiento evolutivo y desarrollador en el seno de la misma en condiciones históricas concretas.

En Resumen, la esencia de la tendencia pedagógica del enfoque histórico-cultural centrada en Vygotsky es una concepción dirigida en lo fundamental a la enseñanza, facilitadora de un aprendizaje desarrollador, en dinámica interacción entre el sujeto cognoscente y su entorno social, de manera tal que se establece y desarrolla una acción sinérgica entre ambos, promotora del cambio cuanti-cualitativo del sujeto que aprende a punto de partida de la situación histórico cultural concreta del ambiente social donde él se desenvuelve. No obstante ello, es un hecho casi consensual para los especializados en esta temática que se trata de una teoría inacabada que precisa de un mayor grado de profundización para la identificación e integración adecuada de posibles factores necesarios en la determinación de que la misma surja y se establezca como un cuerpo integral de ideas.

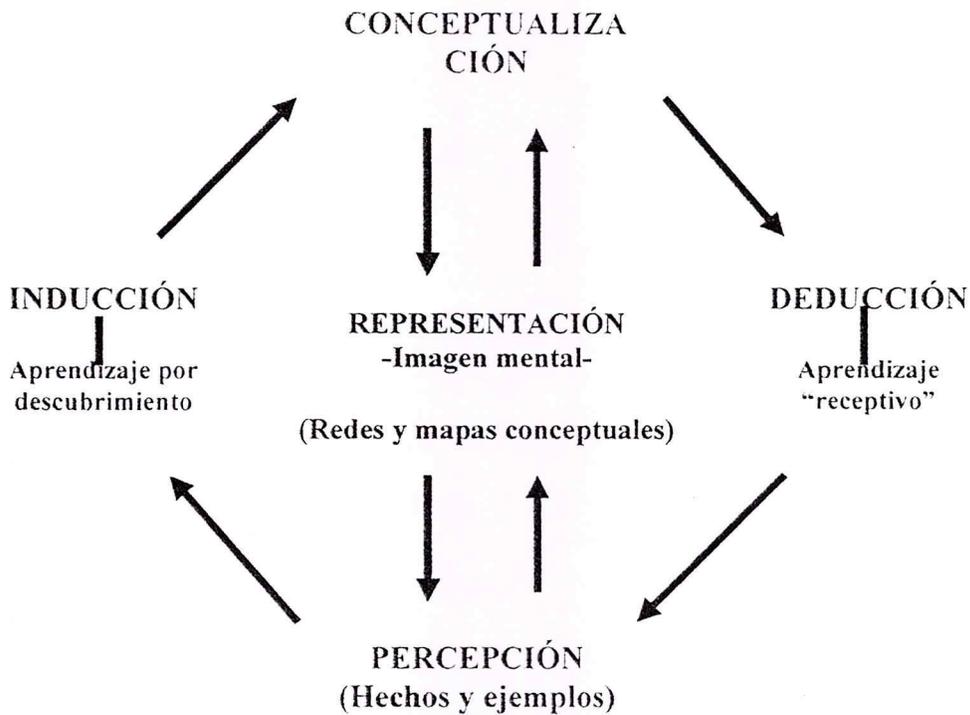
Este proyecto de investigación plantea un modelo pedagógico **COGNITIVO CONSTRUCTIVISTA** para la enseñanza de Programación de Sistemas, donde el enfoque cognitivo surge a comienzos de los años sesenta y se presentan como la teoría que ha de sustituir a las perspectivas conductistas que había dirigido hasta entonces la psicología. Todas sus ideas fueron aportadas y enriquecidas por diferentes investigadores y teóricos, que han influido en la conformación de este paradigma, tales como: **Piaget** y la psicología genética, **Ausubel** y el aprendizaje significativo, la teoría de la **Gestalt**, **Bruner** y el aprendizaje por descubrimiento. Las ideas de estos autores tienen en común el haberse enfocado en una o más de las dimensiones de lo cognitivo (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, etc.) aunque también subraya que existen diferencias importantes entre ellos. Este modelo reconoce la importancia de cómo las personas **organizan, filtran, codifican, categorizan, y evalúan la información y la forma en que estas herramientas, estructuras o esquemas mentales son empleadas para acceder e interpretar la realidad.** ⁽¹²⁾. Y por otra parte el modelo **Constructivista** es la otra parte del modelo a usar ya que mediante este los estudiantes aprenden mejor cuando construyen activamente el conocimiento y la comprensión. Enfatizan los contextos sociales del aprendizaje y afirman que el conocimiento es tanto edificado como construido.

Al utilizar el modelo **Cognitivo Constructivista** hacemos las siguientes recomendaciones:

- Hacer de la programación de sistemas una actividad realista e interesante.
- Considerar el conocimiento previo.
- Diseñar actividades interactivas socialmente.

¹² Hernández Rojas Gerardo, "Paradigmas en psicología de la educación", Editorial Paidós, pág 120, 2001

PROCESO CÍCLICO DE APRENDIZAJE



PEDAGOGÍA

CIENCIA
Estudia fundamentos teóricos

Técnica
Derivación práctica, acción educativa, estrategias de aprendizaje

DIDÁCTICA

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

La propuesta del proyecto de investigación es un modelo Cognitivo Constructivista interactivo de aprendizaje en la materia Programación de Sistemas que busca una forma de aprendizaje mucho más intuitiva, más experimental y que apele más a las capacidades que tienen los estudiantes de Primero de Bachillerato de especialización Informática, no sólo al pensamiento lógico sino al abstracto también. Así, los estudiantes aprenden a desarrollar su lógica experimentando con juegos informáticos a través de los cuales van descubriendo diferentes formas de programar.

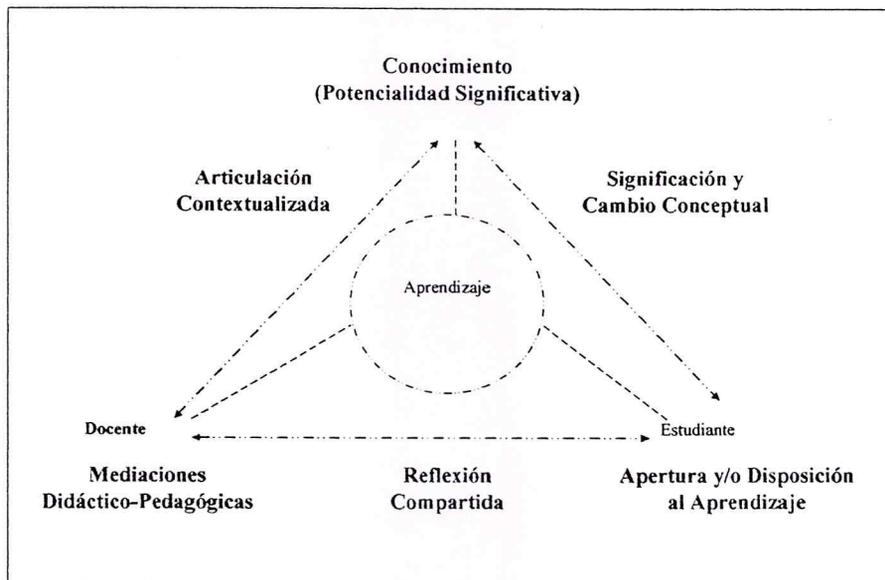
Fundamentos Didácticos

La didáctica considerada como una ciencia y un arte que contribuye en el proceso enseñanza aprendizaje aportando estrategias educativas que permiten facilitar el aprendizaje.

Según la Real Academia Española, la palabra **didáctica** deriva del griego *didaktikè* ("enseñar") y se define como la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la materia en sí y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas. ⁽¹³⁾

Muy vinculada con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la organización escolar y la orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje.

¹³ Real Academia Española, "Definición Didáctica", <http://www.rae.es/rae.html>, 2009



La historia de la educación muestra la enorme variedad de modelos didácticos que han existido. La mayoría de los modelos tradicionales se centraban en el profesorado y en los contenidos (modelo proceso-producto). Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente, el alumnado, quedaban en un segundo plano.

Como respuesta al modelo tradicional y al abuso de la memorización típica de los modelos tradicionales, los modelos activos buscan la comprensión y la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación. Estos modelos suelen tener un planteamiento más científico y democrático y pretenden desarrollar las capacidades de autoformación. Actualmente, la aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica ha permitido que los nuevos modelos didácticos sean más flexibles y abiertos, y muestren la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para nuestra propuesta de investigación vamos a implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje un modelo cognitivo constructivista basado en competencias.

Al mencionar el término Competencia analizaremos su definición ya que esta tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y Australia.

COMPETENCIA es la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos.

En nuestra propuesta vamos a desarrollar en los estudiantes competencias básicas que definan la "capacidad de poner en marcha de manera integrada aquellos conocimientos adquiridos que permiten resolver situaciones diversas". Incluyen tanto los saberes o conocimientos teóricos como las habilidades o conocimientos prácticos o aplicativos y también las actitudes o compromisos personales. Son formas de combinar los recursos personales para realizar una tarea (habrá múltiples competencias, dependiendo de las tareas y de los contextos). Van más allá del "saber" y "saber hacer o aplicar" porque incluyen también el "saber ser o estar". Implican el desarrollo de capacidades, no sólo la adquisición de contenidos puntuales y descontextualizados, y suponen la capacidad de usar funcionalmente los conocimientos y habilidades en contextos diferentes para desarrollar acciones no programadas previamente ⁽¹⁴⁾ Entre las competencias básicas que los estudiantes desarrollarán mencionamos las siguientes:

- Interpretar
- Argumentar
- Proponer

Interpretar: Implica establecer relaciones y confrontar los diferentes significados que configuran un hecho, una lectura, un problema, etc. El sujeto

¹⁴ Vargas Fernando, "Competencias clave y aprendizaje permanente", Editorial Cinterfor, pág 26,2004

toma posición frente a lo planteado. Para interpretar hay que comprender, tomar posición, a la vez que para proponer hay que comprender y argumentar. Interpretar son actos que permiten comprender los significados de algo en sus diferentes contextos desde la perspectiva de otros.

Argumentar: Capacidad de dar razones coherentemente acerca de las ideas que se tienen respecto de algo en un contexto de referencia. Es hacer explícito las razones y motivos que dan sentido a la resolución de una situación problemática.

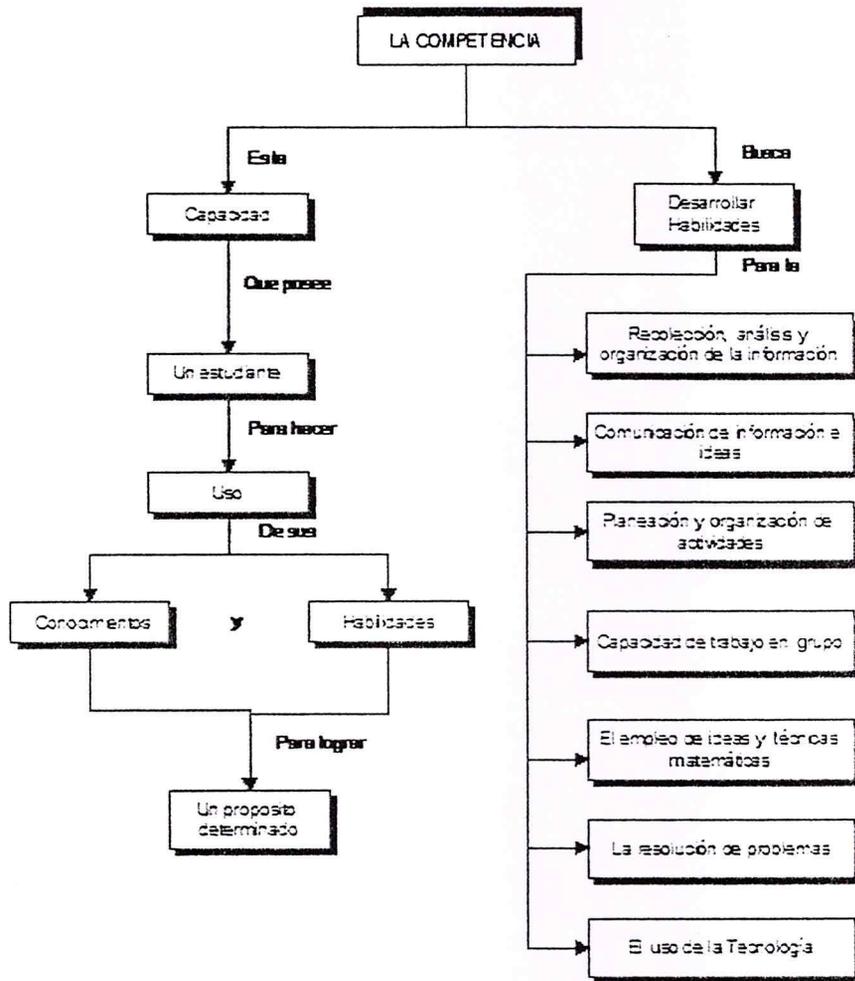
Esta puede hacerse de varias formas:

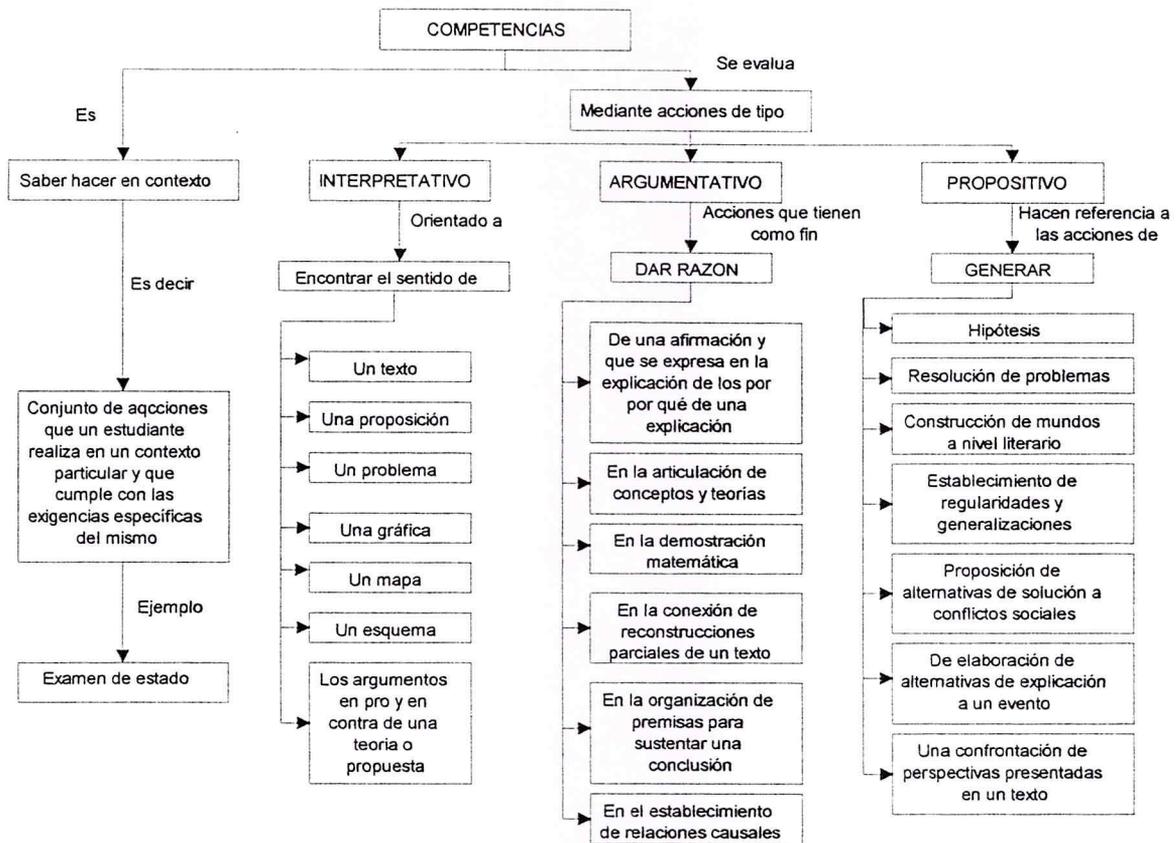
- Mediante ejemplos: Se ofrecen ejemplos específicos en apoyo de una generalización.
- Por experticia: conocimiento por la experiencia e investigaciones llevadas a cabo de los demás.
- Relaciones de causalidad: Cuando se trata de explicar las causas para que un hecho suceda.

Proponer: La característica fundamental de esta acción es la creación, es decir, desarrollar interpretaciones nuevas.

Algunas de las acciones de proponer son:

- Formular Hipótesis.
- Resolver problemas.
- Construir mundos a nivel literario.
- Elaboración de alternativas de solución.
- Creación de objetos y máquinas.
- Crítica y refutación que hace un sujeto con respecto a una proposición de otros.





En la aplicación el alumno utiliza el conocimiento adquirido sistemáticamente, a efectos de poner en la práctica lo que han aprendido a través de un programa informático sea de tipo social o de diversión (juegos de computadoras básicos, tres en raya, ahorcado, etc.); según sea la naturaleza del tema de estudio.

1.5.2 Marco conceptual

Adolescencia: Edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el completo desarrollo del organismo.

Aplicaciones: Programa preparado para una utilización específica, como el pago de nóminas, formación de un banco de términos léxicos, etc.

Aprendizaje: Es un cambio relativamente permanente en el comportamiento que ocurre gracias a la experiencia.

Competencia: decisiones o actuaciones que alguien puede (está autorizado a) realizar.

Comprensión: es la capacidad para realizar una gama de actividades que requieren pensar respecto a un tema.

Contexto: Es el escenario donde el sujeto ejecuta las acciones, incluye el contenido de dicho escenario (símbolos, instrumentos), así como también lo social, lo cultural, lo económico, lo histórico, lo ideológico y todas aquellas connotaciones que lo identifican.

Constructivismo: el centro del trabajo educativo es el estudiante ante sí mismo, generando procesos de producción de sentido en su aprendizaje.

Didáctica: perteneciente o relativo a la enseñanza.

Electrónica: Estudio y aplicación del comportamiento de los electrones en diversos medios, como el vacío, los gases y los semiconductores, sometidos a la acción de campos eléctricos y magnéticos.

Hardware: Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.

Internet: Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras u ordenadores mediante un protocolo especial de comunicación

Metodología: Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Modelo: ejemplar, patrón que se construye y luego se sigue o copia en la ejecución.

Lógica: La que opera utilizando un lenguaje simbólico artificial y haciendo abstracción de los contenidos.

Pedagogía: Ciencia que se ocupa de la educación y de la enseñanza.

Programar: Elaborar programas para la resolución de problemas mediante ordenadores.

Socio-constructivismo: El centro del trabajo está en la interrelación entre estudiante, los demás y la cultura, estableciendo aprendizajes como consecuencia de su desarrollo y en relación con otros.

Software: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

1.6 Formulación de la hipótesis y variables

1.6.1 Hipótesis general

Los métodos utilizados en las clases de Programación de Sistemas no llenan las expectativas de los estudiantes de Primero de Bachillerato y la secuencia lógica del Pensum académico y de los ejercicios, determina que los estudiantes tengan un bajo nivel de comprensión y aceptación de la materia.

1.6.2 Hipótesis particulares

- Los estudiantes que terminan la Educación Básica y que se enfrentan a la disyuntiva de elegir su especialización tienen la idea preconcebida de que Informática requiere de una gran dedicación y que presenta un nivel alto de dificultad y abstracción y asocian esta dificultad con la materia Programación.
- El rendimiento académico de los estudiantes en la materia programación es bajo.
- El proceso metodológico que se utiliza en las clases de Programación busca resultados técnicos y no hace énfasis en procesos pedagógicos.
- La materia se dicta en la actualidad con un pensum curricular orientado a aprendizajes cognitivos más que al desarrollo de habilidades y destrezas.
- Los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.
- Los recursos técnicos, software y de infraestructura están desactualizados y no contribuyen de manera óptima al proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.6.1 Variables

Independiente	Dependiente
Lenguaje de programación	Buena motivación del estudiante
Metodología adecuada	Rendimiento adecuado
Plataforma pedagógica	Interacción e interés del estudiante
Capacitación del docente	Mayor nivel de exigencia
Recursos didácticos	Mayor participación en clases

1.7 Aspectos metodológicos de la investigación

1.7.1 Tipo de estudio

Es una investigación de tipo descriptiva y correlacional, que nos sirve para analizar cómo es y cómo se manifiesta un problema y sus elementos; además del correlacional que nos ayuda ver cómo se relacionan o vinculan diversos temas de programación.

En la primera etapa marco teórico por medio de fuentes secundarias como revistas, páginas de Internet, grupos de estudios y encuestas realizadas a estudiantes vinculadas en el desarrollo del proyecto.

En la segunda de etapa la recolección de información de fuentes primarias como la estudiantes de 1ero de Bachillerato del Colegio Carlos Cueva Tamariz especialización Informática. En esta institución buscaremos información para cumplir nuestro objetivo.

1.7.2 Método de investigación

1.7.2.1 Método de investigación

Métodos Empírico experimentales

- Observación
- Medición
- Encuestas. Tamaño de la población: Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz.
 - 3 Directivos.
 - 21 Profesores
 - 181 estudiantes
 - Tamaño de la muestra: 38 estudiantes Primero de Bachillerato especialización Informática.
- Entrevistas
- Test

Otros Métodos

- **Analítico-Sintético.** El método analítico-sintético nos va permitir procesar la información obtenida de la observación, la encuesta y entrevistas realizadas.
- **El método Sistémico.** En nuestro caso lo vamos a utilizar porque en programación el aprendizaje es progresivo secuencial, y lo que aprenden en una etapa lo vuelven a utilizar en todo en otra etapa del curso.
- **El método deductivo.** Este método nos va ayudar al resolver ejercicios prácticos partiendo de un problema con datos generales para llegar a una conclusión particular.
- **El método inductivo.** Usaremos este método para plantearles a los estudiantes problema particulares de programa informático, analizarlo y encontrar con ellos las causas del problema y poder dar una conclusión general.
- **Método Activo:** Método que lo vamos a utilizar frecuentemente ya que en el desarrollo de cada clase vamos a contar con la participación del alumno. La clase se desenvuelve por parte del alumno, convirtiéndose el profesor en un orientado, un guía, un incentivador y no en un transmisor de conocimientos.
- **Método Mixto de Trabajo:** Método que lo usaremos para enviar trabajos de forma individual y grupal. De esta manera pretendemos fomentar en los estudiantes la división de tareas y responsabilidad de cada uno de ellos; además de la interrelación de ellos como personas para que permanentemente estén socializando.

1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de la información

1.7.3.1 Técnicas

Técnicas de investigación.

- Hacer observaciones de las clases que actualmente reciben los estudiantes y hacer mediciones de las variables que son de interés para nuestro estudio.
- Entrevistas personales con cuestionarios dirigidos a directivos, docentes y estudiantes.
- Encuestas para conocer las diferentes opiniones de los estudiantes acerca de la forma de enseñar programación y del lenguaje utilizado.
- Hacer Test a los estudiantes sobre lógica matemática básica para conocer el nivel de conocimientos que poseen.

Técnicas de recolección de datos.

- Escrita.
- Gráficas.
- Visual.

1.7.3.2 Fuentes

- Rector de la Unidad Educativa.
- Jefe de Área de Informática.
- Docentes de la materia y áreas afines.
- Estudiantes de 1ero de Bachillerato de Informática.

1.7.4. Tratamiento de la información

El análisis que vamos realizar después de obtener la información de las observaciones, entrevistas, encuestas y test será mediante un análisis estadístico descriptivo asistido por computadora. Asimismo, se comentan, analizan y ejemplifican las pruebas y análisis estadísticos

más utilizados en Programación de Sistemas. Pero cabe señalar que el análisis no es indiscriminado, cada método tiene su razón de ser y un propósito específico, no deben hacerse más análisis de los necesarios.

La estadística no es un fin en sí misma, es una herramienta para analizar los datos obtenidos a fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Programación, para poder emitir conclusiones y recomendaciones apropiadas.

1.8. Resultados e impactos esperados

1. Incrementar el número de estudiantes en la especialización informática mediante motivación y mejores prácticas metodológicas de la enseñanza de la Programación.
2. Quitar de la mente de los estudiantes el mito que programar es difícil y que van a reprobado la materia.
3. Incrementar el análisis lógico de los estudiantes ya que actualmente el razonamiento lógico es bajo.
4. Contribuir a los docentes de la Institución educativa una nueva metodología de enseñar Programación de manera sencilla y clara utilizando recursos multimedia.
5. Aportar a la ciudad y a la sociedad en general estudiantes con gran capacidad de conocimientos informáticos que puedan ser utilizados en la vida cotidiana.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO INVESTIGACIÓN

2.1 Análisis de la situación actual

En el transcurso de este trabajo de investigación hemos podido apreciar que los estudiantes que están prestos a elegir sus opciones de bachillerato consideran complicado o desmotivante el aprendizaje de materias como Programación de Sistemas Informáticos y sin embargo tienen la idea generalizada de que su futuro laboral y su realización personal podrían ir encaminadas a el uso y manejo de la tecnología. Esta situación plantea una compleja dicotomía; un estudiante que ve en la Informática un futuro prometedor pero que presenta el obstáculo de superar la materia de Programación, la cual en la práctica se constituye en un obstáculo muchas veces insalvable.

Los motivos para que el grado de dificultad de esta materia se exagere pueden provenir por muchos y muy variados motivos; entre ellos y tal vez uno de los más importantes tiene que ver con la metodología que usan muchos de los docentes que la imparten, la carencia de material didáctico adecuado, el precio de los recursos tecnológicos involucrados en el proceso e incluso los cambios en el estilo de vida de nuestra niñez y juventud que, muy afín a los juegos de video que estimulan meramente su destreza motriz y no su capacidad de análisis.

La enseñanza de la Programación en los niveles obligatorios constituye hoy día un reto para el profesorado de Primero de Bachillerato o los resultados que se obtienen de dicho aprendizaje aportan poco al capital intelectual de los educandos y menos aún al desarrollo tecnológico de nuestro país ya que nuestras universidades, en sus facultades de Sistemas y afines, deben empezar con una base nula, escasa o mal dirigida, lo cual dificulta la

elevación del estándar académico y esto redundará en la dependencia tecnológica que ha caracterizado a nuestro país por décadas y que hoy marca la diferencia entre países desarrollados y no desarrollados.

Aunque el escenario educativo actual para la Programación es considerado por muchos agentes del proceso educativo como poco favorable o desalentador, en la experiencia del día a día sobresalen no pocas iniciativas innovadoras llevadas a cabo por el profesorado, como respuesta efectiva e imaginativa al contexto en el que desarrollan su labor. Esperamos humildemente poder contribuir con nuestra experiencia, nuestra investigación y nuestra propuesta para hacer de la Programación lo que realmente debería ser en las aulas: un estímulo y una motivación constante.

2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

En efecto, después de haber realizado nuestra investigación, encontramos mucha aprensión y temor para con la materia Programación y muchos estudiantes dejan de lado el escoger la especialización que creen importante para su futuro basado en esta sensación. El Origen del problema es complejo y diverso. En estas líneas trataremos de determinar sus causas con mayor detalle y de analizar la perspectiva si no se toman correctivos.

El docente de hoy enfrenta el reto de haber aprendido en una sociedad que no es la actual, con parámetros y requerimientos diferentes a los de hoy, e incluso con estándares culturales, sociales, políticos y económicos que difieren mucho de los que algunos docentes consideran el “deber ser”. Si no entendemos este cambio y su naturaleza, corremos el riesgo de enseñar a nuestros estudiantes preparándolos para vivir en una sociedad que ya no existe más. La mayoría de los profesores de hoy aprendieron sin hacer el uso intensivo de los recursos tecnológicos de los que hoy dispone el estudiante como herramienta diaria, para los mayores existe temor y

resistencia para usarla actualmente como recurso en el aula y en la vida porque no está familiarizada con ella, porque acceder a ella era caro o simplemente porque llegó en una etapa de la vida en que estamos menos predispuestos a los cambios.

Esta generación es la que debe orientar a nuestros jóvenes sobre sus diferentes opciones, en este grupo está el DOBE de los diferentes planteles, los padres y madres del estudiante y las personas en general, que por ser mayores, constituyen la referencia de nuestros estudiantes.

Por otro lado, en la problemática actual, el experto en programación no necesariamente es experto en docencia. Es recién ahora que las universidades están empezando la preparación de docentes con especialidad en informática. Tradicionalmente, debido a la presión social, la especialización Informática llegó a los colegios implementada por Ingenieros de Sistemas, Técnicos y Analistas quienes aprendieron docencia al andar, o desafortunadamente, nunca lo hicieron.

El estudiante de hoy crece rodeado de recursos tecnológicos, especialmente audiovisuales, como la televisión, los videojuegos, internet, entre otros, que han modificado su forma de ver la vida y por lo tanto, de aprender. Si el docente no entiende esta dinámica y sus implicaciones, está condenado al fracaso, en cualquier área, pero mucho más en aquellas en las que justamente la tecnología es la materia de aprendizaje.

El papel del profesor de hoy no es conseguir la información y ponerla al alcance de sus estudiantes, sino de enseñarle a decodificarla y sobre todo a aplicarla. Los conceptos no han perdido su importancia pero las habilidades en ciertas áreas han cobrado una vigencia muy particular, de aquí el auge o moda de la enseñanza por competencias, que en algunos planteles se aplica sin mayor análisis... Ya no es importante aprender solamente, sino aprender a aprender porque la velocidad de los cambios es vertiginosa.

Nuestro papel hoy es enseñar a nuestro estudiante a adaptarse a dichos cambios y sacar el mejor provecho de ellos.

Todos estos factores inciden en la confusión del estudiante, lo cual genera temor, desmotivación y bajo rendimiento en general. Es necesario reformular los métodos haciendo uso de la tecnología con la que el estudiante convive, ello implica capacitar al técnico para que aprenda didáctica, metodología y pedagogía, o capacitar tecnológicamente al docente y a todos quienes intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si no se toman los correctivos necesarios, se va a acentuar la brecha que separa al alumno del profesor, y más aún entre nuestro país y otros en donde es justamente la juventud la que desarrolla activamente tecnología y software específicamente para uso de la sociedad. Si nuestro estudiante no aprende a programar, nuestros técnicos y usuarios estarán condenados a consumir lo que otros producen.

2.3 Presentación de resultados y diagnósticos

A continuación presentamos la nómina de las personas entrevistadas o encuestadas así como los resultados de dichos procesos, procediendo luego a transcribir el análisis hecho para cada caso y situación particulares.

Entrevistamos a los tres docentes del área de Informática, cuyos nombres son:

- Profesor Dalton Macías
- Profesor Miguel Ángel Palomeque
- Profesora Freda Cabanilla

La entrevista a ellos realizada, tenía como propósito el determinar su experiencia tanto en el área técnica como docente, el determinar el objetivo

que se han planteado para con sus estudiantes y cursos, así como las estrategias y recursos con que cuentan para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. También trataremos de auscultar su percepción respecto al desarrollo de su plan anual y la recepción y motivación de ellos y de sus estudiantes respecto a los contenidos de la materia que se imparte.

Adicionalmente elaboramos encuestas que aplicamos a una muestra de 50 estudiantes de décimo año de educación básica para determinar las impresiones de ellos respecto de la especialización técnica en informática que es una de las opciones que deben considerar al ingresar al bachillerato de su institución.

También encuestamos a los estudiantes que en este momento están cursando la especialización de Informática para recabar información sobre su experiencia y sus inquietudes respecto de la misma y hacemos énfasis en lo que tienen que ver con la materia Programación en particular.

Se hicieron cinco observaciones áulicas a los profesores que imparten la materia Programación para determinar los puntos fuertes y débiles del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hicimos una auditoría técnica del laboratorio de computación del plantel para auscultar los recursos relacionados con la didáctica y de hardware y software que son usados para enseñar la materia.

Analizamos el pensum de la materia para determinar sus falencias y sus fortalezas y poder establecer una comparación con otros esquemas curriculares.

TABLA # 1

Formación académica técnica-científica de los docentes del área de programación.

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Tienen los docentes formación académica en el área técnica-científica		
Si	3	100
No	-	-
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

Con los resultados encontrados en la entrevista realizada a los docentes del área de computación se refleja que todos poseen títulos académicos en el área técnica, y que eso los motiva enseñar a los educandos conocimientos netamente técnicos.

En base a ello se comprueba la hipótesis 3 que los profesores de programación no utilizan un proceso metodológico pedagógico en sus clases; si no que más bien buscan resultados técnicos.

TABLA # 2

Experiencia de los docentes dictando la materia de programación

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
1 año	2	66.67
2 años	1	33.33
3 años	-	-
4 años	-	-
5 años ó más	-	-
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

Como se muestra en la tabla #2 los resultados encontrados en la entrevista realizada a los docentes de la materia de programación refleja que todos tienen poca experiencia en la enseñanza de la materia. Estos resultados contribuyen a sostener la veracidad de las hipótesis tres y cuatro que hacen mención a los procesos metodológicos en el aula.

TABLA # 3

Objetivos que se plantean los profesores de programación para enseñar

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Cumplir con el pensum académico propuesto	1	33.33
Proponer ejercicios que utilizan técnicas tradicionales de programación	2	66.67
Enviar y tomar un número considerable de deberes y lecciones	-	-
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

El 66,67% de los profesores de programación utilizan un pensum académico orientado a viejas y tradicionales prácticas de programación; lo cual afecta a la formación integral de los educandos porque se innova como lo demanda la sociedad actual.

Este resultado está relacionado con la cuarta hipótesis que los profesores de programación no innovan en la enseñanza de la materia y no proponen nuevas y mejores prácticas de codificación de aplicaciones. En la actualidad existen muchos docentes que no se actualizan y ellos mismos no se brindan la oportunidad de crecer profesionalmente y de estar actualizados con la última tecnología; lo cual hace que la educación que ofrecen a sus estudiantes sea vieja, tradicional y caduca.

TABLA # 4

Formación académica en el área de la docencia de los profesores de programación.

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	-	-
No	3	100
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

Los resultados encontrados en la entrevista realizada a los docentes de la materia programación de sistemas refleja que todos no poseen títulos académicos en el área de la docencia, lo cual los lleva a cometer muchos errores en el desempeño de sus laborales día a día, y al no tener una formación pedagógica – didáctica encontramos que el rendimiento académico de los estudiantes es muy bajo en relación a las otras asignaturas de la especialización.

En base a ello se comprueba la hipótesis 2 que el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la materia; es debido a que los docentes carecen de una verdadera formación pedagógica-didáctica y eso los lleva a que el proceso enseñanza-aprendizaje lo realicen de forma empírica.

TABLA # 5

Actitud de los jóvenes frente a la materia de programación de sistemas

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mala	18	72
Regular	5	20
Buena	1	4
Muy Buena	1	4
Excelente	-	-
TOTAL	25	100

Fuente: Entrevistas

Por otra parte existe una actitud negativa de los estudiantes que terminan la educación básica y que se enfrentan en la disyuntiva de elegir su especialización ya que tienen la idea preconcebida de que Informática requiere de una gran dedicación y que presenta un nivel alto de dificultad y abstracción y asocian esta dificultad con la materia Programación; lo cual se refleja la tabla # 5, con lo cual queda demostrado la primera hipótesis, provocando la preocupación de los estudiantes al no contar con una orientación adecuada.

TABLA # 6

Opinión de los docentes acerca de la presencia de Metodologías de enseñanza-aprendizaje que utilizan en sus clases de programación

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Presencia de Metodologías de enseñanza-aprendizaje		
Si	-	-
No	3	100
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

En la materia de programación los docentes no utilizan ninguna metodología, didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual es referido por el 100% de los entrevistados.

Este resultado es el producto de la tercera hipótesis planteada, la cual se relaciona con los docentes que buscan resultados técnicos y no hace énfasis en procesos pedagógicos, que este orientado a desarrollar destrezas y habilidades de los educandos.

TABLA # 7

Opinión de los docentes del área de informática acerca de la infraestructura física que la institución posee en la actualidad.

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mala	3	60
Regular	2	40
Buena	-	-
Muy Buena	-	-
Excelente	-	-
TOTAL	5	100

Fuente: Entrevistas

A pesar de la existencia de un laboratorio de computación donde los estudiantes realizan tareas y prácticas, estos fueron evaluados de manera regular o mal, lo cual fue expresado por el 60% del total de la muestra, con lo que se corrobora la sexta hipótesis que menciona que los recursos técnicos y de infraestructura están desactualizados lo cual impiden que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice de manera optima.

Es por eso que se requiere que los directivos se involucren en la innovación de la tecnología y que doten a la institución de nuevos laboratorios equipados de última generación y con ello, mejorar la calidad educativa de los estudiantes.

TABLA # 8

Opinión de los docentes del área de informática acerca del software que la institución posee en la actualidad para impartir las materias de especialización.

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mala	4	80
Regular	1	20
Buena	-	-
Muy Buena	-	-
Excelente	-	-
TOTAL	5	100

Fuente: Entrevistas

El 80% de los docentes entrevistados del área de informática consideran que el software instalado en el laboratorio pertenecen a viejas versiones y que impide enseñar nuevas herramientas que las versiones actuales si las tienen, incluso hay ciertos programas que han desaparecido del mercado y que aún se las sigue utilizando para por lo menos contribuir en cierta parte con la enseñanza de los estudiantes. El resultado de esta pregunta corrobora con lo que menciona la sexta hipótesis que los recursos técnicos, software y de infraestructura están desactualizados lo cual impiden que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice de manera optima de acuerdo a las necesidades del mercado actual.

TABLA # 9

Opinión de los docentes de programación de sistemas del área de informática acerca del lenguaje de programación que ellos consideran el más apropiado para utilizar en sus clases.

CRITERIO Lenguaje utilizado C++	CANTIDAD	PORCENTAJE
Malo	-	-
Regular	2	66.67
Bueno	1	33.33
Muy Bueno	-	-
Excelente	-	-
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

Como se muestra en la tabla # 9, los docentes opinan que el lenguaje utilizado C++ es regular y lo utilizan ya que es gratuito, por lo tanto profesores y estudiantes lo pueden descargar del Internet sin ningún problema. Pero existe un grave problema al ser un lenguaje de modo consola (pantalla negra), de tercera generación, sintaxis compleja de aprender y nada amigable lo que dificulta que el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes sea agradable y ameno; por lo consiguiente esto hace que los educandos no tengan motivación y siempre pongan resistencia de aprender ya que es un lenguaje que no presta aplicar una buena pedagogía. El resultado de esta pregunta corrobora con lo que menciona la quinta hipótesis que los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.

TABLA # 10

Grado de satisfacción de los docentes de programación de sistemas del área de informática en relación a la calidad de la lógica de programación utilizada en los deberes y lecciones de los estudiantes.

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Alta	-	-
Medio	-	-
Bajo	3	100
TOTAL	3	100

Fuente: Entrevistas

Según los entrevistados, la calidad de lógica de programación entregado por los estudiantes es relativamente baja, puesto que no cumplen las expectativas de los maestros, viéndose afectados de esta manera el desarrollo de las competencias como futuros bachilleres de la república.

Se define claramente el resultado de los deberes y lecciones de los estudiantes es muy pobre debido a la falta de una buena orientación pedagógica, tal como se indica en la segunda hipótesis de este proyecto, puesto que al no existir un buen rendimiento académico de los estudiantes, los lleva a la desmotivación y poco interés por la materia. Esto se debe a muchos factores como por ejemplo los docentes deben dar todas las indicaciones bien planteadas a sus estudiantes, la selección del lenguaje adecuado para este nivel de formación, la infraestructura de hardware que se encuentra desactualizada y la falta de formación pedagogía de los maestros. Todos estos factores hacen que los estudiantes no puedan alcanzar un conocimiento óptimo de la materia y que les permita alcanzar el dominio de las competencias que lo requiere la sociedad actual.

TABLA # 11

Comentario de los estudiantes de 10mo de básica relacionado a que tan interesante le parece a ellos la especialización de informática

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy interesante	23	46
Interesante	18	36
Poco interesante	7	14
Nada interesante	2	4
TOTAL	50	100

Fuente: Encuestas

Como podemos apreciar el 82% de los estudiantes califica como interesante o muy interesante la especialización de informática. Los estudiantes asocian la especialización con el uso del computador, el cual les gusta y creen que es una profesión con mucho mercado en el futuro.

TABLA # 12

Opinión de los estudiantes de 10mo de básica acerca de cuáles son las materias de especialización de informática que más les atraen

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Programación	2	4
Base de Datos	6	12
Diseño Gráfico	38	76
Fundamentos de Computación	4	8
TOTAL	50	100

Fuente: Encuestas

Era necesario conocer que opinan los estudiantes, en relación a las diferentes materias que tiene la especialización de informática, a fin de establecer cuál era su materia de preferencia y porque. Sólo el 4% indicó el interés por la materia de programación, lo que demuestra la pobre aceptación de los educandos; por lo tanto hay que trabajar con ellos para brindarles el apoyo necesario para el logro de sus objetivos.

Este resultado está vinculado con la primera hipótesis donde los estudiantes tienen la idea preconcebida de que la materia de programación requiere de una gran dedicación y que presenta un nivel alto de dificultad y abstracción.

TABLA # 13

Opinión de los estudiantes acerca del nivel de dificultad de la materia de programación de sistemas

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy Fácil	-	-
Fácil	-	-
Difícil	4	8
Muy Difícil	46	92
TOTAL	50	100

Fuente: Encuestas

El número mayor del porcentaje que es del 92% de los encuestados, manifestaron que la materia de programación es muy difícil, debido a que esta materia los lleva a pensar y desarrollar habilidades para resolver problemas y no es una materia en la que hay que memorizar conceptos.

Este resultado está relativamente ligado a la primera hipótesis donde los estudiantes tienen la idea preconcebida de que la materia de programación es difícil que hay que pensar mucho y que requiere de una gran dedicación.

TABLA # 14

Opinión de los estudiantes acerca de la utilidad de la materia programación sistemas en la vida diaria

CRITERIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy útil	-	-
Útil	2	4
Poco útil	8	16
Nada útil	40	80
TOTAL	50	100

Fuente: Encuestas

Formulamos esta pregunta con el fin de conocer el punto de vista de los estudiantes y como resultado obtuvimos que únicamente el 4% creen de la utilidad de la materia de programación de sistemas en la vida cotidiana, lo cual demuestra, que la mayor parte de los estudiantes no están convencidos de la su utilidad ya que ellos no han tenido una verdadera orientación y motivación adecuada por parte de los docentes y del personal del departamento de Orientación y bienestar estudiantil de la institución.

Al analizar este resultado, nos damos cuenta que este problema está vinculado con la primera y la cuarta hipótesis donde los estudiantes han perdido el interés y motivación de la materia ya que ellos consideran que la materia está orientado a un aprendizaje cognitivo y técnico más que al desarrollo de habilidades y destrezas.

TABLA # 15

Análisis e informe del pensum académico de la materia programación de Primero de bachillerato especialización informática.

EVALUACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS		
# UNIDAD	UNIDADES	# HORAS SEMANALES
1.	Introducción a la ciencia de las computadoras y a la programación	6
2.	Diagramas de flujo	
3.	Entorno de programación del Lenguaje C++	
4.	Introducción al Lenguaje C++	
5.	Estructura de control selectivas	
6.	Estructura de control repetitivas	
7.	Tratamiento de cadenas de caracteres	
8.	Archivos	
TOTAL DE UNIDADES DIDÁCTICAS: 8		

Fuente: Pensum Académico de la materia de Programación de 1ero Bachillerato especialización informática

Después de analizar el pensum académico de la materia de programación de sistemas nos damos cuenta que no está acorde para este nivel de formación por las siguientes razones:

1. El pensum académico no cuenta con una **intención educativa** por parte del área de informática, no existes **objetivos generales del curso**, no menciona el **porcentaje de ponderación de tareas, lecciones y**

trabajos en clase. En cada unidad no existen **objetivos didácticos y criterios de evaluación sobre el aprendizaje autónomo** del estudiante.

2. El lenguaje seleccionado para dictar la materia no es amigable en el cual se trabaja en una pantalla negra modo consola; es decir no existe un entorno gráfico, su sintaxis es compleja ya que utiliza llaves y punto en el cual el lenguaje es muy estricto al momento de compilar. Es difícil encontrar los errores, cuando se compila y existe un error el lenguaje lo envía a una línea que en muchas ocasiones no es donde está el error. En conclusión el lenguaje debe ser cambiado y buscar otro que sea más gráfico que despierte el interés por lo estudiantes.
3. Existe un alto índice de contenido que es teórico, y de conceptos que no se aplican en la práctica. La unidad # 2 hace mucho énfasis en conceptos respecto al entorno de programación del lenguaje C++.
4. No existe una secuencia lógica de las unidades didácticas y aún un error más grave no existe una unidad donde se enseñe fundamentos de lógica matemáticas que es la que despierta en los estudiantes la habilidad para razonar y resolver problemas. No existe una unidad donde se enseñe Primero algoritmos en lenguaje natural de los seres humanos para de esa manera irlos introduciendo al mundo de la programación.

Este análisis está vinculado con la cuarta y la quinta hipótesis donde corrobora que la materia se dicta en la actualidad con pensum curricular orientado a aprendizaje cognitivos teóricos, desactualizados y con un lenguaje de programación muy abstracto, no pedagógico, no amigable y que no despierta interés y motivación de los educandos.

TABLA # 16

Análisis e informe de la infraestructura de hardware (computadoras) y software que actualmente cuenta el laboratorio de computación de la especialización de informática

COMPONENTE DE HARDWARE DE LA PC	MARCA	CAPACIDAD
CPU	Xtratech	-
Procesador	Celeron	800 MHz
Memoria RAM	Markvisión	512
Disco Duro	Maxtor	40 GB
Tarjeta de Red	Nec	10/100 mgbps
TOTAL DE PCS	28	

SOFTWARE INSTALADO EN LAS PC	Nº DE PCS	FABRICANTE
Microsoft Office 97	27	Microsoft
Turbo Pascal	15	Borland International
Lenguaje C++	25	Borland International
Corel Draw 8.0	20	Corel
Photoshop 7.0	18	Adobe
TOTAL DE PCS	28	

Fuente: Reporte de inventario de hardware y software que actualmente tiene el laboratorio de informática de la especialización informática

Como podemos observar en la primera parte de la tabla # 16 (inventario de hardware) la institución cuenta con su laboratorio de computación totalmente desactualizado, donde después de hacer el inventario pudimos

constatar este problema y los periféricos que se lo considera más importantes en una computadora como lo es el procesador con su velocidad y la capacidad de la memoria RAM son muy bajas respecto a las que actualmente se encuentran en el mercado de informática.

La segunda parte de la tabla # 16 (inventario de software) nos revela que la institución no ha hecho una renovación de su software hace mucho tiempo y que aún se siguen utilizando software que ya no se comercializa en el mercado y que ya están dados de baja. Esto lleva a un grave problema ya al estar el software caduco, no existe en el mercado empresas que puedan dar soporte e inclusive en la renovación o venta de nuevas licencias para otras computadoras.

Con este resultado se comprueba que el hardware y software de la Institución educativa están totalmente desactualizados lo que conlleva a muchos problemas como por ejemplo que el procesamiento de las tareas a realizarse en las máquinas sea lento, fastidioso y desesperante; otro problema es que no se puedan instalar nuevos programas ya que estos demandan mayor capacidad de hardware y por ende no se puede renovar el pensum académico como se quisiera por estas limitaciones. Este análisis se relaciona con la última hipótesis planteada en este trabajo de investigación que se refiere a un laboratorio de computación que se encuentra totalmente desactualizado en hardware y software.

TABLA # 17

Resultados de las observaciones áulicas realizadas al docente de la materia programación del colegio fiscal mixto Dr. Carlos Cueva. Esta tabla sintetiza lo obtenido al realizar 5 observaciones áulicas en diferentes fechas. Se calificó cada ítem con notas del 1 al 5, donde 1 representa Insuficiente y 5 es el grado máximo de la escala y se aplica cuando el parámetro se califica de manera excelente.

Descripción o identificación de cada elemento del cuestionario	Calificación
Tiene buena dicción y ortografía	5
Tiene conocimiento adecuado acerca de la materia que imparte	5
Utiliza estrategias adecuadas al contenido que va a impartir	3
Utiliza recursos adecuados al contenido que va a impartir	2
Empieza la clase con motivación o exploración de conocimientos previos	3
Responde adecuadamente las inquietudes de los estudiantes	4
Estimula la interacción con los estudiantes	4
Cierra la clase con revisión de lo aprendido	1
Evalúa el aprovechamiento de los estudiantes de manera adecuada	4
Hace énfasis en valores como eje transversal	2
Evidencia dominio de grupo y control de disciplina	5
Explica claramente y monitorea el trabajo de los estudiantes	4
El grado de dificultad de ejercicios y problemas es adecuado a la explicación impartida	2

Fuente: Reporte de inventario de hardware y software que actualmente tiene el laboratorio de informática de la especialización informática

Se realizaron tres observaciones áulicas al profesor Miguel Ángel Palomeque, docente que imparte la materia Programación en el colegio fiscal Carlos Cueva Tamariz, para ello se elaboró una hoja de observación áulica que se adjunta en el informe y sobre cuyos parámetros encontramos lo siguiente:

1. **Tiene buena dicción y ortografía:** En términos generales podemos decir que el profesor hace uso de un lenguaje apropiado tanto en forma

oral como escrita y que éste es comprendido por el alumno. Cuando utiliza un término propio de la asignatura que es desconocido por los estudiantes hace la explicación respectiva y aclara las dudas que se generan.

2. **Tiene conocimiento adecuado acerca de la materia que imparte:** Es evidente que el conocimiento que tiene el profesor es suficiente para impartir la materia. Se nota esto en la manera detallada con la que describe las instrucciones y procesos del lenguaje de programación que enseña y en las recomendaciones y sugerencias que hace cuando monitorea el desarrollo, colectivo o individual, de los estudiantes.

3. **Utiliza estrategias adecuadas al contenido que va a impartir:** En las clases observadas, el profesor hizo más énfasis en contenidos teóricos que en ejercicios prácticos. El que los estudiantes puedan definir conceptos como por ejemplo lazos fue en ocasiones más estimulado que el uso y aplicación práctica de los mismos. El desarrollo de estrategias individuales para la resolución de los problemas y la transferencia de lo aprendido a otras áreas o campos de aplicación debe ser más trabajado.

4. **Utiliza recursos adecuados al contenido que va a impartir:** Para la enseñanza de diagramas de flujos de datos se usó básicamente el pizarrón y los cuadernos de los estudiantes, además de reglillas con las formas de la simbología a graficar. En esta unidad no se usó el computador ni el proyector. En los ejercicios ya en el computador se evidenció el lento procesamiento de las máquinas y algunas de ellas presentaban problemas de acceso a la red para guardar sus archivos.

5. **Empieza la clase con motivación o exploración de conocimientos previos:** La clase empieza con el enunciado del tema que se va a revisar pero no se hace una mayor explicación acerca del uso y aplicación de lo que se va a aprender. Si se exploran conocimientos previos al hacer preguntas a los estudiantes acerca de lo aprendido en clases anteriores y cuyo contenido es un prerrequisito para el tema a impartir.
6. **Responde adecuadamente las inquietudes de los estudiantes:** Se pudo constatar que el profesor contestó adecuadamente todas las preguntas que le realizaron sus estudiantes. Se sugiere que cuando está monitoreando el desarrollo de ejercicios y le hagan dos veces o más la misma pregunta, haga una aclaración general.
7. **Estimula la interacción con los estudiantes:** Se hace preguntas a los estudiantes y se redireccionan a los compañeros las inquietudes que surgen. Así se genera interacción cuando la clase se da en el aula. En el laboratorio el grado de interacción disminuye.
8. **Cierra la clase con revisión de lo aprendido:** En las clases observadas se vuelven a revisar los conceptos aprendidos cuando éstos se imparten en el aula, pero no sucede lo mismo en el laboratorio.
9. **Evalúa el aprovechamiento de los estudiantes de manera adecuada:** Se evalúa el aprovechamiento a manera de lecciones, pero éstas hacen bastante énfasis en los aspectos teóricos de lo aprendido. También se saca al pizarrón a algunos estudiantes.
10. **Hace énfasis en valores como eje transversal:** Se mencionó varias veces que el tipo de trabajo requiere esfuerzo, práctica y constancia

pero no hay un mayor desarrollo del tema de valores durante las clases observadas.

11. **Evidencia dominio de grupo y control de disciplina:** No se notó inconveniente alguno en cuanto al manejo del grupo. En el salón de clases fue necesario llamar la atención de los estudiantes en varias ocasiones pero no se alteró el ritmo natural de la clase. En el laboratorio no se evidenció este tipo de situaciones.
12. **Explica claramente y monitorea el trabajo de los estudiantes:** La explicación del profesor es clara pero en algunos casos los conceptos no se terminan de interiorizar con la práctica, quedándose muchas veces en un nivel memorístico. En el laboratorio y en los ejercicios de salón si se hace seguimiento y monitoreo de las actividades de los estudiantes.
13. **El grado de dificultad de ejercicios y problemas es adecuado a la explicación impartida:** En la mayoría de los casos los ejercicios fueron adecuados pero se observa gran dificultad para resolverlos por parte de los estudiantes. Los ejercicios no siempre eran planteados con un grado de dificultad ascendente y las situaciones que muchos de ellos planteaban eran para realidades poco familiares a los estudiantes.

TABLA # 18

Resultados de las encuestas de aprovechamiento de los estudiantes de 1ero de Bachillerato de la especialización informática en la materia programación nos dice que un 36.84% está en el rango de notas de 15 a 17, un 28.94% está entre 12 a 15 y un 23.67% tiene notas mayores a 17 y finalmente un 10.52% tiene notas inferiores a 12.

RANGO DE CALIFICACION EN LA MATERIA PROGRAMACION	CANTIDAD	PORCENTAJE
0 a 12	4	10.52
12.1 a 15	11	28.94
15.1 a 17	14	36.84
17.1 a 19	5	13.15
19.1 a 20	4	10.52
	38	100

Fuente: Encuesta 38 alumnos 1ro informática

TABLA # 19

Resultados de las encuestas de los estudiantes de 1ero de Bachillerato de la especialización informática acerca de la aceptación del lenguaje de programación que se utiliza.

LENGUAJE C++	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy interesante	4	10.52
Interesante	9	23.68
Poco interesante	13	34.21
Nada interesante	12	31.57
	38	100

Fuente: Encuesta 38 alumnos 1ro informática

Como se muestra en la tabla # 19, los estudiantes en su mayoría opinan que el lenguaje utilizado C++ es poco o nada interesante al ser un lenguaje de modo consola (pantalla negra), de tercera generación, con sintaxis compleja de aprender. El resultado de esta pregunta corrobora lo que se

menciona en la quinta hipótesis, que los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.

TABLA # 20

Resultados de las encuestas de los estudiantes de 1ero de Bachillerato de la especialización informática acerca de la utilización del lenguaje C++ en el mercado laboral.

USO DEL LENGUAJE C++ EN LAS EMPRESAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Comercial	1	2.63
Bancaria	3	7.89
Educativa	16	42.10
Servicios	4	10.52
Ninguna de las anteriores	14	36.84
	38	100

Fuente: Encuesta 38 alumnos 1ro informática

Como se muestra en la tabla # 20, los estudiantes en su mayoría opinan que el lenguaje C++ es poco utilizado en las empresas comerciales, bancarias y de servicios. Las instituciones educativas lo utilizan en el proceso enseñanza-aprendizaje por ser gratuito y de fácil adquisición. El resultado de esta pregunta corrobora lo que se menciona en la quinta hipótesis, que los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.

TABLA # 21

Resultados de las encuestas de los estudiantes de 1ero de Bachillerato de la especialización informática acerca de la facilidad del lenguaje C++ para conectarse con una base de datos.

USO DEL LENGUAJE C++ CON BASE DE DATOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy fácil	-	-
Fácil	-	-
Difícil	-	-
Muy difícil	38	100
	38	100

Fuente: Encuesta 38 alumnos 1ro informática

Como se muestra en la tabla # 21, los estudiantes en su mayoría opinan que el lenguaje C++ no presenta ninguna instrucción para conectarse de forma directa con una base de datos. El resultado de esta pregunta corrobora lo que se menciona en la quinta hipótesis, que los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.

TABLA # 22

Resultados de las encuestas de los estudiantes de 1ero de Bachillerato de la especialización informática acerca de la interfaz de usuario del lenguaje C++.

INTERFAZ DEL LENGUAJE C++	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nada Agradable	2	5.26
Poco Agradable	17	44.73
Agradable	9	23.68
Muy Agradable	10	26.31
	38	100

Fuente: Encuesta 38 alumnos 1ro informática

Como se muestra en la tabla # 22, los estudiantes en su mayoría opinan que la interfaz del compilador es poco o nada agradable. Este hecho tiene que ver con que la interfaz no es grafica ni fue diseñada para el entorno de Windows. El resultado de esta pregunta corrobora lo que se menciona en la quinta hipótesis, que los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.

2.4 Verificación de hipótesis

A la luz de la investigación realizada vamos a analizar cada una de las hipótesis para validar su veracidad.

Hipótesis # 1: *Los estudiantes que terminan la educación básica y que se enfrentan a la disyuntiva de elegir su especialización tienen la idea preconcebida de que Informática requiere de una gran dedicación y que presenta un nivel alto de dificultad y abstracción y asocian esta dificultad con la materia Programación.*

A partir de los resultados observados en la encuesta a los estudiantes de décimo año del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, podemos constatar que el 82% cree que la especialización es interesante (tabla 11) pero a su vez, solo el 4% les atrae la materia Programación (tabla 12) y el motivo fundamental nos lo da la tabla 13 cuando nos dice que el 92% piensa que es difícil. Por su lado, los profesores piensan que más del 72% de sus estudiantes (tabla 5) tienen temor o aprensión a esta materia. Queda entonces comprobado que la hipótesis planteada es válida.

Hipótesis # 2: *El rendimiento académico de los estudiantes en la materia de programación es bajo.*

A partir de los resultados observados en la encuesta a los estudiantes de 1ero de Bachillerato especialización informática del Colegio Fiscal Vespertino Dr. Carlos Cueva Tamariz, podemos constatar que el 41% tiene notas inferiores a 15 y otro 40% con notas entre 15 y 17 lo cual implica un aprovechamiento incompleto de la materia en la mayoría de los estudiantes. Queda entonces comprobado que la hipótesis planteada es válida.

Hipótesis # 3: *El proceso metodológico que se utiliza en las clases de Programación busca resultados técnicos y no hace énfasis en procesos pedagógicos.*

A partir de los resultados observados en la entrevista a los docentes del área podemos constatar que ninguno de ellos no posee una formación en el área de la docencia (tabla 4) y a través de las observaciones áulicas se pudo constatar que se enfatiza resultados técnicos pero no en procesos pedagógicos (tabla 17). De esta manera podemos corroborar que nuestra hipótesis es válida.

Hipótesis # 4: *La materia se dicta en la actualidad con un pensum curricular orientado a aprendizajes cognitivos más que al desarrollo de habilidades y destrezas.*

A partir de los resultados del análisis realizado al pensum académico que se adjunta en el anexo 5 podemos apreciar que hay un fuerte contenido conceptual teórico que estimamos en un 50% cuando lo recomendable sería un porcentaje menor al 30% si queremos que nuestros estudiantes sean capaces de crear programas y no solo entender o definir el proceso para hacerlo. Queda entonces verificada que nuestra hipótesis es válida.

Hipótesis # 5: *Los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.*

A partir de los resultados del análisis realizado a la encuesta, determinamos que los estudiantes de 1ero de Bachillerato de especialización informática no encuentran motivante el lenguaje de programación que utilizan porque no se usa en la mayoría de las empresa medianas y pequeñas de la ciudad, porque la interfaz no es amigable y además no permite la comunicación fácil con una base de datos. Podemos decir que nuestra hipótesis ha sido comprobada.

Hipótesis # 6: *Los recursos técnicos, software y de infraestructura están desactualizados y no contribuyen de manera optima al proceso de enseñanza-aprendizaje.*

A partir del análisis de la auditoría hecha al software y hardware del plantel y cuyos resultados se expresan en la tabla # 16 podemos concluir que tanto el software como el hardware están desactualizados, con versiones obsoletas que dificultan el trabajo a los estudiantes y el acceso a la red; además carecen de proyector para hacer el modelamiento adecuado de las clases y no poseen un

inventario de repuestos para cualquier emergencia. Queda entonces verificada que nuestra hipótesis es válida.

CAPÍTULO III

3. Propuesta de implementación de metodología basada en competencias

Tomando en consideración que todas las hipótesis planteadas han sido validadas entonces, el problema que nos planteamos al comienzo de nuestro trabajo, que los estudiantes de Primero de Bachillerato de Informática sienten temor y piensan que la asignatura de Programación de Sistemas es difícil y que la mayoría de los estudiantes reprueban el año escolar; por lo cual los desmotiva el ingreso a la especialización Informática cobra particular interés.

Para solucionar el problema y tomando en cuenta las variables dependientes e independientes que hemos desarrollado, proponemos el diseño y la implementación de una nueva metodología para la enseñanza de la materia. Veamos con más detalle qué es una metodología.

3.1. Metodología

Según el diccionario de la Real Academia Española, metodología es la ciencia que estudia el método y también lo define como el conjunto de métodos que se aplica en una investigación científica o en una exposición doctrinal. En el ámbito educativo muchos ilustres filósofos y pedagogos dan su aporte al concepto de metodología.

Medina Rivilla (2001) dice que “el profesorado es una síntesis interactiva del conjunto de métodos que se aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje y que tiene de base la teoría de enseñanza desde la cual se parte, y la práctica es la elaboración permanente de conocimientos”.

Konnikova (1983) manifiesta que “cada método encuentra su expresión en procedimientos y modos concretos. La justa selección y la aplicación fecunda

de uno u otro procedimiento necesita de flexibilidad: saber tener en cuenta las condiciones del ambiente, al alumnado al que se dirige y el y el tiempo que necesitará para aplicar dicho método”.

Los métodos lógicos son los deductivo e inductivo, en el uno se aprende de lo general a lo particular y viceversa en el caso del inductivo. Entre los métodos didácticos o de enseñanza-aprendizaje tenemos:

- Método crítico
- Método de solución de problemas
- Método creativo y
- Método de investigación

López Noguero manifiesta que en la actualidad aún se utilizan mucho los métodos tradicionales que colocan al profesor como el centro de la actividad pedagógica aunque reconoce que se incluyen en la clase cada vez más los recursos provenientes de la tecnología. El propone que se cambie el enfoque de tal manera que el proceso de construcción del conocimiento se base en la participación del alumno más que del maestro porque sólo de esta forma se van a desarrollar las debidas competencias.

Coincidimos plenamente con el criterio de López Noguero, en la actualidad, en muchos lugares, y lo hemos podido comprobar de primera mano en el Colegio Dr. Carlos Cueva Tamariz, se está enseñando programación de sistemas con un enfoque que no favorece, y por lo tanto, no motiva al estudiante ni desarrolla adecuadamente sus destrezas.

Por ello, abordaremos una serie de métodos que cambian el enfoque de la materia y que esperamos, a partir de la experiencia de nuestra práctica docente; puedan aportar a los alumnos de colegio Dr. Carlos Cueva, un aprendizaje significativo de la materia. La metodología a emplear es por excelencia basada en la resolución de problemas y también en la investigación;

esta última tan necesaria para desenvolverse en un mundo rápidamente cambiante como lo es el de la tecnología.

Todos los métodos que proponemos se enfocan en el desarrollo de competencias, entendidas éstas a la luz de las definiciones propuestas en la sección del marco teórico de este mismo documento. El enfoque en competencias es una tendencia en nuestro medio, la mayoría de los centros educativos y las políticas estatales están favoreciendo el desarrollo del trabajo por competencias. Pero también están quienes dicen que no deben aplicarse a todas las materias ni en todos los centros educativos sino en aquellos que busquen el desarrollo de habilidades técnicas.

En nuestro caso, el problema es justamente el contrario, una materia que evidentemente debe desarrollar habilidades muy concretas, está siendo impartida desde una óptica bastante conceptual y con estrategias poco coordinadas que llevan a que el alumno finalmente no maneje el “saber hacer” y se quede estancado en definiciones memorísticas que no puede llevar a concretar en la práctica.

3.2 Propuesta pedagógica

Nuestra propuesta pretende cambiar el enfoque de los siguientes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- La planificación anual y de unidad
- Las partes de la clase: Inicio, cuerpo y cierre
- La evaluación
- Los recursos didácticos

La idea-general es, en primer lugar, darle coherencia y unidad a los métodos que se apliquen en cada uno de los aspectos didácticos señalados, esa coherencia debe girar en torno al desarrollo de habilidades del alumno y en la

construcción del conocimiento por parte del mismo, la reasignación del rol profesor convirtiéndolo en un facilitador y la integración de recursos pedagógicos al salón de clase como un factor de motivación y de aprendizaje que va más de acuerdo al ser y vivir de nuestros estudiantes.

3.2.1 La planificación

La Real Academia de la Lengua define la planificación como “Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado”. En este caso particular la planificación educativa tiene como objetivo el buen resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según la editorial Santillana en su “Curso para Docentes”, “es un proceso mental, didáctico y constante que educa y organiza situaciones de aprendizaje que el maestro selecciona y desarrolla durante una clase”.

Se concreta en nuestro país en un plan anual de la materia que todo docente debe presentar a su institución, en este formato se hacen explícitos los contenidos de las unidades didácticas que serán impartidas durante el año y también se concreta en el plan de unidad. Los elementos que debe contener la planificación curricular son los siguientes:

- Los objetivos formativos que deben alcanzar los educandos
- Los contenidos que deben aprender para alcanzar los objetivos propuestos
- Las destrezas con criterio de desempeño que se espera que logren los educandos
- Las actividades que van a permitir a los educandos aprender contenidos y desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y valores para alcanzar los objetivos planteados
- Las estrategias de aprendizaje

- Los recursos
- Las formas de evaluación
- El tiempo dedicado al contenido y a las diferentes actividades.

Los planes anuales y de unidad que sugerimos para esta propuesta se encuentran contenidos en la sección de anexos

3.2.2 La clase

Tradicionalmente, los maestros dividimos nuestro periodo de clase en 3 fases o etapas: el inicio, el cuerpo o desarrollo y el cierre o final. Se asignan, para cada una de ellas, finalidades o propósitos y de acuerdo a ellos se determinan los métodos a usar para la consecución de los mismos.

El inicio es una fase cuyos objetivos muchas veces no son muy concientizados por los maestros, lo cual constituye un grave error. Muchos profesores reducen esta parte vital del aprendizaje a solamente escribir el título y el objetivo de la clase en el pizarrón y en el mejor de los casos se habla de la importancia del tema y se pasa a continuación al desarrollo mismo de la clase.

La fase de inicio tiene vital importancia ya que con ella se logra la motivación de los estudiantes y la actitud, que en consecuencia, ellos van a tener hacia la misma.

Los objetivos del inicio o apertura de la clase deben ser:

- Motivar al estudiante haciéndolo consciente de la importancia del tema a tratar y de su aplicación en los diferentes contextos de clases futuras, los estudios superiores y la vida misma
- Evaluar los conocimientos previos de los estudiantes respecto del tema a tratar y establecer relaciones entre éstos y la clase que se va a desarrollar

- Enfatizar el conocimiento o habilidad que se va a lograr
- Ubicar en el contexto adecuado el tema a tratar
- Dar a conocer la estrategia de clase que se va a aplicar

Esta fase cobra vital importancia sobre todo cuando la clase va a tratar un tema nuevo o a desarrollar una nueva habilidad. En el caso de la materia Programación, normalmente se ejercita una habilidad a lo largo de muchas clases, es vital que al inicio del tema se cumplan los objetivos antedichos, en las siguientes clases de ejercitación o aplicación no es necesario sino recordar brevemente lo que se está haciendo.

En esta fase es de vital importancia que el docente tenga claro cuáles son los prerrequisitos cognitivos del tema y que los explore en los estudiantes, si no los encuentra en más del 70% del salón deberá repasarlos de manera breve o profunda si lo considera pertinente. Se recomienda

- Usar preguntas como ¿qué vimos ayer? ¿qué saben sobre...? ¿por qué es importante revisar este tema?
- Se puede hacer una pequeña prueba de diagnóstico sobre los prerrequisitos
- Hacer una actividad motivante relacionada con el tema, esto puede ser una dinámica o comentar un hecho anecdótico
- Mostrar un vídeo relacionado con el tema
- Mostrar diferentes programas o aplicaciones de software donde sea evidente la importancia del tema a tratar
- Plantear un ejercicio donde sea evidente que no se puede resolver por los métodos ya conocidos en clase para enfatizar la importancia del nuevo conocimiento

El cuerpo o desarrollo de la clase implica el conjunto de estrategias y métodos que el docente y los estudiantes deben implementar a fin de asegurar que el conocimiento o la habilidad esperada por el docente se adquieran. Es importante tener en cuenta que el papel del docente es guiar la adquisición del conocimiento y del desarrollo de destrezas, es más bien un facilitador. La metodología que proponemos sigue los siguientes lineamientos:

- En la materia Programación, el énfasis debe darse en la práctica más que en los conceptos ya que incluso algunos conceptos no se logran entender plenamente sin la debida ejercitación. Recomendamos que un 70% de la clase sea dedicada al desarrollo de ejercicios y el restante 30% se destine a los conceptos que son necesarios para evitar la mecanización de procesos. El estudiante debe saber hacer pero también debe saber lo que hace.
- El número de periodos semanales no debe ser menor que seis para cumplir con los objetivos y la planificación y éstos deben arreglarse en el horario en bloques de dos periodos consecutivos para optimizar el uso del laboratorio
- No se debe penalizar cuando el estudiante salga al pizarrón y no pueda terminar exitosamente un ejercicio o responda mal alguna pregunta. Esto se debe hacer para evitar el clima de tensión que se genera en los estudiantes. Esto no significa que la actuación no sea calificada sino que se lo haga cuando ya el docente esté seguro que todos han entendido el uso de las herramientas y los conceptos. Recomendamos que la nota de actuación al igual que la de deberes no supere el 25% respectivamente. Dejando así un 50% o más de la nota a la evaluación formal.
- Las tareas que se envíen a casa deben considerar un tiempo suficiente para su desarrollo ya que no todos los estudiantes tienen computador en casa para desarrollarlas oportunamente. Como complemento, se sugiere que el laboratorio atienda también al alumnado que lo necesite los días sábados. Adicionalmente, en clases, los que terminan sus ejercicios

podrían continuar con las tareas; pero si es este el caso, el docente debe recordar que éstas deben ser resueltas por el alumno sin su ayuda.

- Cada cierto tiempo, por ejemplo, al finalizar cada trimestre es recomendable que se elaboren proyectos que impliquen el trabajo en grupo o colaborativo de los estudiantes. Esto es importante ya que en la vida profesional muchos programadores trabajan en equipo y es importante aprender esta mecánica. Obviamente es de vital importancia que el profesor monitoree el trabajo y asigne roles a fin de asegurarse que todos trabajen en la misma proporción
- El cuerpo de la clase debe implicar alguna estrategia de demostración de la sentencia o instrucción, posteriormente deben darse ejercicios hechos por el profesor o en conjunto con los estudiantes, y después ejercitan los estudiantes con el soporte del profesor. Se deben incluir estrategias de redireccionamiento de preguntas, talleres y otras a fin de enriquecer el aprendizaje.

El cierre de la clase es posiblemente la parte de la misma que más ignoran o subvaloran los docentes. Sus objetivos deben ser los siguientes:

- Enfatizar lo aprendido en la clase
- Analizar los pasos dados para aprender. La idea es aprender a aprender
- Enfatizar en los valores requeridos para el aprendizaje del tema
- Proyectar lo aprendido en otros entornos o contextos
- Destacar el vínculo de este conocimiento con los adquiridos con anterioridad y con aquellos que se darán en el futuro
- Motivar a los estudiantes alabando su desempeño o retroalimentar en el caso de que se hayan presentado errores generales.

3.2.3 La evaluación

La Rae define la evaluación como “Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos”. En otras palabras, es la valoración de cuánto y cómo han aprendido los alumnos y nos permite reorientar el proceso si es que a través de ella detectamos poca efectividad de la metodología empleada.

Pero la evaluación no debe enfocarse exclusivamente en el alumno, también el profesor debe evaluarse a sí mismo y todas las condiciones de aprendizaje. Dicha evaluación puede ser cuantitativa o cualitativa.

Hay varios tipos de evaluación:

- **Diagnóstica:** También llamada de prerrequisitos o de entrada. Sirve para determinar si se cumplen o no las condiciones de entrada o prerrequisitos del contenido que se va a impartir. Recomendamos que en esta materia se tome al comienzo del primer año de Bachillerato evaluando la capacidad de razonamiento lógico de los estudiantes, y su dominio en temas de lógica matemática que son necesarios para emprender con éxito la especialización y saber así en que aspectos se debe reforzar el conocimiento. De hecho, recomendamos que una evaluación diagnóstica sea tomada a los alumnos de décimo en el caso de que, por la limitada infraestructura del plantel, se deba seleccionar a los alumnos que tomarán la materia. Una vez en curso el año lectivo, es bueno hacer un diagnóstico sobre lo aprendido en la clase anterior para así reforzar el aprendizaje antes de avanzar.
- **Formativa o de proceso:** Nos da una retroalimentación inmediata sobre los problemas de aprendizaje que surgen durante el proceso. En nuestra propuesta recomendamos que se evalúe el desempeño o actuación del estudiante durante la clase a través de preguntas o ejercicios que nos dejen ver las falencias para reforzar el aprendizaje y la interacción

grupal. También evaluaciones escritas con un tiempo límite para dimensionar el aprendizaje individual

- Sumaria: Es finalmente una evaluación de todo el proceso, generalmente expresada en números y que nos dice que aspectos deben ser mejorados para el siguiente grupo y que aspectos deben ser reforzados en nuestros estudiantes.

3.3 Recursos

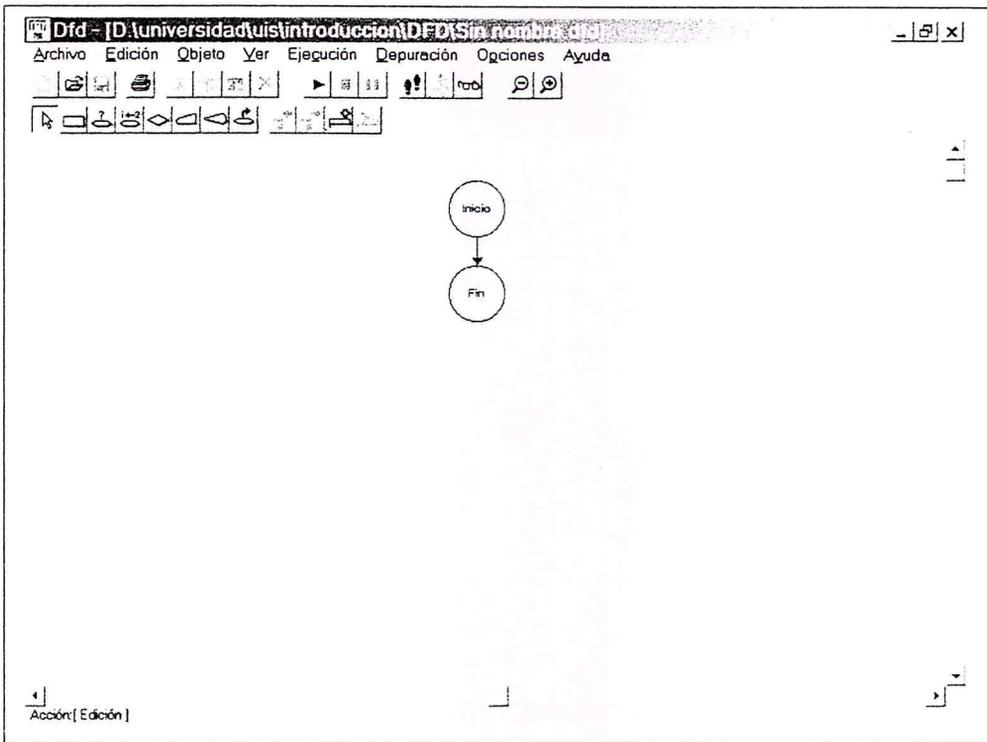
Una parte importante de esta nueva propuesta metodológica hace relación con los recursos didácticos y tecnológicos los cuales sugerimos se usen en la clase y son los siguientes:

3.3.1. DFD 1.0

DFD es un es un programa de libre uso desarrollado por el grupo Smart, de la Universidad del Magdalena (Santa Marta, Colombia) para apoyar la enseñanza de la lógica de programación a través de La utilización de los diagramas de flujo.

Ventajas

- Ayuda al diseño e implementación de algoritmos expresados en diagramas de flujo (DF).
- Incorpora opciones para el depurado de los algoritmos, lo que facilita enormemente la localización de los errores de ejecución y lógicos más habituales.
- Su utilización es muy sencilla, al tratarse de una herramienta gráfica, y además incluye un menú de ayuda muy completo, por lo que en estas notas nos vamos a centrar en el uso básico de las herramientas de diseño y depuración.



Requerimientos de Hardware

- Procesador Pentium III de 1 GHz
- La instalación del producto requiere 3 MB de espacio en disco.
- Memoria RAM 512 MB

Descarga

- Herramienta totalmente gratuita que la puede descargar de la siguiente dirección:

<http://wiki.freaks-unidos.net/freedfd/index>

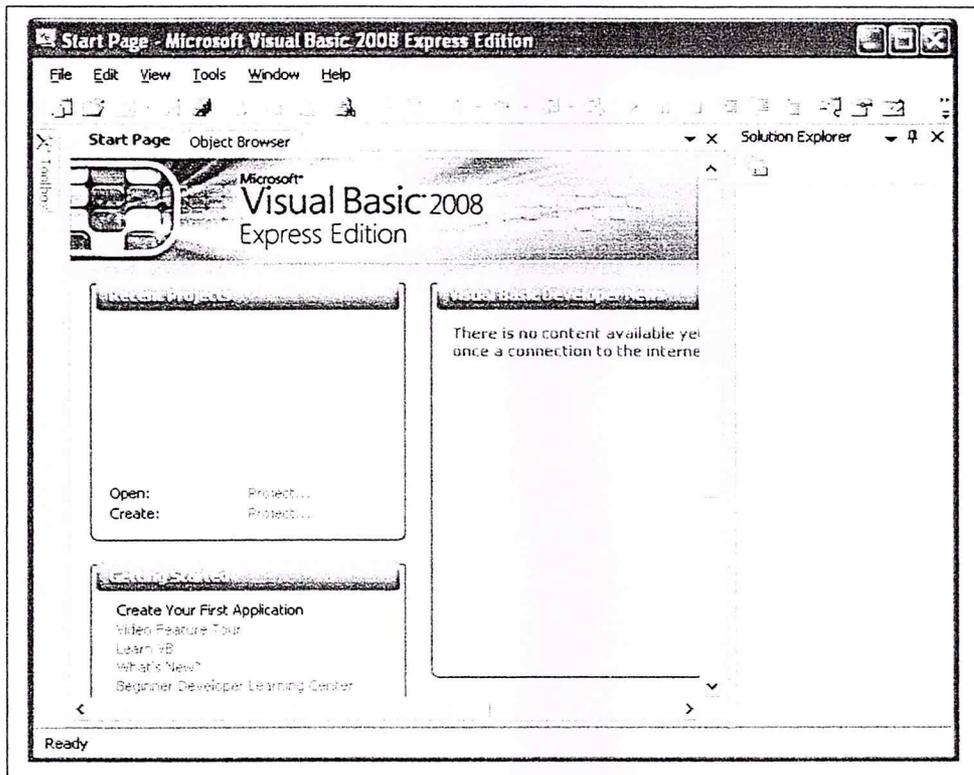
3.3.2. Microsoft Visual Basic .Net 2008 Express Edition

Visual Basic es un lenguaje de programación gratuito desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. Creada para ser la herramienta más productiva, es ideal para estudiantes y recién llegados a la

programación, así como para desarrolladores con experiencia previa en el uso del lenguaje Visual Basic.

Ventajas

- Posee una curva de aprendizaje muy rápida.
- Integra el diseño e implementación de formularios de Windows.
- Permite usar con suma facilidad la plataforma de los sistemas Windows dado que tiene acceso.
- El código en Visual Basic es fácilmente migrable a otros lenguajes.
- Es un lenguaje muy extendido por lo que resulta fácil encontrar información, documentación y fuentes para los proyectos.
- Posibilidad de añadir soporte para ejecución de scripts, VBScript o JScript, en las aplicaciones mediante Microsoft Script Control.
- Es un entorno perfecto para realizar pequeños prototipos rápidos de ideas.



Requerimientos de Hardware

- Procesador Pentium IV de 2 GHz
- La instalación típica sin documentación del producto requiere 500MB de espacio en disco.
- La instalación completa, incluyendo documentación, requiere 1.3GB de espacio en disco.
- Memoria RAM 1 GB

Descarga

- Herramienta totalmente gratuita que la puede descargar de la siguiente dirección:

<http://www.microsoft.com/express/download/>

Caso de éxito en educación

- Ecuador: **Colegio de San Francisco**.- Encontró en Microsoft, un aliado para mejorar los niveles de servicio y mejorar sus estrategias educativas. Se crearon diferentes aplicaciones para padres de familia, estudiantes, profesores y el cuerpo administrativo de la institución, basadas en tecnología ASP.NET, VB.NET y Visual Studio .NET, proporcionando mayor rendimiento, mejores tiempos de respuesta y ejecución y optimizando el desempeño y el soporte de las aplicaciones online.

<http://www.microsoft.com/latam/educacion/casos-de-exito/caso-4.aspx>

3.3.3. Moodle

Moodle es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos).

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo.

Ventajas

- Permite a los educadores crear Espacios Virtuales de Aprendizaje on-line centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.
- Moodle es una potentísima herramienta que permite crear y gestionar cursos, temas y/o contenidos de forma sencilla, en los que podemos incluir gran variedad de actividades y hacer un seguimiento exhaustivo del trabajo de nuestros estudiantes, también permite la comunicación a distancia mediante foros, correo y chat, favoreciendo así el aprendizaje cooperativo.
- Moodle se basa en la pedagogía social constructivista (colaboración, actividades, reflexión, etc.).
- La navegación es accesible, confiable y estable así como ligera, sencilla y compatible con distintos navegadores Web.
- Dispone de varios temas o plantillas que permiten al administrador del sitio personalizar colores, tipos de letra... a su gusto o necesidad.
- Se encuentra traducido a más de 70 idiomas.
- La principal ventaja es un software de libre distribución, lo que la convierte en una alternativa muy interesante para las comunidades educativas que quieran utilizar una plataforma que sirva de apoyo a la educación tradicional.
- Responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenido Compartidos) el cual permite importar y exportar los contenidos a otras plataformas.

Requerimientos de Hardware

- Procesador Pentium IV de 2 GHz
- La instalación del producto requiere 15 MB de espacio en disco.
- Memoria RAM 1 GB.

Descarga

- Herramienta totalmente gratuita que la puede descargar de la siguiente dirección:

<http://moodle.org/download/>

3.4 Plataforma de hardware y software

3.4.1 Hardware

A continuación se muestra el hardware requerido para la propuesta planteada:

CANTIDAD	EQUIPOS	CARACTERISTICAS	UBICACIÓN
28	Estación	<ul style="list-style-type: none">• Procesador Pentium IV de 2 GHz Mhz• Disco de 2 Gigas• 1 Gb en Ram• Monitor SVGA de 14'• Tarjeta de Red	Laboratorio de computación edificio principal
1	Proyector	<ul style="list-style-type: none">• DIGITAL PROYECTOR 3M X20 2000 lumens XGA , contraste 500:1 RGB/2 VGA/USB (presentaciones PEN DRIVE)	Laboratorio de computación edificio principal

3.4.2 Software

A continuación se muestra los programas requeridos para la propuesta planteada:

DESCRIPCION	VERSION	OBSERVACION
DFD	1.0	Software para hacer diagramas de flujos interactivos.
Microsoft Visual Basic Express Edition	2008	Software de Desarrollo de sistemas informáticos.
Moodle	1.1.1	Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos

3.5 Costos

3.5.1 Costo de Hardware

A continuación se muestra el hardware requerido para la propuesta planteada:

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
28	Computadoras personales marca Xtratech	\$350	\$9800
1	Laboratorio de computación edificio principal	\$700	\$700

3.5.2 Costo de Software

En vista que el software a utilizarse en la implementación de la nueva metodología para enseñar programación es gratuito, no tendrán ningún gasto a razón del mismo.

3.5.3 Costo Total de la metodología propuesta

DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (DÓLARES)
Hardware	10500
Software	\$ 0
Costos Operativos	0
Total del Sistema	\$ 10500

3.6 Planeación - Tiempo

El tiempo estimado para la implementación de la propuesta es 2 meses contados a partir de la aceptación del proyecto. Este tiempo no sólo incluye la capacitación relacionada con el hardware y software; si no también y sobre todo en la capacitación en la nueva metodología de trabajo.

4.- Conclusiones y recomendaciones

La propuesta que ponemos a consideración del Jurado y al colegio Dr. Carlos Cueva Tamariz llena los vacíos y supera las dificultades que el sistema anterior presentaba a partir del cambio de las variables independientes que formulamos anteriormente:

Independiente	Dependiente
Lenguaje de programación	Buena motivación del estudiante
Metodología adecuada	Rendimiento adecuado
Plataforma pedagógica	Interacción e interés del estudiante
Capacitación del docente	Mayor nivel de exigencia
Recursos didácticos	Mayor participación en clases

En este sentido debemos decir que el lenguaje de programación que actualmente usan en el plantel es "C", el cual tuvo una gran acogida años atrás en nuestras universidades y empresas cuando las interfaces gráficas estaban poco desarrolladas. Con el devenir del tiempo surgieron otros lenguajes que manejan muy bien la GUI (Graphic user interface), que son más sencillos de entender y usar y que presentan un alto grado de confiabilidad y rendimiento iguales o superiores al lenguaje C++. La generación actual es eminentemente audiovisual y saben además que el uso de este lenguaje actualmente en las empresas es poco significativo; por tanto el uso de este lenguaje no agrada a los estudiantes como lo demuestran las encuestas hechas y tabuladas en el capítulo 2 de esta tesis.

Al proponer un nuevo lenguaje de programación como Visual Basic.net que maneja de manera casi intuitiva los controles gráficos de la interfaz y con un código con menos requerimientos de forma, estamos influenciando directamente en la buena motivación del estudiante.

Pensamos que el rendimiento de los estudiantes es deficiente por la metodología que se está aplicando actualmente y que adolece de algunas fallas, entre ellas la desproporción entre teoría y práctica, la poca relación y coherencia de contenidos, el desarrollo de aplicaciones con poca utilidad práctica, el uso intensivo de la memoria más que de la lógica, las penalizaciones de puntaje por equivocarse en el pizarrón y el grado de dificultad poco armónico de los ejercicios planteados influyen directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje obteniéndose así un promedio de notas bajo como se demostró con anterioridad.

El darle una preponderancia al "hacer" con una metodología basada en competencias, donde las clases en un 70% se llevarían a efecto en el laboratorio con computadores que dan una retroalimentación inmediata y que responde a una planificación cuidadosa de contenidos y una buena selección

de ejercicios con un nivel de dificultad ascendente pero controlado y coherente; estructurando lógicamente la clase y las evaluaciones creemos que el rendimiento de los estudiantes aumentará significativamente al igual que su motivación y la interiorización de los procesos.

La enseñanza actual, basada en una plataforma tecnológica obsoleta, que no toma en cuenta el entorno en que se desenvuelve el estudiante es uno de los motivos que ocasiona la poca interacción con el proceso educativo. Nuestra propuesta, más allá de cambiar el lenguaje de programación de C++ a Visual Basic.net sugiere el uso de programas como el DFD 1.0, sencillo de usar, fácil de instalar y sin ningún costo para cambiar la forma en que los estudiantes dibujan sus diagrama de flujos. La oportunidad de consultar e interactuar a través de internet con una plataforma de enseñanza virtual que no reemplaza al profesor sino que complementa su explicación, como lo es Moodle, eliminará lo negativo de un alumno que no se atreve a preguntar al docente y que por tanto no sabe a quién acudir. En la plataforma en línea podrá preguntar, opinar y consultar aun si no pudo asistir a la clase, llenará así los vacíos a su propio ritmo, complementando así su educación.

En cuanto al docente debemos anotar que, por no tener, una preparación docente formal, muchas veces desconoce los recursos didácticos y metodológicos que se pueden usar en clase para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente debe capacitarse tanto en el área de docencia como en el uso de plataformas tecnológicas que están ahora a su alcance gratuitamente.

La implementación y el uso adecuado de recursos didácticos como proyectores, diagramas, esquemas, mapas conceptuales y de estrategias como aprendizaje colaborativo y basado en solución de problemas definitivamente reforzará el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

Por lo expuesto anteriormente recomendamos al colegio Dr. Carlos Cueva Tamariz la aplicación de esta propuesta sobre todo en los puntos siguientes:

- Cambio del lenguaje de programación a Visual Basic.net
- Repotenciación del hardware del laboratorio, cambio de equipos que no solo es conveniente para la implementación de esta propuesta sino que pronto se tornará urgente pues los actuales computadores están llegando al final de su vida útil y el beneficio derivado del cambio no sería solo para los estudiantes de Programación sino para todo el alumnado que hace uso del laboratorio.
- Instalación del software, que se puede obtener de forma gratuita por internet y que para fines educativos sirve igual que el que se obtiene pagando por las licencias. Además en este esquema sería legal el esquema de licenciamiento. Moodle, DFD y Visual Basic express son gratuitos y podrían funcionar con el sistema operativo actual sin necesidad de migrarlo evitando así mayores costos
- Aplicación del esquema de clases y de la planificación anual y de unidades sugerida. Así como el uso del banco de ejercicios y de las unidades implementadas en moodle
- Permitir la capacitación de los profesores en el uso de las herramientas mencionadas, éste sería un proceso relativamente corto ya que los docentes si tienen el conocimiento básico para manejarlas.
- Hacer seguimiento del rendimiento y notas de los estudiantes a fin de corregir a tiempo los problemas que se pudieran presentar en la aplicación de la propuesta.

Esperamos sinceramente que nuestra propuesta tenga la acogida favorable de la institución y desde ya nos comprometemos a ayudar en su implementación cuando lo estimen necesario aun cuando dicho proceso sea posterior a nuestros estudios en esta maestría, ya que sin duda alguna el progreso de este grupo, aunque pequeño, es la promesa de días mejores para nuestro país.

5. Bibliografía

- Albanesi Carlos, El desafío de la tecnología informática e internet en la educación, Editorial Exo Informática, Buenos Aires Argentina, 2000.
- Badillo R Gallego, Saber pedagógico, Una visión alternativa, Colección Mesa Redonda, Santafé de Bogotá: Editorial Magisterio, 1996.
- Capelle Wilhelm, Historia de la Filosofía Griega, Editorial Gredos, 2003.
- Castellanos Simons, Doris y otros, Aprender y enseñar en la escuela, Una concepción desarrolladora, Editorial Pueblo y Educación, La Habana Cuba, 2002.
- Cortijo René, Aprendizaje para investigar – Crear, Quito Ecuador.
- Daniels Harry, Vygotsky y la Pedagogía, Primera Edición, Ediciones Paidós Iberica S.A, Barcelona España, 2003.
- De Zubiría Samper, Julián, Modelos pedagógicos contemporáneos, Editorial Magisterio, Colombia, 2007.
- Delors Jacques, La educación encierra un tesoro, UNESCO, http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Echegoyen Olleta Javier, Historia de la Filosofía, Volumen 1: Filosofía Griega, Editorial Edinumen, Madrid España, 1995.
- Echegoyen Olleta Javier, Historia de la Filosofía, Volumen 2: Filosofía Medieval y Moderna, Editorial Edinumen, Madrid España, 1996.

- Eduteka, Logros indispensables para los estudiantes del siglo XXI
<http://www.eduteka.org/SeisElementos.php>

- Eggen Paul D - Kauchak Donald P, Estrategias docentes : enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento, Editorial Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires Argentina, 1999.

- Enciclopedia Microsoft Encarta, Edición multimedia, Cía Microsoft, USA, 2007.

- Hernández Roberto - Fernández Carlos – Baptista Pilar, Metodología de la Investigación, Cuarta edición, MCGRAW-HILL, México D.F, 2004.

- Hernández Rojas Gerardo, Paradigmas en psicología de la educación, Editorial Paidós, Buenos Aires Argentina, 2001.

- López Frías Blanca Silvia, Pensamientos críticos y creativo, Segunda edición, Editorial Trillas, México D.F, 2000.

- López J, El carácter científico de la Pedagogía en Cuba, Pueblo y Educación; Cuba, 1996.

- López Cano José Luis, Métodos e hipótesis científicas, México, 1984.

- Maldonado Miguel Ángel. Competencias método y Genealogía- Pedagogía y didáctica del trabajo. Ediciones ECOE, 2006.

- Marqués Graells Pere, Nueva Cultura, Nuevas Competencias para los Ciudadanos, www.isoeducacion.org.

- Mendoza A Francisco Javier, Educación por competencias, www.isoeducacion.org.

- Morales Gómez Gonzalo, Lo que todo docente debe saber sobre competencias y estándares, MCGRAW-HILL, México D.F, 2000.
- Ortiz Ocaña, Alexander Luis, Modelos pedagógicos, Hacia una escuela del desarrollo integral. Editorial CEPEDID. Colombia, 2005.
- Pansza Gonzalez Margarita, Fundamentación de la Didáctica, Ediciones Gernika, España, 2005.
- Putnam Hilary , “50 Años de Filosofía vistos desde dentro”, Ediciones Paidós, 2001.
- RRPPnet Portal de Relaciones Públicas, Técnicas de Investigación, <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>.
- Tobón Sergio, Formación basada en competencias, Ediciones Ecoe, Colombia, 2006.
- Valera Alfonso O, Orientaciones pedagógicas contemporáneas, Cooperativa Editorial Magisterio, Colombia, 1999.
- Vargas Fernando, Competencias clave y aprendizaje permanente, Editorial Cinterfor, Montevideo Uruguay, 2004.
- Woolfolk Anita, Psicología educativa, Prentice – Hall, México, 1996.

ANEXOS

ANEXO 1

MODELO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO

Nombre del encuestador: _____

Nombre del encuestado: _____ N° de encuesta: _____

Hora: __ : __ Fecha: _____

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Nuestros nombres son Wellington Villota y Rodolfo Chang. Somos estudiantes de la maestría en modelos educativos de la universidad tecnológica empresarial UTEG y estamos haciendo una encuesta de valoración de la materia Programación para los estudiantes de 10mo de básica.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada de manera estrictamente confidencial. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del encuestado

Edad

Sexo

<input type="checkbox"/> Hombre	<input type="checkbox"/> Mujer
---------------------------------	--------------------------------

Cuestionario

1.- En una escala del 1 al 6, dónde 6 es "muy interesante" y 1 es "nada interesante"

¿Qué tan interesante le parece la especialización de informática a usted?

1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>					

2.- ¿Cuál o cuáles de las siguientes materias le atraen de la especialización Informática?

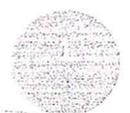
- Programación
 Base de datos
 Diseño grafico
 Fundamentos de computación
 Ninguna de las anteriores

3.- ¿Qué opina acerca de nivel de dificultad de la materia programación?

- Muy Fácil
 Fácil
 Difícil
 Muy difícil

4.- ¿Qué opina acerca de la utilidad de la materia programación en la vida diaria?

- Nada útil
 Poco útil
 Útil
 Muy útil



ANEXO 2

MODELO DE ENTREVISTAS A DOCENTES DE LA ESPECIALIZACIÓN INFORMÁTICA

Entrevista al docente

Información de la entrevista

Nombre del Colegio: _____ Fecha: _____ Hora: _____
Nombre del entrevistador: _____
Nombre del entrevistado: _____
Materia que imparte: _____

Preguntas del entrevistador

Pregunta:	¿Posee usted formación académica en el área técnica-científica?
Notas:	
Pregunta:	¿Cuántos años tienen de experiencia en la enseñanza de la materia Programación?
Notas:	
Pregunta:	¿Qué objetivos se plantea usted para la enseñanza de esta materia?
Notas:	
Pregunta:	¿Cuál es su formación académica en el área de la docencia?
Notas:	
Pregunta:	¿A su criterio cual es la actitud de los jóvenes con respecto a la materia?
Notas:	
Pregunta:	¿Cuál es la metodología que usa al explicar la materia?
Notas:	
Pregunta:	¿Qué opinión le merece la infraestructura de hardware de la institución para impartir la materia?
Notas:	
Pregunta:	¿Qué opinión le merece la infraestructura de software de la institución para impartir la materia?
Notas:	

Pregunta:	¿Qué lenguaje de programación considera más apropiado para impartir la materia y por qué?
Notas:	
Pregunta:	¿Se siente usted satisfecho con los deberes y lecciones elaborados por los estudiantes en su materia?
Notas:	

Notas adicionales

ANEXO 3

MODELO ACTUAL DE PENSUM ACADÉMICO DE 1ERO DE BACHILLERATO ESPECIALIZACIÓN INFORMÁTICA

**COLEGIO FISCAL VESPERTINO "DR. CARLOS CUEVA
TAMARIZ"
PLAN ANUAL
BACHILLERATO**

1.- DATOS INFORMATIVOS

Área: Informática
Asignatura: Programación de Sistemas
Curso: Primer Año Bachillerato
Profesores: Dalton Macías-Miguel Ángel Palomeque-Freda Cabanilla
Año lectivo: 2009 - 2010
Horas semanales: 6

2.- UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad #1

Introducción a la ciencia de las computadoras y a la programación

1.1 Conceptos básicos:

- Informática
- Programación
- Dato
- Información
- Instrucción
- Computador
- Hardware
- Software
- Diagrama de flujos, pseudocódigo y algoritmos
- Símbolo convencional, compilador, programa fuente y programa objeto
- Compilación, carácter, bit, byte, palabra, memoria
- Memoria RAM, ROM, programa principal, subrutina, Terminal e impresora

1.2 Los lenguajes de programación

1.3 Programación modular

1.4 Programación estructurada

Unidad #2

Diagrama de flujos

2.1 Símbolos principales

- 2.1.1 Símbolos de entrada
- 2.1.2 Símbolos de procesos
- 2.1.3 Símbolos de salida
- 2.1.4 Símbolos conectores

2.2 Reglas de diagramación

2.3 Ejemplos de diagramas de flujo

Unidad #3

Entorno de programación del Lenguaje C++

- 3.1 El programa C++
- 3.2 ¿Qué es un entorno de programación?
- 3.3 El entorno integrado de desarrollo (EID)
- 3.4 Instalación del Lenguaje C++
- 3.5 El entorno de programación del lenguaje C++
- 3.6 Componentes del EID del Lenguaje C++
- 3.7 Los menús
- 3.8 Creación de programas: La edición
- 3.9 Conservación (grabación) de programas en discos
- 3.10 Compilación
- 3.11 Ejecución (**Run**)
- 3.12 Tratamiento de archivos en la ventana de edición
- 3.13 El depurador integrado

Unidad #4

Introducción al Lenguaje C++

- 4.1 La estructura de un programa en lenguaje C++
- 4.2 Objetos de un programa
- 4.3 Diagrama de sintaxis
- 4.4 Tipos de datos
- 4.5 Constantes
- 4.6 Variables
- 4.7 Sentencias
- 4.8 La sentencia de asignación
- 4.9 Expresiones y operaciones aritméticas
- 4.10 Operaciones Entrada/Salida
- 4.11 Operaciones básicas de utilidad
- 4.12 Programación interactiva
- 4.13 El estilo de programación
- 4.14 Puesta a punto de programas

Unidad #5

Estructura de control selectivas

- 5.1 La sentencia IF
- 5.2 Sentencia IF anidadas
- 5.3 Programación con expresiones lógicas
- 5.4 La sentencia **case**
- 5.5 Comparación de sentencias if anidadas y case
- 5.6 Puesta a punto de programas

Unidad #6

Estructura de control repetitivas

- 6.1 El concepto de bucle
- 6.2 La sentencia **while**
- 6.3 Diseño de bucles
- 6.4 Terminación de bucles
- 6.5 La sentencia **repeat**
- 6.5 Comparación de los bucles **while** y **repeat**
- 6.6 La sentencia **for**
- 6.7 Bucles anidados
- 6.8 Puesta a punto de programas

Unidad #7

Tratamiento de cadenas de caracteres

- 7.1 Concepto de cadena de caracteres (**string**)
- 7.2 Longitud de una cadena
- 7.3 Operaciones entre cadenas
- 7.4 Procedimientos y funciones de cadena internos
- 7.5 Otras propiedades de las cadenas

Unidad #8

Archivos

- 8.1 Introducción a los archivos
- 8.2 Los archivos en lenguaje C++
- 8.3 Los archivos de texto (secuenciales)
- 8.4 Tratamiento de archivos de texto
- 8.5 Redirecciones de las entradas/salidas estándar
- 8.5 Los archivos de acceso aleatorio (con tipo)
- 8.6 Tratamiento de archivos de acceso aleatorio
- 8.7 Mantenimiento de archivos aleatorios
- 8.8 Borrar y renombrar archivos
- 8.9 Escritura en impresora
- 8.10 Ordenación de archivos

3.- RECURSOS DIDÁCTICOS:

MATERIAL BIBLIOGRAFICO:

- PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C++ SEGUNDA EDICIÓN - LUIS GOYANES -McGRAW-HILL
- LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

4.- BIBLIOGRAFÍA:

- PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C++ SEGUNDA EDICIÓN - LUIS GOYANES -McGRAW-HILL

ANEXO 4

MODELO DE REPORTE DE AUDITORÍA DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

INVENTARIO DE CARACTERÍSTICAS DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

Información General

Informática

Año Lectivo: 2009 - 2010

Fecha: 21 Julio 2009

Hardware

Componente	Marca	Modelo	Serie	Capacidad	
Procesador				<input type="checkbox"/> Mhz	<input type="checkbox"/> Ghz
Memoria				<input type="checkbox"/> MB	<input type="checkbox"/> GB
Duro (0)				<input type="checkbox"/> MB	<input type="checkbox"/> GB
Duro (1)				<input type="checkbox"/> MB	<input type="checkbox"/> GB
Tarjeta de Red (0)				<input type="checkbox"/> MB	<input type="checkbox"/> GB
Tarjeta de Red (1)				<input type="checkbox"/> Mbps	<input type="checkbox"/> Kbps

Software

Sistema Operativo

Fabricante	<input type="checkbox"/> Microsoft	<input type="checkbox"/> Novell	<input type="checkbox"/> IBM
	<input type="checkbox"/> HP	<input type="checkbox"/> SUN	<input type="checkbox"/> Otro _____
Nombre S.O	<input type="checkbox"/> Win 9x	<input type="checkbox"/> NT Wks	<input type="checkbox"/> NT Srv
	<input type="checkbox"/> Win 2K Pro	<input type="checkbox"/> Win 2k Srv	<input type="checkbox"/> Win AS
	<input type="checkbox"/> Win XP Pro	<input type="checkbox"/> Win XP Srv	<input type="checkbox"/> OS/2
	<input type="checkbox"/> Solaris	<input type="checkbox"/> Netware	<input type="checkbox"/> UX
	<input type="checkbox"/> Linux	<input type="checkbox"/> Otro _____	
Version	N° Parche		

Aplicaciones Instaladas

<input type="checkbox"/> Ms Office 97	<input type="checkbox"/> Ms Office 2003	<input type="checkbox"/> Ms Office 2007
<input type="checkbox"/> Macromedia Flash Mx	<input type="checkbox"/> Turbo Pascal	<input type="checkbox"/> Photoshop 8
<input type="checkbox"/> Macromedia Flash 8	<input type="checkbox"/> Macromedia Dreamweaver Mx	<input type="checkbox"/> Adobe Photoshop CS3
<input type="checkbox"/> Adobe Flash CS3	<input type="checkbox"/> Macromedia Dreamweaver 8	<input type="checkbox"/> Corel Draw 8
<input type="checkbox"/> Lenguaje C++	<input type="checkbox"/> Adobe Dreamweaver CS3	<input type="checkbox"/> Visual Studio 6.0
<input type="checkbox"/> Corel Photo Paint	<input type="checkbox"/> Illustrator 8	<input type="checkbox"/> Visual Studio .NET 2005

Protocolos Instalados

<input type="checkbox"/> NetBEUI	<input type="checkbox"/> Otro _____
<input type="checkbox"/> TCP/IP	

Monitor

Tamaño	Fabricante

Red

Identificación	Nombre del computador
	<input type="checkbox"/> Dominio <input type="checkbox"/> Grupo de trabajo

Teclado

N° de Teclas	Estilo

ANEXO 5

MODELO DE HOJA DE OBSERVACIÓN AÚLICA

FORMULARIO DE OBSERVACIÓN ÁULICA

Docente: Miguel Ángel Palomeque

Materia: Programación

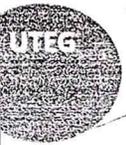
Curso: 1ro Bachillerato en Informática

Para cada elemento identificado a continuación, rodee con un círculo el número de la derecha que considere más acorde con su criterio de calidad.
Utilice la escala anterior para seleccionar el número de calidad.

Descripción o identificación de cada elemento del cuestionario	Escala				
	Insuficiente	Bien			Excelente
Tiene buena dicción y ortografía	1	2	3	4	5
Tiene conocimiento adecuado acerca de la materia que imparte	1	2	3	4	5
Utiliza estrategias adecuadas al contenido que va a impartir	1	2	3	4	5
Utiliza recursos adecuados al contenido que va a impartir	1	2	3	4	5
Empieza la clase con motivación o exploración de conocimientos previos	1	2	3	4	5
Responde adecuadamente las inquietudes de los estudiantes	1	2	3	4	5
Estimula la interacción con los estudiantes	1	2	3	4	5
Cierra la clase con revisión de lo aprendido	1	2	3	4	5
Evalúa el aprovechamiento de los estudiantes de manera adecuada	1	2	3	4	5
Hace énfasis en valores como eje transversal	1	2	3	4	5
Evidencia dominio de grupo y control de disciplina	1	2	3	4	5
Explica claramente y monitorea el trabajo de los estudiantes	1	2	3	4	5
El grado de dificultad de ejercicios y problemas es adecuado a la explicación impartida	1	2	3	4	5

ANEXO 6

MODELO DE ENCUESTA A ESTUDIANTES DE 1ero DE BACHILLERATO INFORMÁTICA



Encuesta Académica

COLEGIO CARLOS CUEVA TAMARIZ

Nombre del encuestador: _____

Nombre del encuestado: _____ N° de encuesta: _____

Hora: __ : __ Fecha: _____

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,

Nuestros nombres son Wellington Villota y Rodolfo Chang. Somos estudiantes de la maestría en modelos educativos de la universidad tecnológica empresarial UTEG y estamos haciendo una encuesta de valoración de la materia Programación para los estudiantes de 10mo de básica.

Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada de manera estrictamente confidencial. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del encuestado

Edad _____ Sexo Hombre Mujer

Cuestionario

1.- En una escala del 1 al 6, dónde 6 es "muy interesante" y 1 es "nada interesante"

¿Qué tan interesante le parece a usted el lenguaje de programación que se utiliza en la especialización de informática?

1	2	3	4	5	6

2.- ¿Qué tipo de empresa utiliza el lenguaje de programación que usted está aprendiendo?

Comercial Bancaria Educativa De Servicios Ninguna de las anteriores

3.- ¿El lenguaje de programación utilizado le permite conectarse a una base de datos de manera?

Muy Fácil Fácil Difícil Muy difícil

4.- ¿Qué opina acerca de la interfaz del compilador que utilizan?

Nada agradable Poco agradable Agradable Muy agradable



ANEXO 7

**MATRIZ PARA
INTERRELACIONAR LOS
PROBLEMAS, CON LOS
OBJETIVOS Y LAS HIPÓTESIS**

MATRIZ PARA INTERRELACIONAR LOS PROBLEMAS, CON LOS OBJETIVOS Y LAS HIPÓTESIS

TEMA: *Enseñanza de Programación de Sistemas basada en el modelo de Competencias*

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>El aprendizaje de Programación es visto por los estudiantes como algo complicado y desmotivante y se constituye en un obstáculo que les impide elegir la especialización Informática.</p>	<p>Implementar una nueva metodología activa innovadora que garantice un mejor rendimiento de los estudiantes al desarrollar programas informáticos.</p>	<p>Los métodos utilizados en las clases de Programación de Sistemas no llenan las expectativas de los estudiantes de primero bachillerato y la secuencia lógica del pensum académico y de los ejercicios determina que los estudiantes tengan un bajo nivel de comprensión y aceptación de la materia.</p>
SUBPROBLEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PARTICULARES
<p>El uso de un lenguaje de programación que no se usa en el mercado desmotiva a los estudiantes.</p>	<p>Determinar el lenguaje de programación ideal para el aprendizaje adecuado de la materia Programación de Sistemas. (Este objetivo va de la mano con la sistematización)</p>	<p>Los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.</p>
<p>El estudiante y el proceso de aprendizaje están supeditados a</p>	<p>Determinar el nivel de aceptación de los estudiantes con el uso de la nueva</p>	<p>El proceso metodológico que se utiliza en las clases de Programación busca resultados</p>

<p>una metodología aprendida empíricamente.</p>	<p>metodología.</p>	<p>técnicos y no hace énfasis en procesos pedagógicos.</p>
<p>El costo de los recursos técnicos y la infraestructura dificultan el aprendizaje de la materia</p>	<p>Listar los requerimientos técnicos que necesita una institución educativa para poner en práctica la solución propuesta</p>	<p>Los recursos técnicos, software y de infraestructura están desactualizados y no contribuyen de manera óptima al proceso de enseñanza-aprendizaje</p>
<p>El tiempo dedicado a la materia y la distribución de las horas entre teoría y práctica causa desmotivación en los estudiantes</p>	<p>Cuantificar el número de horas a la semana de la asignatura Programación de Sistemas y determinar el pensum adecuado.</p>	<p>La materia se dicta en la actualidad con un pensum curricular orientado a aprendizajes cognitivos más que al desarrollo de habilidades y destrezas.</p>
<p>Las notas de aprovechamiento que se obtienen en la materia son bajas.</p>	<p>Cuantificar el porcentaje de estudiantes que toman la especialización Informática y analizar su rendimiento</p>	<p>El rendimiento académico de los estudiantes en la materia de programación es bajo.</p>

Matriz OPERATIVIDAD HIPÓTESIS-VARIABLES – INDICADORES

HIPÓTESIS GENERAL :	Variable	Indicador
Los métodos utilizados en las clases de Programación de Sistemas no llenan las expectativas de los estudiantes de Primero de Bachillerato y la secuencia lógica del Perisum académico y de los ejercicios determina que los estudiantes tengan un bajo nivel de comprensión y aceptación de la materia.	VI Expectativas de estudiantes	Grado de motivación de los estudiantes
	VEVI (Variable empírica de la variable independiente)	
	VD Metodología	
	VEVD	Relación teoría práctica

	Variable		Indicador
HIPOTESIS PARTICULAR 1 : Los lenguajes de programación usados para impartir la materia no son los más adecuados para ese nivel de formación.	VI	Motivación del estudiante	
	VEVI	(Variable empírica de la variable independiente)	Grado de motivación
	VD	Lenguaje de programación usado	
	VEVD	(Variable empírica de la variable dependiente)	Grado de aceptación del lenguaje

HIPOTESIS PARTICULAR 2 :	Variable		Indicador
El proceso metodológico que se utiliza en las clases de Programación busca resultados técnicos y no hace énfasis en procesos pedagógicos.	VI	Interés del estudiante	Grado de interacción del estudiante
	VEVI	(Variable empírica de la variable independiente)	
	VD	Uso de Plataforma pedagógica	Porcentaje de uso de plataforma pedagógica
	VEVD		

(Variable empírica de la variable dependiente)

PARTICULAR 3 :	Variable		Indicador
<p>Los recursos técnicos, software y de infraestructura están desactualizados y no contribuyen de manera optima al proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	VI	Participación de los estudiantes en clases	Porcentaje de participación en clases
	VEVI	(Variable empírica de la variable independiente)	
	VD	Recursos didácticos	Porcentaje de uso de recursos didácticos
	VEVD	(Variable empírica de la variable dependiente)	

HIPOTESIS PARTICULAR 4 :	Variable		Indicador
La materia se dicta en la actualidad con un pensum curricular orientado a aprendizajes cognitivos más que al desarrollo de habilidades y destrezas.	VI	Destrezas adquiridas por estudiantes	Porcentaje de habilidades adquiridas
	VEVI	(Variable empírica de la variable independiente)	
	VD	Prácticas en laboratorio	Porcentaje de uso de laboratorios
	VEVD	(Variable empírica de la variable dependiente)	

	Variable	Indicador
HIPOTESIS PARTICULAR 5 : El rendimiento académico de los estudiantes en la materia de programación es bajo.	VI Rendimiento del estudiante	Notas de aprovechamiento
	VEVI (Variable empírica de la variable independiente)	
	VD Metodología adecuada	Grado de aceptación de la metodología
	VEVD (Variable empírica de la variable dependiente)	

ANEXO 8

FACTURA DE COMPRA DE DOMINIO

**Correo de confirmación de compra de dominio www.aprendamos.net
y hosting a la empresa Gygacorp**

Asunto: Dominio www.aprendamos.net

De: "Juan Carlos Izquierdo" <jcizquierdo@gygacorp.com>

Fecha: Jue, 15 de Octubre de 2009, 9:23 am

Para: wellingtonec@yahoo.es

Hola Wellington,

El dominio www.aprendamos.net y la suscripción al paquete de hosting GOLDEN (1GB) han sido procesados exitosamente.

En el transcurso del día podrás contar con el servicio, esto dependerá de la rapidez en la comunicación de los DNS mundiales para que este habilitado en todo el internet.

A continuación detallo los métodos de accesos:

CPANEL.-

Para acceder al panel que permitirá crear cuentas, subir archivos, administrar el sitio, etc, deberás ingresar a la siguiente dirección URL con el siguiente login y password:

URL: <http://cpanel.aprendamos.net>

Login: wvillota

Password: wy247za

Webmail.-

Para acceder a las cuentas de correo previamente creadas en el CPANEL, deberás acceder a la siguiente dirección URL:

<http://webmail.aprendamos.net>

Resalto que, faltando un mes para cumplirse el año de servicio se te notificará vía correo para la renovación del mismo (Hosting y dominio)

Cualquier inquietud, por favor abrir un caso en la siguiente dirección:

<http://www.gygacorp.com/soporte>

Allí podrás abrir un ticket de soporte para que un ingeniero atienda tu caso de manera inmediata.

ANEXO 9

CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN

CERTIFICADO

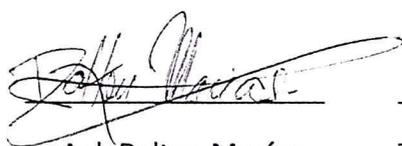
Por medio de la presente y a petición expresa del interesado; nosotros Anl. Dalton Macías, Tec. Miguel Ángel Palomeque y Anl. Freda Cabanilla, certificamos haber recibido la propiedad de un dominio en internet llamado www.aprendamos.net, el cual contiene información referente a algunas unidades de un curso de Programación para ser usado en las clases que impartimos sobre la materia en el Colegio Fiscal Dr. Carlos Cueva Tamariz. Así mismo hemos sido capacitados en el uso de dicha herramienta y de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle, durante los días 2 y 3 de diciembre del 2009.

El Lsi. Wellington Villota y el Ing. Rodolfo Chang nos han entregado y capacitado en el uso de una aplicación de software llamada DFD para impartir nuestras clases de diagramas de flujo. Dicha capacitación se llevo a cabo el 30 de noviembre del 2009.

Así mismo certificamos que nos han sugerido un plan anual, un esquema de planificación y una metodología basada en competencias que vamos a implementar a partir del siguiente año lectivo en nuestro plantel. También hemos recibido de ellos un banco de ejercicios y sobre todo, el ofrecimiento de asesorarnos y apoyarnos durante el proceso de implantación de la nueva metodología a aplicarse.

Hemos revisado con ellos, sugerencias acerca de los cambios en nuestra plataforma de software y hardware que en la medida de lo posible trataremos de implementar en nuestra institución.

Autorizamos al Lsi. Wellington Villota y al Ing. Rodolfo Chang a hacer uso de este documento como les sea mas favorable a sus intereses.



Anl. Dalton Macías



Tec. Miguel A. Palomeque



Anl. Freda Cabanilla

ANEXO 10

PANTALLAS DE PLATAFORMA VIRTUAL

ANEXO 11

PLAN ANUAL POR COMPETENCIAS PROPUESTO

COLEGIO FISCAL VESPERTINO "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"
PLAN DIDÁCTICO ANUAL

Año lectivo: 2009-2010

1er TRIMESTRE	1 de ABRIL AL 1 JULIO		
2 do TRIMESTRE	8 DE JULIO AL 1 DE OCTUBRE		
3er TRIMESTRE	8 DE OCTUBRE AL 15 DE ENERO		
Total		200	

Cálculo del tiempo real anual:	Semanas 40	6 Periodos	Subtotal	(-) 10%	TOTAL
--------------------------------	------------	------------	----------	---------	-------

BACHILLERATO TÉCNICO EN INFORMÁTICA

Curso: IV

Asignatura: Programación

Área: Científica

Especialización: INFORMÁTICA

Competencia General:	Conocer y aplicar de modo eficiente los principios de la programación estructurada así como una introducción a la esquema orientado a objetos, mediante el aprendizaje y diseño de algoritmos, así como la aplicación de herramientas que permitan "dialogar" al usuario con la máquina: los lenguajes de programación; siendo la principal razón por la que las personas aprenden lenguajes y técnicas de programación el utilizar la computadora como una herramienta para resolver problemas.
Objetivo:	Resolver problemas mediante el uso del computador

Nº	UNIDADES DE TRABAJO	PERIODOS
1.	Introducción a la programación	11
2.	Lógica matemática	15
3.	Diagramas de Flujo	25
4.	Introducción a Visual Basic .NET	25
5.	Estructura de control selectivas en VB.NET	30
6.	Estructura de control repetitivas en VB.NET	30
7.	Estructura de datos de una dimensión en VB.NET	40
8.	Estructura de datos de dos dimensiones en VB.NET	40
Total periodos		216

Bibliografía:			
PROFESOR(A)	FIRMA	PROFESOR(A)	FIRMA

Director(a) de área: _____ F:) _____

Coordinador(a) de curso: _____ F:) _____

Fecha de presentación: 1 DE ABRIL DE 2009 Recibido: 1 DE ABRIL DE 2009.

ANEXO 12

PLAN DE UNIDAD PROPUESTO

COLEGIO FISCAL VESPERTINO "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"
PLAN DE UNIDAD

Año lectivo: 2009-2010

Trimestre: I

BACHILLERATO TECNICO EN INFORMÁTICA

Curso: IV

Especialización: Informática

Asignatura: Programación

Área: Científica

Módulo: 1

Unidad de trabajo: 1

Tiempo estimado:

Número de actividades propuestas:

Nombre de la unidad:	Diagramas de Flujo
Objetivo:	Explicar a los estudiantes el uso de los símbolos de entrada, proceso y salida para resolver problemas de vida cotidiana.

CONTENIDOS

PROCEDIMIENTOS (Contenidos Organizadores)	HECHOS / CONCEPTOS (Contenidos soporte)	ACTITUDES, VALORES, NORMAS (Contenidos soporte).
Explicar con sus propias palabras la importancia de utilizar un diagrama de flujo para resolver un problema. Identificar de una serie de ejemplos el uso correcto de los símbolos para determinadas operaciones. Elaborar diagramas de flujo siguiendo las reglas y normas de uso. Analizar y entender el problema que se pretende resolver.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición - Características - Elementos – Símbolos <ul style="list-style-type: none"> - Entrada - Proceso - Salida - Normas y recomendaciones 	<p>Presentar los diagrama de flujo con nitidez, respetando el correcto uso de sus normas.</p> <p>Perseverar en la realización de las tareas, respondiendo con honestidad ante el incumplimiento de las mismas.</p> <p>Manifestar otras formas de llegar a la solución de los problemas, respetando el correcto uso de sus reglas.</p>

Criterios de evaluación	De un grupo de ejercicios planteados, resolver, reconocer los casos e identificarlos y presentar los resultados.
--------------------------------	--

PROFESOR(A)	FIRMA	PROFESOR(A)	FIRMA

Director(a) de área: _____

F:) _____

Coordinador(a) de curso: _____

F:) _____

Fecha de presentación: _____

Recibido: _____

COLEGIO FISCAL VESPERTINO "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"
PLAN DE UNIDAD

Año lectivo: 2009-2010

Trimestre: I

BACHILLERATO TECNICO EN INFORMÁTICA

Curso: IV

Especialización: Informática

Asignatura: Programación

Área: Científica

Módulo: 1

Unidad de trabajo: 1

Tiempo estimado:

Número de actividades propuestas:

Nombre de la unidad:	Lógica matemática
Objetivo:	Conocer la importancia de la lógica matemática para solución de problemas.

CONTENIDOS

PROCEDIMIENTOS (Contenidos Organizadores)	HECHOS / CONCEPTOS (Contenidos soporte)	ACTITUDES, VALORES, NORMAS (Contenidos soporte).
<p>Explicar con sus propias palabras la diferencia entre los tipos de datos.</p> <p>Identificar de una serie de ejemplos el orden de prioridad de los operadores aritméticos.</p> <p>Aplicar la correcta relación entre los valores y los operadores de relación.</p> <p>Aplicar el correcto valor de verdad para los operadores lógicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Variables - Tipos de datos - Operadores Aritméticos - Operadores Relacionales - Operadores Lógicos - Tablas de verdad de operadores lógicos AND, OR y NOT 	<p>Perseverar en la realización de las tareas, respondiendo con honestidad ante el incumplimiento de las mismas.</p> <p>Manifestar otras formas de llegar a la solución de los problemas, respetando el correcto uso de la regla de prioridad y de verdad de los operadores aritméticos y lógicos.</p>

Criterios de evaluación	De un grupo de ejercicios planteados, resolver, reconocer los casos e identificarlos y presentar los resultados.
--------------------------------	--

PROFESOR(A)	FIRMA	PROFESOR(A)	FIRMA

Director(a) de área: _____

F:) _____

Coordinador(a) de curso: _____

F:) _____

Fecha de presentación: _____

Recibido: _____

COLEGIO FISCAL VESPERTINO "DR. CARLOS CUEVA TAMARIZ"
PLAN DE UNIDAD

Año lectivo: 2009-2010

Trimestre: I

BACHILLERATO TECNICO EN INFORMÁTICA

Curso: IV

Especialización: Informática

Asignatura: Programación

Área: Científica

Módulo: 1

Unidad de trabajo:

1

Tiempo estimado:

Número de actividades propuestas:

Nombre de la unidad:	Introducción a la programación
Objetivo:	Estudiar la ciencia de las computadoras o informática a través de uno de los lenguajes de programación más versátiles disponibles en el mercado.

CONTENIDOS

PROCEDIMIENTOS (Contenidos Organizadores)	HECHOS / CONCEPTOS (Contenidos soporte)	ACTITUDES, VALORES, NORMAS (Contenidos soporte).
<p>Explicar con sus propias palabras la diferencia entre dato e información.</p> <p>Identificar de una serie de ejemplos cuales son datos e información.</p> <p>Explicar con sus propias palabras la diferencia entre software y hardware.</p> <p>Explicar con sus propias palabras la diferencia entre software como sistema operativo y aplicación de usuario.</p> <p>Relacionar programar con programa y lenguaje de programación.</p>	<p>- Definición de Informática, dato, información, computador, hardware, software, sistema operativo, aplicaciones, programar, programa, lenguaje de programación, código fuente, algoritmo, compilador y elementos de entrada, proceso y salida de información.</p>	<p>Participación activa hacia los conceptos presentados.</p>

Criterios de evaluación	De un grupo de ejercicios planteados, resolver, reconocer los casos e identificarlos y presentar los resultados.
--------------------------------	--

PROFESOR(A)	FIRMA	PROFESOR(A)	FIRMA

Director(a) de área: _____

F:) _____

Coordinador(a) de curso: _____

F:) _____

Fecha de presentación: _____

Recibido: _____

ANEXO 13

**BANCO DE EJERCICIOS
PROPUESTO**

COLEGIO FISCAL VESPERTINO DR "CARLOS CUEVA TAMARIZ"
BANCO DE EJERCICIOS

DOCENTE: _____

MATERIA: Programación

1.- Evalúe cada una de las siguientes expresiones aritméticas:

A=6 ; B=3 ; C=4 ; D=2

- $A \% B + C / D - 6$
- $A + 2 * (3 + B)$
- $3 * (A \% (B / C)) + 5$
- $6 * 5 / 10 * 2 + 10$
- $(6 * 5) / (10 * 2) + 10$
- $(6 * 5) / (10 * 2 + 10)$
- $(6 * 5) / (10 * (2 + 10))$
- $A * B / C * D$
- $4 / 2 * 3 / 6 + 6 / 2 / 1 / 5 \% 2 / 4 * 2$
- $(1+2) * 4 / 2$

2.- Evalúe las siguientes expresiones lógicas con los valores dados a continuación:

A=True ; B=False ; C=False ; D=True

- $(A \text{ AND } B) \text{ OR } (A \text{ AND } C)$
- $(A \text{ OR } D) \text{ OR } (C \text{ AND } B)$
- $(D \text{ AND } A) \text{ AND } ((B \text{ OR } C) \text{ OR } D)$
- $((A \text{ OR } D) \text{ AND } C) \text{ OR } (\text{NOT } A \text{ OR } C)$
- $((A \text{ OR } D) \text{ AND } C) \text{ OR } \text{NOT}(A \text{ OR } C)$
- $((A \text{ OR } D) \text{ AND } C) \text{ OR } \text{NOT}(\text{NOT } A \text{ OR } \text{NOT } C)$
- $((((A \text{ OR } D) \text{ AND } \text{NOT}(\text{NOT } B \text{ OR } B)) \text{ OR } (D \text{ AND } A)) \text{ AND } \text{NOT}(C \text{ AND } B))$
- $(((A \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ AND } \text{NOT}(\text{NOT } B \text{ OR } B)) \text{ OR } \text{NOT}((B \text{ AND } \text{NOT } C) \text{ AND } (A \text{ AND } B)) \text{ AND } (C \text{ OR } B) \text{ AND } \text{NOT } A)$
- $(((A \text{ AND } \text{NOT } D) \text{ AND } \text{NOT}(B \text{ OR } D)) \text{ AND } \text{NOT}(((\text{NOT}(B \text{ AND } \text{NOT } C) \text{ AND } (A \text{ OR } B) \text{ AND } (C \text{ OR } B)) \text{ AND } \text{NOT } A))$
- $((C \text{ AND } \text{NOT } A) \text{ AND } ((D \text{ AND } A) \text{ OR } (\text{NOT}(A \text{ AND } C) \text{ AND } (C \text{ OR } \text{NOT } D) \text{ AND } (\text{NOT } A \text{ OR } C)))) \text{ OR } (\text{NOT } B \text{ AND } (C \text{ OR } B))$
- $(((C \text{ AND } \text{NOT } A) \text{ AND } (D \text{ AND } A)) \text{ OR } ((\text{NOT } (A \text{ AND } C) \text{ AND } (C \text{ OR } \text{NOT } D)) \text{ AND } (\text{NOT } A \text{ OR } C)) \text{ OR } ((\text{NOT } B \text{ AND } C) \text{ OR } B))$

3.- Evalúe las siguientes expresiones relacionales con los valores dados a continuación:

A=5 ; B=10 ; C=2

- $A + B > C$
- $A - B < C$
- $((B \% 2 \neq 1) \text{ OR } ((C+1 = A * A) \text{ AND } (C+2 > A+4))) \text{ AND } (A \leq B)$
- $(((B > C+1) \text{ OR } \text{NOT}(A < C)) \text{ AND } (C \% 5 \neq 2)) \text{ OR } ((B-2 = C) \text{ AND } \text{NOT}(A \neq C))$
- $(((A+10 > 18-C) \text{ AND } (B * 2 < 40/2) \text{ AND } (A < B-8)) \text{ AND } (A * A \geq B * 3) \text{ OR } (C \% 5 > 2))$
- $((A \geq B) \text{ AND } (((B \% 4 \neq 0) \text{ OR } (C < B)) \text{ AND } ((C \neq A) \text{ AND } \text{NOT}(C \% A = B))))$
- $(((A/2 = C) \text{ AND } (A \% 2 = 0)) \text{ OR } ((B/2 = C) \text{ AND } (B \% 2 \neq 0))) \text{ OR } (C/2 = A)$

3.- Traducir las siguientes expresiones:

1. Se tiene 3 variables que representan la edad de:

A: Ana B: Carlos C: Tina D: Roberto

- 1.1 Los tres tienen edades iguales
- 1.2 Carlos es mayor que Ana y menor que Tina
- 1.3 La edad de todos son impares excepto para Carlos
- 1.4 La edad de Ana y Tina es de 12 años y la edad de los otros son de 4 años
- 1.5 La edad de Roberto es el triple de la de Carlos y su edad es un número par

2. Se tiene 3 variables que representan los lados de un triángulo:

A: Lado1 B: Lado2 C: Lado3

- 2.1 Como escribiría que un triángulo es equilátero
- 2.2 Como escribiría que un triángulo es escaleno
- 2.3 Como escribiría que un triángulo es isósceles

4.- Elaborar los siguientes diagramas de flujos:

1. Calcular el área de un rectángulo a partir de su base y altura:

- 1.1 Pedir la base y la altura de un rectángulo
- 1.2 Mostrar su perímetro
- 1.3 Mostrar su área
- 1.4 Mostrar su perímetro y su área

2. Realizar las siguientes operaciones y mostrar el resultado final:

- 1.1 Pedir cinco números
- 1.2 Sumar los dos primeros
- 1.3 El resultado de la suma, restarlo con el tercero
- 1.4 El resultado de la resta, multiplicarlo con el cuarto
- 1.5 El resultado de la multiplicación, dividirlo con el quinto
- 1.6 Mostrar el resultado final.

3. Calcular el promedio de 3 notas y mostrar el resultado final:

- 1.1 Pedir tres números
- 1.2 Calcular el promedio de los números ingresados
- 1.3 Mostrar el resultado final.

4. Realizar las siguientes operaciones y mostrar el resultado final:

- 1.1 Pedir dos números
- 1.2 Restar los números ingresados
- 1.3 Multiplicar los números ingresados.
- 1.4 Mostrar el resultado de la resta y la multiplicación.

5. Convertir de temperaturas:

- 1.1 Pedir la temperatura al usuario en grados Celcius (Asuma que la temperatura ingresada por el usuario está en grados Celcius)
- 1.2 Mostrar la temperatura convertida en Fahrenheit (Formula: $((9/5) * °C) + 32$)

6. Calcular el salario neto de un empleado:

- 1.1 Pedir el nombre, hora, precio_hora de un empleado
- 1.2 Calcular el salario bruto. El salario bruto es igual al precio_hora por el valor por hora.
- 1.3 Calcular el Impuesto. Considerar que el impuesto es igual al 25% del salario bruto.
- 1.4 Calcular el salario neto. El salario neto es igual a la resta del salario bruto con el impuesto.
- 1.5 Mostrar el nombre, el impuesto y el salario neto.

7. Números pares e impares:

- 1.1 Pedir un número
- 1.2 Si el número ingresado es par mostrar el mensaje "**ES PAR**" y el número; caso contrario mostrar "**ES IMPAR**" y el número.

8. Sumar y mostrar Números pares e impares:

- 1.1 Pedir dos números
- 1.2 Sumar los dos números.
- 1.3 Si el resultado de la suma es un número par mostrar el mensaje "**ES PAR**" y el número; caso contrario mostrar "**ES IMPAR**" y el número.

9. Calcular el promedio de calificaciones de un estudiante:

- 1.1 Pedir tres números que representan las calificaciones parciales de un estudiante
- 1.2 Calcular el promedio de las calificaciones ingresadas
- 1.3 Si el resultado final es mayor igual que 60, mostrar el mensaje "**APROBÓ**" y la nota; caso contrario mostrar el mensaje "**REPROBÓ**" y la nota.

10. Encontrar el mayor entre dos números:

- 1.1 Pedir dos números
- 1.2 Mostrar el número mayor

11. Calcular y mostrar el resultado de los números ingresados de acuerdo a la siguiente situación:

- 1.1 Pedir dos números
- 1.2 Si los # ingresados son pares sumarlos, caso contrario restarlos. En ambos casos mostrar el resultado

12. Encontrar el mayor entre tres números:

- 1.1 Pedir tres números
- 1.2 Mostrar el número mayor

13. Calcular la calificación de un estudiante de acuerdo a siguiente situación:

- 1.1** Pedir un número entero que representa la calificación de un estudiante
- 1.2** Mostrar el mensaje de acuerdo a la siguiente tabla:

20 - 19	"Excelente"
18 - 17	"Muy bueno"
16 - 14	"Bueno"
< 14	"Malo"

14. Calcular la calificación de acuerdo a la siguiente conversión:

- 1.1** Pedir un número entero que representa la calificación de un estudiante. La calificación debe ser sobre 5.
- 1.2** Se debe convertir la calificación ingresada a 20. Para ello debe multiplicar la calificación ingresada por 4.
- 1.3** Mostrar el mensaje de acuerdo a la siguiente tabla:

20 - 19	"Excelente"
18 - 17	"Muy bueno"
16 - 14	"Bueno"
< 14	"Malo"

15. Calcular el valor a pagar del boleto de un concierto. El precio depende de su edad.

- 1.1** Si la edad está entre 12 y 65, el precio del boleto es de \$35. Si la edad es menor que 12 no puede ingresar al concierto, mostrar el mensaje "no puede ingresar". Si la edad es mayor que 65, el precio a pagar es de \$25.
- 1.2** El diagrama debe mostrar lo siguiente:
 - "Por favor pagar \$" ??
 - "Disfute el Show"

16. Ordenar números.

- 1.1** Pedir tres números.
- 1.2** Mostrar desde el menor al mayor

17. Hacer operaciones con números ordenados.

- 1.1** Pedir tres números.
- 1.2** Mostrar la suma del menor con el mayor

18. Ordenar edades y nombres.

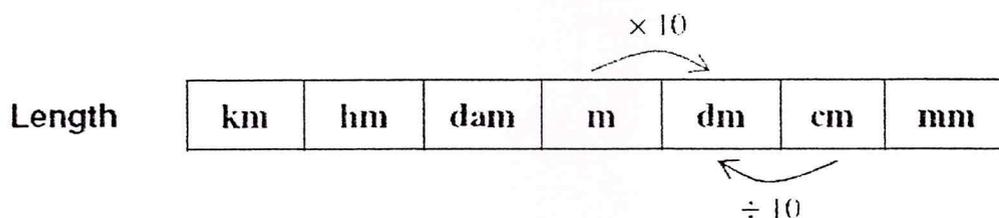
- 1.1** Pedir tres nombres con sus respectivas edades.
- 1.2** Ordenar las edades en forma ascendente.
- 1.3** Mostrar las edades con sus respectivos nombres

19. Mostrar el nombre del menor de acuerdo a la siguiente situación:

- 1.1** Pedir tres nombres con sus respectivas edades.
- 1.2** Mostrar el nombre del menor

20. Convertir un valor ingresado en kilómetros a metros:

- 1.1** Pedir un número que representará la cantidad en kilómetros.
- 1.2** Convertir la cantidad ingresada a metros.
- 1.3** Mostrar el resultado en metros.



21. Convertir un valor ingresado en metros a hectómetros:

- 1.1** Pedir un número que representará la cantidad en metros.
- 1.2** Convertir la cantidad ingresada a Hectómetros.
- 1.3** Mostrar el resultado en Hectómetros.

22. Convertir un valor ingresado en cualquier medida de longitud a metros:

- 1.1** Pedir dos variables, la 1era representa la cantidad a convertir y la 2da la unidad de medida.
- 1.2** El programa convertirá a metros la cantidad ingresada por el usuario.
- 1.3** Mostrar el resultado en metros.

Cantidad	UM	Convertir a mts
125	km	(125*1000)
20	cm	(20/100)

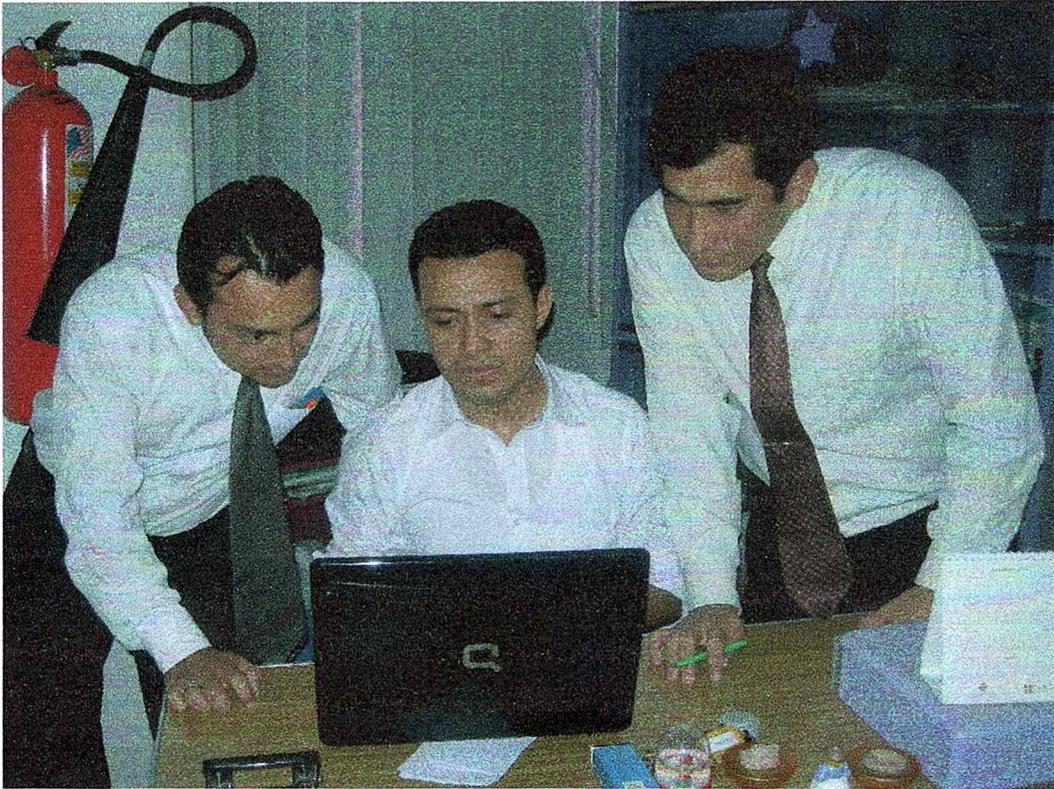
23. Calcular el precio final de compras en una tienda. El precio tendrá un descuento pero depende del monto de la compra.

- 1.1** Pedir un número que representará el precio de la compra.
- 1.2** Si el precio está entre \$50 a \$99, recibirá un descuento de \$5. Si el precio es mayor que \$100, recibirá un descuento de \$10.
- 1.3** Mostrar el precio final.

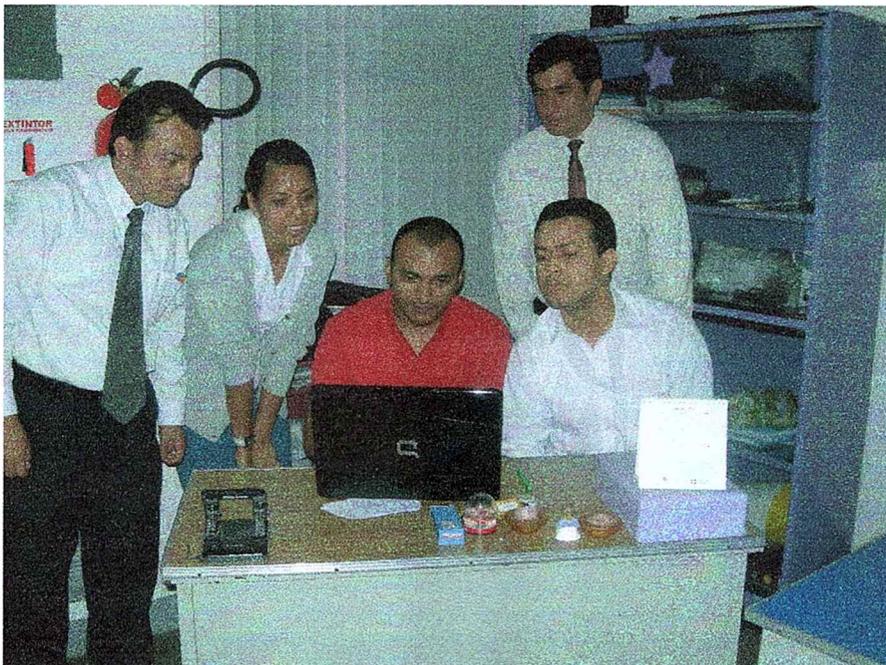
ANEXO 14

FOTOS

Anl. Dalton Macías recibiendo capacitación



Profesores de Informática recibiendo capacitación



Rector autorizando el desarrollo de la tesis



Alumnos de 1ro Bachillerato Informática



Fotos

Alumnos de Décimo haciendo las encuestas

