



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL Y A DISTANCIA

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADAS EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

MENCIÓN: INFORMATICA Y PROGRAMACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO:

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS.**

AUTORAS:

AGUILAR VILLARREAL ERIKA VANESA

RAMOS BURGOS ANA MARIA

MILAGRO, AGOSTO 2013

ECUADOR



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado entregado por los egresados **AGUILAR VILLARREAL ERIKA VANESA Y RAMOS BURGOS ANA MARIA**, para optar el título de Licenciados en Ciencias de la Educación, **Mención Informática y Programación**, acepto asesorar el desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, Agosto del 2013.

f _____

Lic. Mildred Pacheco, Msc.



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los egresados: **AGUILAR VILLARREAL ERIKA VANESA Y RAMOS BURGOS ANA MARIA**, declaramos que el presente trabajo presentado es de nuestra propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, Agosto del 2013

Erika Vanesa Aguilar

CI: 0921500807

Ana María Ramos

CI: 0921660205



CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

AGUILAR VILLARREAL ERIKA VANESA

MEMORIA CIENTÍFICA ()

DEFENSA ORAL ()

EQUIVALENTE ()

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR SECRETARIO



CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

RAMOS BURGOS ANA MARIA

MEMORIA CIENTÍFICA ()

DEFENSA ORAL ()

EQUIVALENTE ()

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR SECRETARIO

DEDICATORIA

Al concluir este proyecto que es la consecuencia de un arduo y valioso trabajo de investigación, quiero expresar mi profundo sentimiento de respeto: a Dios que me ha dado salud y vida elemento primordiales para dirigir nuestra vida tanto moral personal y profesional.

A mis adorables padres quienes día a día, me dieron la vida , a mi esposo que día a día me impulsa con su amor, a seguir adelante, en largo y duro camino que me tocara vivir asumir responsabilidades grandes en bien de la niñez que voy a dirigir.

A mi hijo que siempre me supo entender cuando tuve que dejarlo solo por estar acá educándome para darle un futuro mejor.

ERIKA VANESA AGUILAR VILLARREAL

DEDICATORIA

Dedico esta tesis

A:

Dios quien me ha dado fortaleza y sabiduría para enfrentar las adversidades para concluir mi carrera.

Mis padres quienes cada día me han apoyado incondicionalmente con sus sabios consejos, comprensión, amor y me han dado fortaleza para culminar la tesis

Mis hermanos por la motivación y positivismo que han transmitido en mí.

ANA MARÍA RAMOS BURGOS

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento sincero a la Lic. Mildred Pacheco. Msc. Quien nos asesoró con sabiduría y paciencia nuestro trabajo de investigación, que durante estos meses nos ha ayudado a perfeccionar el mismo que ha llegado a feliz término, para alcanzar la meta deseada.

Agradezco a la Lcdo. Wellington Alavera, Rector del colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” quien nos permitió desarrollar nuestro trabajo en esta prestigiosa institución, donde aplicamos nuestros conocimientos adquiridos.

También de forma sincera a quienes colaboraron directa e indirectamente en la consecución de este logro personal y quienes nos han respaldado en forma moral hasta cumplir nuestra meta.

Agradecemos profundamente a nuestros familiares, amigos, por su inmensa y desinteresada comprensión en momentos difíciles.

Nuestro eterno agradecimiento a Dios siempre por darnos la vida, la fuerza, la perseverancia y sobre todo la sabiduría para conducirnos correctamente en la vida.

AGUILAR VILLARREAL ERIKA VANESA

RAMOS BURGOS ANA MARIA



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Máster.

Jaime Orozco Hernández

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS EN EL COLEGIO FISCAL DR. ANTONIO PARRA VELASCO** y que corresponde a la Unidad Académica De Educación Semipresencial y A Distancia.

Milagro, Agosto del 2013

Erika Vanesa Aguilar

CI: 0921500807

Ana María Ramos

CI: 0921660205

INDICE GENERAL

Página de carátula o portada.	i
Página de la constancia de aprobación por el tutor.	ii
Página de declaración de autoría de la investigación.	iii
Certificación de la Defensa.	iv
Certificación de la Defensa.	v
Página de dedicatoria.	vi
Página de agradecimiento.	vii
Página de Cesión de Derechos de Autor.	viii
Índice general.	x
Índice de cuadros.	xiv
Índice de figuras.	xv
Resumen.	xvi
Abstract.	xvii

CAPITULO I EL PROBLEMA

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Problematización	2
1.1.2 Delimitación del problema	5
1.1.3 Formulación del problema	5
1.1.4 Sistematización del problema	5
1.1.5 Determinación del tema	6
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	7

CAPITULO II MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO	9
2.1.1 Antecedentes históricos	9
2.1.2 Antecedentes referenciales	11
2.1.3 Fundamentación	13
2.2 MARCO CONCEPTUAL	23
2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES	24
2.3.1 Hipótesis general	26
2.3.2 Hipótesis particulares	26
2.3.3 Declaración de variables	26
2.3.4 Operacionalización de las variables	27

CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA	28
	GENERAL	
3.2	LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA	29
3.2.1	Características de la población	29
3.2.2	Delimitación de la población	29
3.2.3	Tipo de muestra	30
3.2.4	Tamaño de la muestra	30
3.2.5	Proceso de selección	30
3.3	LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS	30
3.3.1	Métodos teóricos	30
3.3.2	Métodos empíricos	31
3.3.3	Técnicas e instrumentos	31
3.4	PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	31

CAPITULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

		Pág.
4.1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
4.2	ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS	42
4.3	RESULTADOS	43
4.4	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	44

CAPÍTULO V PROPUESTA

5.1	TEMA	45
5.2	FUNDAMENTACIÓN	45
5.3	JUSTIFICACIÓN	46
5.4	OBJETIVOS	46
5.5	UBICACIÓN	47
5.6	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	48
5.7	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	48
	5.7.1 Actividades	58
	5.7.2 Recursos, análisis financiero	58
	5.7.3 Impacto	59
	5.7.4 Cronograma	61
	5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta	62
	CONCLUSIONES	65
	RECOMENDACIONES	66
	BIBLIOGRAFÍA	67
	ANEXOS	69

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operalización de las Variables	26
Cuadro 2. Muestra	30
Cuadro 3. Mayor dificultad	33
Cuadro 4. Causas	34
Cuadro 5. Estrategias Metodológicas	35
Cuadro 6. Recursos Didácticos	36
Cuadro 7. Cambios en el programa	37
Cuadro 8. Participación en clases	38
Cuadro 9. Desempeño del docente	39
Cuadro 10. Verificación de las hipótesis planteadas	42
Cuadro 11. Etapas de su proceso Lógico	48
Cuadro 12. Métodos de Investigación	49
Cuadro 13. Programación estructurada	50
Cuadro 14. Representación de algoritmos	50
Cuadro 15. Desarrollo de Software	51
Cuadro 16. Gastos del Proyecto	57

INDICE DE GRÁFICO

	Pág.
Figura 1. Conductismo	21
Figura 2. Mayor dificultad	33
Figura 3. Causas	34
Figura 4. Estrategias Metodológicas	35
Figura 5. Recursos Didácticos	36
Figura 6. Cambios en el programa	37
Figura 7. Participación en clases	38
Figura 8. Desempeño del docente	39
Figura 9. Ubicación	45
Figura 10. Estrategias Metodológicas aplicadas	46
Figura 11. Método problemático	47

RESUMEN

La instrucción de la programación ha cambiado a lo largo del tiempo, coexistiendo varios enfoques y tendencias. Aún hoy se puede verificar que no hay un consenso en las estrategias metodológicas a utilizar. Algunas de las razones son que no existe un único método para la resolución de algoritmos así como tampoco un enfoque didáctico para materias introductorias que se haya impuesto por sobre otros o demostrado una indiscutible efectividad.

La enseñanza de los principios básicos de algoritmos y lenguajes se lleva a cabo en la asignatura programación estructurada, materia anual de primer año de bachillerato. Ésta tiene como objetivo iniciar al alumno en la resolución de problemas cuya solución se pueda escribir en términos de un algoritmo. Posteriormente este algoritmo es traducido a un lenguaje de programación y ejecutado en una computadora. Esta materia es una de las bases fundamentales del pensum académico del bachillerato especialidad Informática.

Palabras claves: estrategias metodológicas, algoritmos, lógica matemática, programación estructurada, métodos.

ABSTRACT

The programming instruction has changed over time, coexisting several approaches and trends. Even today you can verify that there is no consensus on the approaches used. Some of the reasons are that there is no single method for solving algorithms nor a teaching approach for introductory materials has been imposed on others or shown an undeniable effectiveness.

Teaching the basics of algorithms and languages takes place in the course structured programming, annual field school freshman. This is intended to lead the student in solving problems whose solution can be written in terms of an algorithm. Then this algorithm is translated into a programming language and executed on a computer. This matter is one of the fundamental bases of specialty high school academic curriculum Computing.

Keywords: methodological strategies, algorithms, mathematical logic, structured programming methods.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación realizado y denominado “**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS**” aplicado en el colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”, propone aplicar nuevas estrategias para la enseñanza de lógica de programación lenguajes estructurados que se imparte en el primer curso del bachillerato general unificado, es impartido por profesores del cuerpo de enseñanza secundaria de la especialidad de Informática.

Las estrategias y técnicas desarrolladas en este trabajo de investigación ayudarán a los docentes y estudiantes a organizar aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y evaluación hasta los ambientes de aprendizaje.

Esta investigación consta de cinco capítulos, que se van integrando entre sí para cumplir con las metas propuestas.

En el **Capítulo I** se realiza el planteamiento del problema y se pone límites para dar a conocer hasta donde abarca la investigación, estipulando los objetivos y determinando el tema.

En el **Capítulo II** hacemos una breve reseña de los antecedentes históricos y se hace referencia con proyectos similares; determinamos hipótesis y declaramos variables.

En el **Capítulo III** se determina el tipo de diseño de la investigación, indicando la población, muestra y qué técnicas se emplearán para la tabulación de los datos.

En el **Capítulo IV** se realiza el análisis e interpretación de los datos, comparando los resultados y verificando el cumplimiento de las hipótesis planteadas anteriormente.

En el **Capítulo V** exponemos nuestra propuesta se determina el tema, objetivos y lineamientos que se deben cumplir para desarrollarla estructurado de 6 capítulos, los cuales seguirán desarrollando conforme avancemos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Problematización.

En la actualidad los jóvenes tienen como preferencia escoger la especialidad de Informática en el Bachillerato, lo cual indica el alto interés que manifiestan los mismos por la tecnología, normalmente los cyber están copados por jóvenes que usan la herramienta informática mostrando su mayor interés en las redes que les permiten realizar actividades de entretenimiento y diversión, un 83% de las y los jóvenes utilizan las redes sociales.

De hecho, las redes sociales son el segundo canal de comunicación más importante para comunicarse con los amigos, por detrás del teléfono, aunque cuantos más jóvenes, son más quienes mencionan las redes sociales como el canal principal y menos quienes mencionan el teléfono.

Se utilizan tanto para generar reencuentros entre ex compañeros de escuela, colegio o universidad, que hubieran perdido el contacto. Entre otras cosas, sirven como plataforma de promoción personal, ya que cualquiera de los que conforman la red puede leer quién son, qué hiciste, tus ideas y proyectos.

Los estudiantes cuando escogen la especialidad de Aplicaciones Informáticas deben estar conscientes de las asignaturas que corresponden a al pensum académico, ya que por lo general los educando no consideran que estudiar informática no solo abarca temas básicos como el paquete ofimática y el uso del internet y redes sociales lo que genera una desmotivación cuando ingresan al estudio de los

módulos de programación en lenguajes estructurados y al desarrollar los diagramas de flujo se les presentan problemas en el desarrollo de ellos.

En el colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” de la provincia del Guayas cantón Simón Bolívar. Según el estudio realizado mediante la observación y el registro de matrícula se detectó que los estudiantes que ingresan al primero Bachillerato General Unificado son en su mayoría de Colegios donde la asignatura de computación es básicamente teórica y Academias Artesanales donde no existe esta asignatura contemplado en su pensum, además casi todas estas instituciones se encuentran en el sector rural, por lo cual desde el inicio de su etapa escolar no han tenido acceso a herramientas tecnológicas que les permitan tener un conocimiento, por lo menos básico de la asignatura y ellos no han desarrollado ciertas habilidades que requiere la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

Inclusive en la asignatura de matemática donde se busca desarrollar el razonamiento lógico matemático y que sirve como elemento fundamental para resolver los algoritmos se observó manifestaciones muy deficientes de este proceso mental. La institución pertenece al RETEC (Reforzamiento de la Educación Técnica), que es el régimen especial donde cada asignatura se ve por módulos por ese motivo se observa que los estudiantes no desarrollan las destrezas y estas son manifestadas en las diferentes empresas donde realizan sus prácticas y es donde se refleja hasta donde ha llegado el trabajo del docente.

Además se han observado los cuadros trimestrales del periodo lectivo anterior del primero bachillerato general unificado reflejando las notas que están entre 12 -13 lo que corresponde 40% con su equivalencia de regular lo que lleva a pensar que existen problemas metodológicos al ejecutar la enseñanza de los contenidos en la asignatura de programación. Además se detectó que la docente al frente de la cátedra de programación en lenguaje estructurado no motiva al estudiante pues sus clases son monótonas trabaja solo en la pizarra y casi nunca activa los conocimientos previos por el tiempo de la hora clase que es de 40 minutos .

Esta problemática ha llevado a que el estudiante pierda el interés, y que considerando a esta área de conocimiento es difícil, lo que impide la formación integral del estudiante.

Se presume que el docente desconoce la aplicación de estrategias metodológicas activas, como fuente de motivación para mejorar las destrezas informáticas necesarias para el aprendizaje de programación en lenguajes estructurados.

Las estrategias metodológicas comprenden todos los procedimientos, métodos y técnicas que plantea el docente para que el estudiante construya su aprendizaje de una manera autónoma, que permitan comprender desde la observación, trabajo individual, trabajo en equipo.

Recursos didácticos, láminas, recursos audiovisuales, juegos con los que capten la atención del estudiante y promuevan la participación en actividades de aprendizaje. El módulo que programación en Lenguajes Estructurados, el docente tiene la responsabilidad de que sus estudiantes logren obtener un aprendizaje significativo en la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

Adicional a los criterios la falta de un recurso donde se refleje la ejecución de los diseños hecho en papel a tomado la clase sumamente teórica y no se puede comprobar el diseño lógico teniendo el docente la razón, que el estudiante logró validar su idea a pesar de que existe la prueba de escritorio que igual no presenta fiabilidad en su aprobación todo ello vuelve a recaer en la falta de un software que compruebe la ejecución del ejercicio y trae consigo la posibilidad de plantear un nuevo problema a partir del ya solucionado.

Debido a toda esta problemática surgen situaciones que aumentan los niveles de notas insuficientes en el paralelo.

Todo esto nos lleva a encontrar diferentes Subproblemas los cuales han generando una gran desventaja.

- a. Poco interés en el aprendizaje en la asignatura de programación estructurada, por parte de los estudiantes.
- b. Deficiente desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes.

- c. Falta de una aplicación informática orientada al desarrollo y ejecución de algoritmos en el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada.

De continuar con esta realidad el grupo de estudiantes con bajo rendimiento académico en el módulo de programación en lenguaje estructurado aumentará como producto de las convencionales formas de enseñar, y esto también les afectará en la universidad cuando ellos escojan una carrera que tenga relación con la asignatura por tal razón el docente debe aplicar estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo que permitan la aplicación de nuevas técnicas innovadoras dentro del aula, para activar habilidades y despertar el interés por la asignatura. Así se formarán estudiantes críticos que sean capaces de utilizar todas las destrezas desarrolladas en el momento que tengan que aplicarla en su vida personal, estudiantil y laboral.

1.1.2 Delimitación del Problema:

Área: Educación y Cultura

Línea: Uso de las Tic's en la educación

Campo de Acción: Colegio Fiscal "Dr. Antonio Parra Velasco".

Año de Bachillerato técnico: 1^{er}o BGU

Ubicación Geoespacial: Provincia del Guayas, Cantón Simón Bolívar. Cdla. San Jacinto 2 Av. Ecuador entre 3 de Septiembre y Libertad.

Ubicación Temporal: 2013 - 2014

1.1.3 Formulación del problema

¿Cómo influye la falta de estrategias metodológicas activas en el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada por parte de los estudiantes del primero bachillerato técnico de colegio Dr. Antonio Parra Velasco del Cantón Simón Bolívar Provincia de Guayas en el periodo 2013-2014.?

1.1.4 Sistematización del problema

- ¿Cuáles son los factores que provocan el poco interés en el aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurados por parte de los estudiantes?

- ¿Qué causa el deficiente desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución?
- ¿Por qué los docentes no utilizan una aplicación informática orientada al desarrollo y ejecución de algoritmo en el aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

1.1.5 Determinación del tema

Estrategias metodológicas activa de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General de la investigación

Determinar la influencia de las estrategias metodológicas activas mediante la aplicación de un software algoritmico para el mejoramiento de la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

1.2.2 Objetivos Específicos de la investigación

- Identificar los factores que impulsan el desinterés de los estudiantes del bachillerato técnico en la asignatura de programación estructurada.
- Identificar las causas que provocan el deficiente desarrollo del razonamiento lógico matemático a través de la observación para el desarrollo del razonamiento lógico de programación por los estudiantes en el aprendizaje de programación en lenguajes estructurados.
- Determinar que aplicación informática utilizan los docentes mediante la encuesta realizada a los estudiantes para el desarrollo y ejecución de algoritmo en el aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurados .

1.3 JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta está diseñada en el marco pedagógico, con el objetivo de transformar las relaciones entre docente y estudiante como el proceso de enseñanza – aprendizaje entre ellos, luego de un análisis del problema, detallamos varios aspectos los cuales justifican nuestra propuesta dándole la importancia correspondiente.

La finalidad que tiene es de proporcionar una herramienta de trabajo para que los docentes puedan mejorar el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes, lo cual permitirá un mejor rendimiento académico y el desarrollo de la lógica en solución de problemas en la asignatura de Programación en Lenguajes Estructurados.

La preocupación como docentes de esta asignatura es que a los estudiantes tiene mucha dificultad en el momento de solucionar problemas diagramas de flujo algorítmicas. Esto podría afectarles al momento que escojan una especialidad relacionada con la informática en la universidad, como profesionales comprendemos porque también pasamos por esta situación he aquí nuestro interés en llevar a cabo este proyecto.

El contar con estrategias metodológicas activas para la enseñanza de análisis y diseño de diagrama permitirá tener un verdadero proceso pedagógico y de esta manera se podrá obtener un aprendizaje significativo con calidad y calidez.

De acuerdo a los estándares de calidad que plantea la educación actual y el mundo laboral, además La Constitución Política de nuestro país establece en su Artículo 26 que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”, y en su Artículo 27 agrega que la educación debe ser de calidad.

La contribución de esta investigación está directamente enfocada al campo educativo ya que el manejo de estrategias metodológicas dentro de la enseñanza-aprendizaje es de vital importancia para los estudiantes y educadores.

El alcance de esta investigación es la elaboración de una guía con la mejor estrategia metodológica determinada en esta investigación para la enseñanza–aprendizaje de diseño y análisis de diagramas de flujo en la asignatura de programación en lenguaje estructurado lo cual sera aplicada para los estudiantes del primero de bachillerato del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco“, propuesta que podrá ser llevada a las demás a las instituciones educativas interesadas para su socialización y aplicación.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÒRICO

2.1.1 Antecedentes Históricos.

Los primeros lenguajes de programación surgieron de la idea de Charles Babagge, los cuales se le ocurrió a este hombre a mediados del siglo XIX. Era un profesor matemático de la universidad de Cambridge e inventor inglés, que al principio de este siglo predijo muchas de las teorías en que se basan los actuales ordenadores. Consistía en lo que él denominaba la máquina analítica, pero que por motivos técnicos no pudo construirse hasta mediados del siglo XX.

Con él colaboró Ada Lovedby, la cual es considerada como la primera programadora de la historia, pues realizo programas para aquella supuesta máquina de Babagge, en tarjetas perforadas. Como la máquina nunca llego a construirse, los programas de Ada, lógicamente, tampoco llegaron a ejecutarse, pero si suponen un punto de la programación, sobre todo si observamos que en cuanto se empezó a programar, esto mediante la programación de tarjetas perforadas.¹

A pesar de ello, Ada ha permanecido como la primera programadora de la historia. Se dice por tanto que estos dos genios de antaño, se adelantaron un siglo a su época, lo cual describe la inteligencia de la que se hallaban dotados.

En 1823 el gobierno Británico lo apoyo para crear el proyecto de una máquina de diferencias, un dispositivo mecánico para efectuar sumas repetidas. Pero Babagge se dedicó al proyecto de la máquina analítica, abandonando la máquina de diferencias, que se pudiera programar con tarjetas perforadas para efectuar

¹ MONTROYA, Jaime: "Tipos de Lenguaje de Programación", <http://www.monografias.com/trabajos38/tipos-lenguajes-programacion/tipos-lenguajes-programacion.shtml>

cualquier cálculo con una precisión de 20 dígitos. Pero la tecnología de la época no bastaba para hacer realidad sus ideas. Si bien las ideas de Babbage no llegaron a materializarse de forma definitiva, sus contribuciones fueron decisivas, ya que los ordenadores actuales responden al esquema análogo de la máquina Babbage.

En su diseño, esta máquina constaba de cinco unidades básicas:

1. Unidad de entrada, para introducir datos e instrucciones.
2. Memoria, donde se almacenaban datos y resultados intermedios.
3. Unidad de control, para regular la secuencia de ejecución de las operaciones.
4. Unidad Aritmético-Lógica, que efectúa las operaciones.
5. Unidad de salida, encargada de comunicar al exterior los resultados.

Charles Babbage, conocido como el "padre de la informática" no pudo completar en aquella época la construcción del computador que había soñado, dado que faltaba algo fundamental: la electrónica.

El camino señalado de Babbage, no fue nunca abandonado y siguiéndolo, se construyeron las primeras computadoras. Al desarrollarse los primeros ordenadores electrónicos, se dio la necesidad de programarlas, es decir, almacenar en memoria la información sobre la tarea que iban a ejecutar. Las primeras se usaban como calculadoras simples; se les indicaban los pasos de cálculo, uno por uno.

Lenguaje de bajo nivel

Emplean códigos muy cercanos a los de la máquina, lo que hace posible la elaboración de programas muy potentes y rápidos, pero son de difícil aprendizaje ya que da un nombre mnemotécnico a cada función de la máquina que la pueda realizar y que utiliza el programador para escribir las aplicaciones, desarrollando la lógica del programa al nivel de lenguaje de máquina y considerando los pasos en una secuencia operativa. El ordenador acepta estos códigos mnemotécnicos y los traduce al código máquina apropiada. Un ejemplo de esto es el lenguaje ensamblador.

Lenguaje de alto nivel

El lenguaje de alto nivel – 3º y 4º Generación – están orientados a los problemas en lugar de estarlo a las máquinas que los van a ejecutar. Este lenguaje es más fácil, el programador escribe su programa en alguno de estos lenguajes mediante secuencias de instrucciones, antes de ejecutar el programa la computadora lo traduce a código máquina de una sola vez (lenguajes compiladores) o interpretándolo instrucción por instrucción (lenguajes intérpretes).

Con el paso de los años la tecnología ha ido evolucionando y hoy estamos inmersos en la era de la informática y prácticamente casi todo lo que nos rodea funciona gracias a la programación. En principio, se podría decir que programar es cuestión de adultos, pero actualmente se le está dando cada vez más importancia dentro del currículum en el bachillerato. Los docentes por medio de estrategias metodológicas enseñan a los jóvenes no solo a programar sino a potenciar el pensamiento computacional y a resolver problemas.

2.1.2 Antecedentes Referenciales.

Después de haber revisado los proyectos que se han realizados referentes a nuestro diseño: estrategia metodológica activas de enseñanza - aprendizaje para el análisis y diseño de diagramas de flujo en la asignatura de programación en lenguaje estructurado.

En bibliotecas y mediante recursos de internet hemos encontrado temas relacionados, pero diferente en ciertos aspectos con él antes descrito.

Institución: Universidad Técnica de Machala

Tema: “Estrategias metodológicas y su influencia en el inter-aprendizaje de la asignatura de programación en lenguaje estructurado en el segundo año de bachillerato especialización aplicaciones en informática del Instituto Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño de la ciudad de Machala del periodo lectivo 2009-2010.”

Autor: Aura Rosalía Zhigue Luna

Fecha: 2011

Esta tesis transmite la importancia de la motivación que los docentes debemos inspirar en nuestros educandos, para generar conocimientos significativos y duraderos en ellos; demostrando que el desinterés en las Estrategias metodológicas generan dificultades en el inter-aprendizaje y por ende bajo rendimiento en la asignatura de programación en lenguaje estructurado en el segundo año de bachillerato especialización aplicaciones en informática del Instituto Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño de la ciudad de Machala del periodo lectivo 2009-2010.

Finalmente nos corresponde enfatizar la importancia de la educación en el ser humano, como la única vía de desarrollo y mejor convivencia en la sociedad, sólo en nuestras manos esta ofrecer un mejor país a las nuevas generaciones, desmitificando a nuestros niños y jóvenes quienes desde su medio contribuirán con propuestas de solución a las necesidades de su hogar y comunidad.²

En el área de Informática los alumnos de primero bachillerato general unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco se puede observar el poco interés por los alumnos del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco hacia la asignatura de programación, por eso los docentes actualmente deben aplicar nuevas metodologías para el proceso de enseñanza, y de esta manera lograr interactuar con los alumnos para que desarrollen un interés por la programación. Si les fue bien a ellos a nosotros también nos ayudara.

Institución: Universidad Politécnica de Madrid

Tema: “Modelo para la creación de entornos de aprendizaje basados en técnicas de gestión del conocimiento.”

Autor: Inés Friss de Kereki Guerrero

Fecha: 2003

Esta tesis presenta un modelo de entornos de aprendizaje basados en la gestión del conocimiento (GC). Un entorno de aprendizaje es el espacio donde es posible gestionar el conocimiento o, mejor dicho, el desconocimiento. La GC se puede

² REPOSITORIO, Universidad Politécnica de Madrid, <http://repositorio.utmachala.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/180/1/T-UTMACH-FCS-087.pdf>

considerar como el proceso de integrar la información, extraer sentido de información incompleta y renovarla.

El modelo se tratará de que sea aplicable a cualquier dominio de contenido intelectual, que permita actualizar los contenidos, que contenga estrategias genéricas de enseñanza que se adapten al comportamiento del estudiante y que fomente los diferentes tipos de aprendizaje.

En el modelo presentado, se combinan la gestión del conocimiento con el uso de ontologías, áreas tradicionalmente no vinculadas en los entornos de aprendizaje. Para unificar los criterios sobre cuáles conceptos de conocimientos se presentarán, es necesario definir y formalizar los diferentes tipos de conocimiento a través de una ontología. Se incluye una conceptualización sobre los tipos de conocimiento, basada en ontologías reutilizables.³

Esta tesis pretende mejorar el medio del aprendizaje del alumno por medio de la gestión del conocimiento empleando la ontología que logrará renovar la forma como los estudiantes resuelven los problemas de la programación orientada a objetos.

2.1.3 Fundamentación Teórica.

2.1.3.1. Estrategias metodológicas activas.

“Una estrategia metodológica activa es un conjunto de acciones especiales, dinámicas y efectivas para lograr un determinado fin dentro del proceso educativo”.⁴
DELEUZE, Guilles. (1987)

Las estrategias metodológicas nos ayudan a identificar elementos, razonamientos y procedimientos que orientan al docente la manera de actuar en relación con el lenguaje de programación. Con una correcta aplicación de las estrategias los estudiantes adquirirán herramientas necesarias para identificar, adecuar y emplear los diferentes enfoques, métodos y técnicas oportunas en la enseñanza de la asignatura de programación en lenguaje estructurado.

³ REPOSITORIO, Universidad Politécnica de Madrid, <http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/Tesis.pdf>

⁴ DELEUZE, Guilles. (1987) Foucault. Ediciones Piidos. Barcelona España

De acuerdo a Vigotsky las estrategias metodológicas activas son capacidades internamente organizadas de las cuales hace uso el estudiante para guiar su propia atención, aprendizaje, recordación y pensamiento. Las estrategias metodológicas constituyen formas con los que cuenta el estudiante y el maestro para controlar los procesos de aprendizaje, así como la retención y el pensamiento.⁵

Vigotsky dice además que la aplicación correcta de estrategias metodológicas posibilita el manejo de una serie de habilidades que permitan a la persona identificar una alternativa viable para superar una dificultad para la que no existan soluciones conocidas. Esta es la habilidad para resolver problemas y requiere del uso de todas las capacidades específicas del estudiante y de la aplicación de todas las estrategias posibles, sólo de esta manera se conseguirá niveles de pensamiento más elevados y con un grado de complejidad cada vez mayor.

El concepto de estrategia metodológica se usa normalmente en tres formas. Primero, para designar los medios empleados en la obtención de cierto fin dentro del proceso educativo, es por lo tanto, un punto que involucra la racionalidad orientada a un objetivo. En segundo lugar, es utilizado para designar la manera en la cual una persona actúa en una cierta actividad de acuerdo a lo que ella piensa, cuál será la acción de los demás y lo que considera que los demás piensan que sería su acción; ésta es la forma en que uno busca tener ventajas sobre los otros. Y en tercer lugar, se utiliza para designar los procedimientos usados en una situación de confrontación con el fin de privar al oponente de sus medios de lucha y obligarlo a abandonar el combate; es una cuestión, entonces, de los medios destinados a obtener una victoria.

“La aplicación de las estrategias dentro del campo educativo ha revolucionado la forma de trabajo en el aula porque posibilita el desarrollo de una serie de acciones que buscan un adecuado inter-aprendizaje en los estudiantes, garantizando el éxito del proceso educativo”⁶ LIZCANO, G (2001)

⁵ MENDOZA HERNÁNDEZ, Carlos: *"Corrientes Psicopedagógicas Contemporáneas"*, Ed. Vallejiana. Trujillo - Perú 2001.

⁶ LIZCANO G.: *"Proceso didáctico en el aula"*, Editorial Caracas Venezuela. 2001 Pág. 17

De acuerdo a la información expuesta se concluye que las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma del actual docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. Además en el nivel inicial, la responsabilidad educativa del educador o la educadora es compartida con los niños y las niñas que atienden, así con las familias y persona de la comunidad que se involucren en la experiencia educativa.

La participación de las educadoras y los educadores se expresa en la cotidianidad de la expresión al organizar propósitos, estrategias y actividades. Las educadoras y educadores aportan sus saberes, experiencia, concepciones y emociones que son los que determinan su accionar en el nivel y que constituyen su intervención educativa⁷

2.2.3.2 Importancia de las estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje

La importancia de las estrategias constituye la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente permitiendo la construcción de conocimiento escolar y en particular intervienen en la interacción con las comunidades. Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontánea de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente⁸

Según Nisbet Schuckermith (1987) estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinar y aplicar las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

⁷ PERALTA, Teófilo: “Estrategias de enseñanza Aprendizaje”: <http://www.monografias.com/trabajos61/estrategias-metodologicas-ensenanza-inicial/estrategias-metodologicas-ensenanza-inicial.shtml>

⁸ ANCELLSCHEKER, Mendoza: *Estrategias para promover el aprendizaje inicial de la lectura y la escritura*, Editora Corripio. C por A. Santo Domingo. R. D.

Por lo tanto, el conocimiento de las estrategias de aprendizaje empleada por los alumnos y la medida en que favorecen el rendimiento de las diferentes disciplinas permitirá también el entendimiento en las estrategias aquellos sujetos que no las desarrollen o que no las aplican de forma efectiva, mejorando así sus posibilidades de trabajo y estudio.

Pero es de gran importancia que los educadores y educadoras tengan presente que ellos son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje, dinamizando la actividad de los y las estudiantes, los padres, las madres y los miembros de la comunidad.

“La educación de los niño con capacidades especiales distintas en el aula regular es probablemente una de las experiencias más complejas y desafiantes que puede experimentar un maestro; las necesidades educativas de estos alumnos deberían vivirse como un desafío cotidiano más que como un obstáculo, responder a ellas impone revisar las estrategias de intervención pedagógicas que empleamos cotidianamente para mejóralas día a día en el aula”⁹ ECHAURY Cardona, (2005)

2.2.3.3 Enseñanza-Aprendizaje de Algorítmica

A pesar de no haber ninguna prueba empírica, durante mucho tiempo se ha afirmado que aprender a programar mejora las habilidades para resolver problemas. Pero, como dice Elliot Soloway, saber dónde poner el punto y coma en un programa no tiene por qué llevar a una mejor resolución de problemas.¹⁰ (Soloway, 1986).

Aprender a programar no implica únicamente alcanzar el conocimiento necesario para escribir programas en un lenguaje de computadora. De hecho, lo más importante es adquirir habilidades generales para crear planes y mecanismos que resuelvan problemas. Dicho en otras palabras, lo esencial es aprender a formular algoritmos.

⁹ ECHAURY Cardona, (2005) Enseñanza aprendizaje en niños con capacidades distintas. España

¹⁰ SOLOWAY, Escritor **The Future of Decision Making: How Revolutionary Software Can Improve the Ability to Decide**

La enseñanza aprendizaje de la algorítmica sería un componente importante de la educación del nuevo saber. En seguida se describe una teoría del proceso cognitivo implicado en la programación, y después se habla del diagrama de flujo, que es uno de los mecanismos más usados para enseñar a programar.

2.2.3.4 Teoría de la Programación

El primer objetivo de un programador es descomponer la tarea para especificar un plan detallado y realizable (un algoritmo) que solucione el problema. El segundo es implementar este plan en un lenguaje de programación. El tercero es depurar el programa resultante; este proceso puede ser tan complejo como los anteriores.

Tradicionalmente, los cursos introductorios de programación se han enfocado a la sintaxis y semántica de un lenguaje de computadora. Sin embargo, la investigación ha mostrado que el verdadero problema que tienen los principiantes radica en “juntar las piezas”. Los programadores expertos conocen mucho más que sintaxis y semántica; saben cómo resolver una gran variedad de problemas, y cómo coordinar y aplicar varias soluciones para resolver un problema complejo.

Soloway afirma que un programa no debe ser únicamente un mecanismo que dice a la computadora cómo resolver un problema, sino también una explicación que dice al programador de qué manera lo resuelve. Así, aprender a programar consiste en aprender a construir mecanismos y explicaciones; esto trasciende el campo de la programación, pues cotidianamente es necesario hacerlo anterior para resolver problemas (Soloway, 1986).

Programar es una disciplina de diseño y su resultado no es un programa, sino una construcción que resuelve un problema. Soloway parte de que los expertos no son conscientes del conocimiento que utilizan para resolver problemas. La hipótesis Whorfiana plantea que el lenguaje ayuda al pensamiento.

2.2.3.5 Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de un proceso, donde el control fluye explícitamente de una a otra figura que se encuentran interconectadas

El desarrollo de características cada vez más poderosas en los lenguajes de programación generó una explosión de revisiones y extensiones al esquema original. Por ejemplo, IBM usaba diagramas con 23 figuras distintas.

Una de las variantes más extendidas es la de los diagramas de flujo estructurados, compuestos por un conjunto restringido de bloques que tienen una sola entrada y una sola salida.

2.2.3.6 Herramientas tecnológicas en la educación

Con el desarrollo y evolución de las tecnologías se ven incrementadas las potencialidades educativas. El rápido avance tecnológico de soportes informáticos permite el uso de mejores herramientas para profesores y alumnos en el ámbito de la educación.

En las décadas de 1950 y 1960 el desarrollo de la teoría y sistemas de comunicación promovió el estudio del proceso educativo, subrayando la posible interacción de los elementos que intervienen en el proceso: el profesor, los métodos pedagógicos, la transmisión de conocimientos, los materiales utilizados y el aprendizaje final por parte de los alumnos. Como resultado de estos estudios, los métodos audiovisuales dejaron de ser considerados un mero apoyo material en la educación, pasando a ser una parte integrante fundamental del proceso.

2.2.3.6 .1 Software de programación: Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluye entre otros:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar,

interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

Por estos motivos el Ministerio de Educación (MinEduc), con el propósito de ofrecer un mejor servicio educativo para todos los jóvenes que hayan aprobado la Educación General Básica (EGB), tiene por objetivo preparar a los estudiantes: (a) para la vida y la participación en una sociedad democrática, (b) para el mundo laboral o del emprendimiento, y (c) para continuar con sus estudios universitarios.

En el BGU, todos los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permite adquirir ciertos aprendizajes básicos esenciales correspondientes a su formación general. Además del tronco común, los estudiantes pueden escoger entre dos opciones en función de sus intereses: el Bachillerato en Ciencias o el Bachillerato Técnico.

Aquellos que opten por el Bachillerato en Ciencias, además de adquirir los aprendizajes básicos comunes del BGU, podrán acceder a asignaturas optativas que les permitirán profundizar en ciertas áreas académicas de su interés. Los que opten por el Bachillerato Técnico también adquirirán los aprendizajes básicos comunes del BGU, y además desarrollarán las competencias específicas de la figura profesional que hayan elegido.

2.1.4 Fundamentación Pedagógica

La pedagogía es una ciencia en donde su objetivo principal es la educación. Por eso esta investigación se fundamenta en la pedagogía la cual es la base para la realización de un estudio del aprendizaje.

Según Piaget:

"La inteligencia no comienza ni por el conocimiento del yo ni por el de las cosas en cuanto tales, sino por el de su interacción, y orientándose simultáneamente hacia los dos polos de esta interacción, la inteligencia organiza el mundo, organizándose a sí misma." Su visión del constructivismo lo pone en oposición a ideas estructuralistas de gran impacto durante el siglo XX. El estructuralismo lingüístico y antropológico se plantea en oposición al devenir histórico, mientras que Piaget habla de estructuras que se construyen a través de la historia del ser humano en desarrollo.

La instrucción de la informática es vital para la apertura de caminos hacia las tecnologías modernas, siendo el hombre el sujeto creador de las herramientas necesarias para la construcción de los elementos tecnológicos que lo ayudaran en la realización de las tareas de cálculos y gestión, posibilitando su mayor desarrollo y velocidad en las tareas cotidianas.

En las sociedades modernas la informática ha adquirido gran importancia ya que el alcance que tuvo fue masivo y por eso se considera una herramienta indispensable para el ser humano.

2.1.5 Fundamentación Filosófica

Para algunos filósofos, el ser humano es esencialmente un ser utópico. Por un lado, la necesidad de imaginar mundos mejores es exclusiva de la especie humana y, por otro, esta necesidad se presenta de forma inevitable. El hecho de ser libres, de poder soñar con lugares mejores que el que nos rodea y de poder actuar en la dirección de estos deseos está íntimamente conectado con nuestra naturaleza utópica. Ésta es, además, la que justifica el hábito de esperanza que siempre permanece en nosotros: por muy injusto y desolador que sea nuestro entorno, siempre hallamos la posibilidad de imaginar y construir uno mejor.

2.1.5.1 Escuela del conductismo

El conductismo, según su fundador John Watson, “Es una escuela natural que se arroja todo el campo de las adaptaciones humanas.”¹¹ Para B. F. Skinner “Se trata de una filosofía de la ciencia de la conducta”,¹² que define varios aspectos esenciales de su objeto de estudio. Sin embargo, este objeto es entendido de diversos modos, según el enfoque conductista del cual sea parte.

Las primeras máquinas de enseñanza fueron diseñadas por el psicólogo estadounidense Sidney Leavitt Pressey en la década de 1920 para proporcionar una respuesta inmediata en pruebas de elección múltiple. La corrección inmediata de los errores servía como una función para la

¹¹ L. Campos, *Diccionario de Psicología del Aprendizaje*. México: Editorial Ciencia de la Conducta, p. 91.

¹² *Sobre el Conductismo*. Barcelona, Fontanella, p. 13.

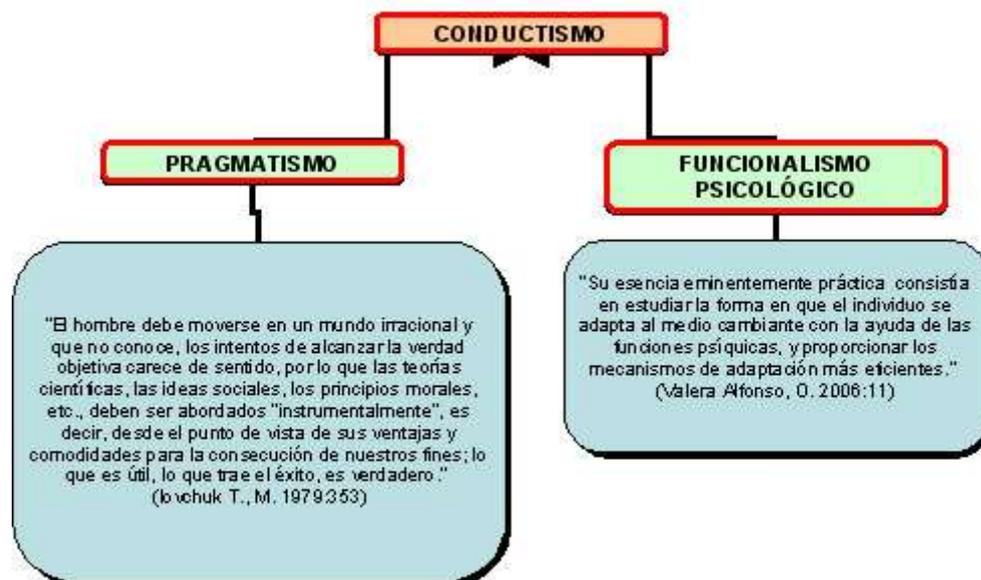
enseñanza, permitiendo a los estudiantes practicar con los ejercicios de la prueba hasta que sus respuestas eran correctas. (Microsoft Encarta, E. 2006).

Desde sus inicios se avizoraba una concepción conductista del modelo donde el ensayo-error y los reforzadores de las respuestas jugarían un papel importante.

B. F. Skinner, psicólogo norteamericano y radical defensor del conductismo, baso sus experiencias educativas en el condicionamiento operante o instrumental como versión más actualizada para su tiempo de los trabajos que había realizado su colega J. B. Watson (1878-1958), figura destacada dentro del conductismo e influenciado por las investigaciones de los fisiólogos rusos Iván Pávlov (1849-1936) y Vladimir M. Bekhterev sobre el condicionamiento animal (condicionamiento clásico o respondente) que sentaría las bases del esquema E-R (estímulo-respuesta).

La base filosófico-teórica del conductismo lo constituye el pragmatismo y su fuente psicológica se encuentra en el funcionalismo (de base filosófica pragmática), aunque se reconoce que no es la única.

Figura 1. Conductismo



2.1.6 Fundamentación Holística

La educación holista es hoy un movimiento educativo mundial cuya generalización comenzó en la década de los 90's. La educación holista es un nuevo paradigma

educativo, es una respuesta a la educación mecanicista basada en la superstición del materialismo, el reduccionismo y la fragmentación, es la nueva propuesta educativa para el siglo XXI, basada en un profundo sentido espiritual de la vida en el cosmos, no se reduce a ser un método educativo, ni se limita al ámbito escolar formal, es un modelo que define a la educación como un proceso de evolución de la conciencia, redefiniendo la totalidad del campo educativo.

2.1.7 Fundamentación psicológica

La formación psicológica ayuda a la inducción del carácter de cada estudiante, instruyéndolo en sus hábitos y habilidades en especial del área cognitiva como son memoria, sensación, pensamiento y percepción; estas áreas le van ayudar en su educación, especialmente en el desarrollo cognoscitivo que se va a encargar de adaptarlo al medio y a buscar nuevos conocimientos.

El sistema educativo a través de la Educación Media Técnica ofrece acceso y cobertura a un grupo etario que presenta edades entre los 15 y 18 años, que es la etapa en la cual predomina y se consolida el pensar abstracto y reflexivo; además se caracteriza por el desarrollo lógico, el razonamiento científico y se observa el razonamiento sobre las probabilidades y proporciones.

En esta lógica, es importante propiciar ambientes de aprendizaje propios de la formación técnica, en los que el alumnado construya, discuta y proponga ideas respecto a la solución de problemas y toma de decisiones, asegurándose el alcance de un aprendizaje significativo que contribuya al desarrollo de los niveles más altos de la estructura del pensamiento, teniendo en cuenta sus características, necesidades, intereses, aspiraciones, deberes y derechos en el conjunto de las relaciones sociales de su comunidad, y de su formación para la vida y posibilitar su inserción en el mundo del trabajo y desarrollando su capacidad emprendedora.

Como el proceso educativo, en su esencia, es una transformación que se produce cuando se aprende, una fuente clave del currículum es, desde luego, el análisis de los distintos enfoques psicológicos del aprendizaje. En este sentido son importantes las tendencias psicológicas que han influido en la educación, la psicología educativa

y las demás tendencias de aprendizaje que versan sobre la forma como el sujeto aprende. Lo que hoy importa, es lo que el alumno aprende, no lo que el profesor enseña.

2.2 MARCO LEGAL

TÍTULO VII

RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Sección primera

Educación

Art. 347.-

Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.
8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Art. 349.-

El Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos. La ley regulará la carrera docente y el escalafón; establecerá un sistema nacional de evaluación del desempeño y la política salarial en todos los niveles. Se establecerán políticas de promoción, movilidad y alternancia docente.

Art. 350.-

El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la

construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Aprendizaje. Se entiende el aprendizaje como cambio formativo. Se trata de un proceso mediante el cual un sujeto adquiere destreza o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos y adopta nuevas estrategias para aprender y actuar.(módulo didáctica de Educación Superior).

Aprendizaje Significativo. Es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende.

Conocimiento Significativo. El aprendizaje significativo se refiere al tipo de aprendizaje en que un aprendiz o estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y contruyendo ambas informaciones en este proceso.

Ontología. El término ONTOLOGIA viene del campo de la filosofía, y se define como la rama de la filosofía que se ocupa de la naturaleza y organización de la realidad, es decir de lo que "existe". En el campo de la Inteligencia Artificial "lo que existe es aquello que puede ser representado

Cognositivo. La palabra cognositivo es un adjetivo que generalmente se usa para describir aquel que es capaz de conocer y comprender.

Estructuralismo. El estructuralismo es el nombre que designa al sistema científico que se ocupa del estudio de los datos en el contexto al cual pertenecen y además analiza las relaciones que se establecen entre los mismos.

Hetereogeneidad. Composición de un todo de partes de distinta naturaleza.

Ontología: Una ontología es una especificación explícita de una conceptualización, es decir proporciona una estructura y contenidos de forma explícita que codifica las reglas implícitas de una parte de la realidad, independientemente del fin y del dominio de la aplicación en el que se usarán o reutilizarán sus definiciones.

Paradigma. El concepto de paradigma (un vocablo que deriva del griego paradeigma) se utiliza en la vida cotidiana como sinónimo de “ejemplo” o para hacer referencia a algo que se toma como “modelo”

Razonamiento. El razonamiento es el conjunto de actividades mentales que consiste en la conexión de ideas de acuerdo a ciertas reglas y que darán apoyo o justificarán una idea. En otras palabras más simples, el razonamiento es la facultad humana que permite resolver problemas.

Técnica Didáctica. La manera de hacer efectivo un propósito bien definido de enseñanza.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 Hipótesis General

Influirán positivamente las estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Programación en Lenguajes Estructurados en los estudiantes del 1ero de Bachillerato General Unificado Técnico del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014”.)

2.4.2 Hipótesis Particular

- La mejora de los niveles del desempeño académico depende de la aplicación correcta de estrategias metodológica a los Estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.
- Los recursos didácticos digitales motivan a impulsar el aprendizaje significativo en los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.

- La selección adecuada de estrategias metodológicas ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014 en la asignatura de Programación en Lenguaje Estructurado.

2.4.3 Declaración de variables

Variable independiente

- ☞ Estrategias metodológicas activas.

Variable dependiente

- ☞ Enseñanza aprendizaje.

2.4.4 Operalización de variables

Cuadro 1: Operalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE Estrategias metodológicas activas.	Son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones o actividades que despiertan el interés por la asignatura.	<ul style="list-style-type: none"> Números de participaciones de los estudiantes en el aula. Tipo de Recursos didácticos utilizados. 	Observación Encuesta	Test
DEPENDIENTE Enseñanza aprendizaje	Es el resultado alcanzado por los estudiantes durante el periodo escolar.	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de destreza desarrollado en el estudiante. 	Observación Encuesta	Test

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los siguientes tipos de investigación:

La investigación teórica porque permite relacionar las propiedades, objetos y fenómenos del problema de la estrategia metodológica para la enseñanza de la asignatura de programación, de acuerdo a una teoría científica que permite analizarlas, compararlas y determinar las relaciones que existen entre ellas.

Es **Investigación descriptiva** porque se va a narrar las manifestaciones de cómo se presentan los fenómenos en el aula de clases, por medio de esta observación podremos determinar como el docente aplica su metodología de enseñanza, mostrando información detallada y de esta forma plantear soluciones mediante la aplicación de métodos e instrumentos para mejorar las estrategias metodológicas de los docentes

Es **Investigación de campo** porque la información será exclusivamente obtenida mediante trabajos y visitas en el campo de acción del sector involucrado, es decir se visitará el colegio Dr. Antonio Parra Velasco, para recoger la información. Será importante estar en el sitio ya que a través de la observación también se puede detectar situaciones relacionadas con el desarrollo de las estrategias metodológicas en la asignatura de programación estructurada.

La **Investigación es No experimental** porque no vamos a modificar las variables independientes, simplemente vamos a observarlas cómo se desarrollan las

actividades en su contexto natural, para luego analizarlas, es decir las percibimos en su ambiente natural.

También en **Investigación Transversal**, porque el estudio se lo va a realizar en un corto tiempo para ir observando cómo evoluciona el problema en cada etapa del proyecto.

Para este estudio hay que tomar en cuenta:

- El rol del Investigador sobre la investigación el cual será de sujeto no participante, porque debe observar como ocurre la situación del problema.

La perspectiva es Cualitativa porque está encaminada a: describir, comparar, clasificar, interpretar, y evaluar el problema y objeto que se estudia,

Las investigadoras van a impulsar la búsqueda de la verdad de la problemática, pero con una tendencia imparcial, de tal manera que sus conclusiones sean objetivas para el beneficio de los estudiantes y del maestro.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.2.1 Características de la población

La población que será como objeto de investigación son los alumnos del 1° BGU Bachillerato general unificado del colegio Dr. Antonio Parra Velasco del cantón Simón Bolívar, que son adolescentes comprendidos entre 14 a 16 años, los mismos que provienen del sector rural del cantón y la mayoría proviene de academias artesanales.

3.2.2 Delimitación de la población

La presente investigación es finita ya que es limitada y se conoce con certeza su tamaño.

En donde la población a tomar en cuenta son los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del colegio Dr. Antonio Parra Velasco del cantón Simón Bolívar.

3.2.3 Tipo de muestra

La información de investigación y selección de la muestra depende única y exclusivamente en el juicio personal del investigador.

Basándonos en nuestro criterio de investigadores, hemos utilizado la fórmula estadística **no probabilística**. Esto lo consideramos importante por cuanto nuestras encuestas estarán dirigidas hacia un grupo específico objetos de información, en este caso los estudiantes del primer año de bachillerato general unificado del colegio Dr. Antonio Parra Velasco del cantón Simón Bolívar y hacia ellos se aplicarán instrumentos para obtener datos que nos serán relevantes en nuestra investigación.

3.2.4 Tamaño de la muestra

En esta investigación como se desea obtener una muestra representativa y por la poca cantidad de la población, se escogerá a la misma como muestra.

Cuadro 2. Muestra

Colegio Fiscal "Dr. Antonio Parra Velasco"			
	Alumnos	Varones	Mujeres
Población	52	27	25

Fuente: Aguilar Erika y Ramos Ana.

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

3.3.1 Métodos teóricos

- **Inductivo-deductivo:** se empleó el método inductivo para estudiar los problemas que presentan el desarrollo metodológico en la asignatura de programación estructurada en los estudiantes y confirmar o negar las hipótesis planteadas en la investigación. El cual nos induce al método hipotético deductivo que nos permite fundamentar el problema.
- **Hipotético-deductivo:** a partir de las hipótesis planteadas y siguiendo las reglas lógicas de la deducción, se llega a detectar las causas de los problemas que impiden el aprendizaje de la asignatura, determinando las

posibles soluciones y las estrategias que permiten mejorar el problema planteado.

3.3.2 Métodos empíricos

- **Observación:** Consiste en la percepción directa del objeto de la investigación. La observación investigativa es el instrumento universal del investigador. El cual nos va a permitir descubrir la realidad mediante la percepción directa de los sucesos que ocurren en el aula de clases.

3.3.3 Técnicas e instrumentos

La técnica que utilizaremos en la presente investigación estará dada por las encuestas. Para el desarrollo de la encuesta hemos considerado como instrumento de investigación el test, el mismo que estará compuesto por siete preguntas.

- **Test:** Instrumento que se aplicara a los estudiantes del primero de bachillerato general unificado del colegio Dr. Antonio Parra Velasco del cantón Simón Bolívar que identifica los criterios de los alumnos en cuanto a las causas y efectos que provoca el problema.

Esta herramienta es la más utilizada en la investigación, en donde se emplea ítems como medio principal para obtener información. De esta manera, los alumnos pueden manifestar sus respuestas. Las preguntas son cerradas pero a la vez claras y precisas para obtener la información que se requiere para la investigación.

3.4 PROPUESTA DE PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Como se manifestó en líneas anteriores, se realizarán visitas al Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” para recabar información pero también con el propósito de conocer el ambiente, instalaciones, y en cierta medida alguna otra situación particular que sea de interés.

El diseño del test estará en función de las hipótesis que se hayan planteado, tratando de formular preguntas que nos permitan determinar la validez o no de las mismas, además de contribuir a la resolución del problema planteado. En idéntico sentido, la encuesta contribuirá a determinar la relación existente entre las diferentes variables objeto de estudio, cómo estas se relacionan y el grado de relación. Se comienza por determinar que se quiere estudiar y a continuación se hace una elección del tipo y la cantidad de datos que se van a utilizar.

Las encuestas que se harán con minuciosidad y con preguntas representativas del estudio a realizar, se las organiza de tal manera que facilite la elaboración de las tablas de frecuencias respectivas. La organización de los datos debe ser hecha en función de los valores que toma la variable y la frecuencia con que aparece cada uno de los valores, empleando gráficos estadísticos para determinar la tendencia de la población los mismos que serán diseñados en Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Aplicando la técnica de la encuesta a los estudiantes del colegio Dr. Antonio Parra Velasco del cantón Simón Bolívar y empleando el programa de Microsoft Excel llegamos a las siguientes conclusiones:

Encuesta para Estudiantes

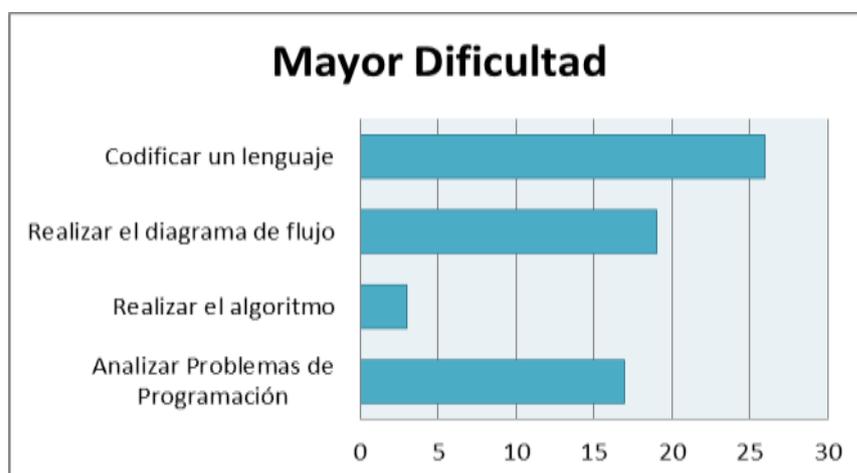
1. ¿Cuál es la etapa que te causa mayor dificultad al momento de solucionar un problema en la asignatura programación estructurada?

Cuadro 3. Mayor dificultad

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Analizar Problemas de Programación	17	17%
Realizar el algoritmo	3	3%
Realizar el diagrama de flujo	19	19%
Codificar un lenguaje	26	26%
TOTAL	65	65%

Fuente: Colegio Antonio Parra Velasco **Elaborado por:** Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 2. Mayor Dificultad



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

Para el 26% de los alumnos la parte que consideran con mayor dificultad es codificar en un lenguaje, por lo que no aprenden las sentencias básicas de programación; el 19 % de los participantes indicaron que no pueden realizar los diagramas de flujos, el 17% tienen problemas al analizar problemas de programación y el 3% no puede elaborar un algoritmo de programación.

Es preocupante observar esta estadística, refleja el poco desconocimiento e interés que los alumnos muestran por el aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurados, situación que debe parar para así obtener los resultados esperados en la propuesta.

2. ¿Las causas por la que no te gusta la etapa escogida es por?

Cuadro 4. Causas

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Poco conocimiento de fundamentos lógicos- matemáticos	9	17%
Poco conocimiento de la lógica de programación	24	46%
Reconocimiento de las variables del problema	16	31%
Plantear las condiciones lógicas que interactúan en el algoritmo	21	40%
Hacer la prueba de escritorio	6	12%
Reconocer los procesos	13	25%
Diseñar las estructuras algorítmicas del problema	18	35%
TOTAL	107	206%

Fuente: Colegio Antonio Parra

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 3. Causas



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

El 46% cuando llegan al primero de bachillerato no poseen los conocimientos de la lógica de programación por lo que se les hace difícil entender los problemas planteados por la docente, el 40% indicó que la etapa de plantear las condiciones lógicas que interactúan en el algoritmo se les dificulta realizarla; el 35% cuando se proponen diseñar las estructuras algorítmicas del problema no realizan el planteamiento correcto; El 31% no puede reconocer las variables principales del problema; el 25% no reconocen los procesos principales del algoritmo; el 17% tiene poco conocimiento de fundamentos lógicos matemáticos y el 12% de los encuestados no comprende el proceso de la prueba de escritorio.

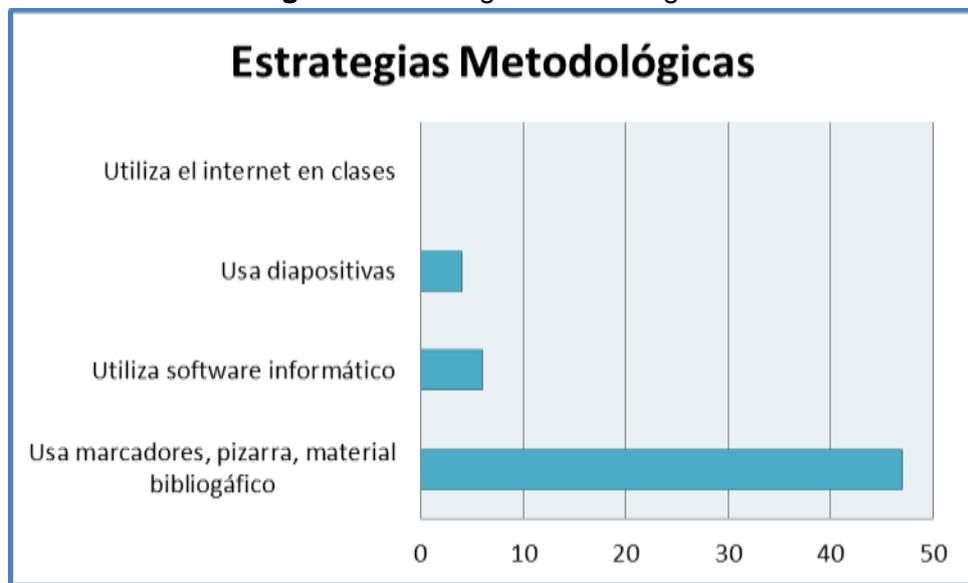
3. ¿El profesor utiliza estrategias metodológicas?

Cuadro 5. Estrategias Metodológicas

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Usa marcadores, pizarra, material bibliográfico	47	90%
Utiliza software informático	6	12%
Usa diapositivas	4	8%
Utiliza el internet en clases	0	0%
TOTAL	67	110%

Fuente: Colegio Antonio Parra Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 4. Estrategias Metodológicas



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

El 90% manifestó en la encuesta que su docente para impartir sus clases emplea marcadores, pizarra y material bibliográfico para impartirle la asignatura de programación estructurada demostrando que sus clases son monótonas y no aplica estrategias metodológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje; el 12% declaró que se emplean programas informáticos para la enseñanza de la materia y el 8% indicó que se emplean diapositivas para la enseñanza.

4. ¿Qué recursos didácticos te agradecería que empleara su profesor para enseñar programación estructurada?

Cuadro 6. Recursos Didácticos

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Paleógrafos	1	2%
Software de programación	9	17%
Planteamiento de estudio del problema	24	46%
Hoja de Ejercicio	9	17%
Diapositivas	3	6%
Trabajo individual	17	33%
Usa un programa de estructuración de algoritmos	1	2%
Software de diseño de algoritmo	50	96%
Utiliza un lenguaje de programación	33	63%
Trabajo en equipo	40	77%
TOTAL	187	359%

Fuente: Colegio Antonio Parra

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 5. Recursos Didácticos



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

Los estudiantes manifestaron que recursos didácticos le gustaría que utilice el docente en la asignatura de programación estructurada: El 96% de los alumnos encuestados manifestó su agrado por el empleo de un software de diseño de algoritmos, este facilitaría la comprensión de la asignatura de programación, el 77% indica que es de mucho agrado que se trabajara con la modalidad de trabajo en equipo que permitirá compartir conocimientos, porque el grupo se apoyaría cuando no comprendan un ejercicio, el 63% coincidió que sería de mucha ayuda el empleo

de un lenguaje de programación, el 46% reveló que la maestra debería emplear el planteamiento del estudio del problema permitiéndole hacer un buen análisis, el 33% indica que aprenderían un poco más con los trabajos individuales para reforzar y el 17% de los estudiantes indica que les gustaría emplear es el software de programación y hojas de ejercicios; el 6 % dijo que las diapositivas son apropiadas para la enseñanza de la materia y el 2% cree que la utilización de paleógrafos ayudarían para su aprendizaje.

5. ¿Si al programa se le plantean algunos cambios eres capaz de solucionarlos de forma?

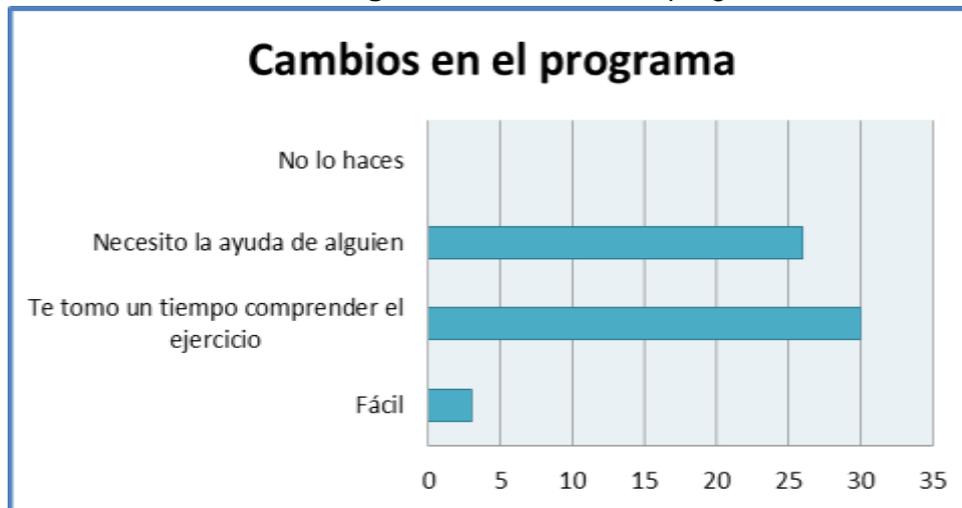
Cuadro 7. Cambios en el programa

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Fácil	3	6%
Te tomo un tiempo comprender el ejercicio	30	58%
Necesito la ayuda de alguien	26	50%
No lo haces	0	0%
	59	114%

Fuente: Colegio Antonio Parra

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 6. Cambios en el programa



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

Los cambios en los programas, son importantes permiten desarrollar la habilidad y destrezas para la solución de problemas y en algunos casos cambia la estructura principal de los mismos, el 58% de los estudiantes encuestados indica que les toma un tiempo para realizar los cambios al ejercicio planteado; el 50% solicita ayuda para realizar los nuevos procesos y el 6% manifiesta que es fácil cumplir con los cambios del programa.

6. ¿Te gusta participar en la clase de programación estructurada?

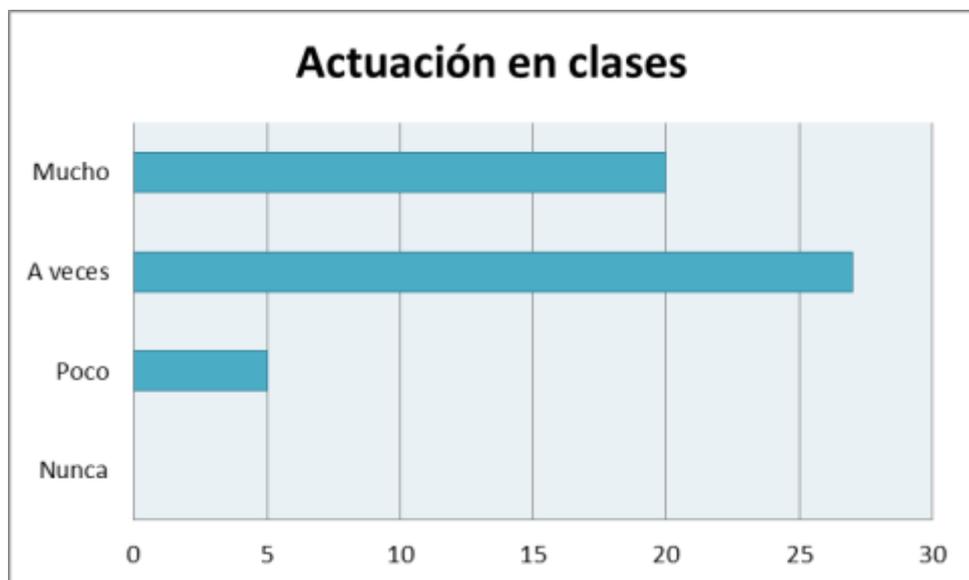
Cuadro 8. Participación en clases

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Nunca	0	0%
Poco	5	10%
A veces	27	52%
Mucho	20	38%
TOTAL	52	100%

Fuente: Colegio Antonio Parra

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 7. Participación en clases



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

La participación en clases es muy importante para el aprendizaje del alumno de esta manera tenemos estudiantes críticos y reflexivos el 52% de los estudiantes a veces participa en el aula; el 38% indica que interactúa muchas veces en clases y el 10% indica que poco actúa en la materia de programación estructurada

7. El desempeño del docente en el aula de clases es:

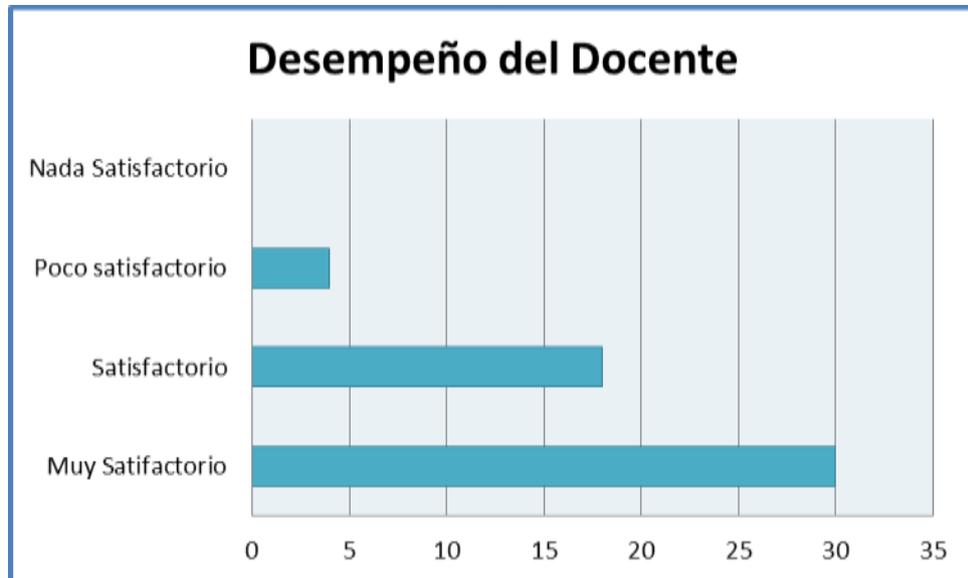
Cuadro 9. Desempeño del docente

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Muy Satisfactorio	30	58%
Satisfactorio	18	35%
Poco satisfactorio	4	8%
Nada Satisfactorio	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Colegio Antonio Parra

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Figura 8. Desempeño del docente



Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

Análisis e Interpretación

La clave del enseñanza de una asignatura la mayor parte de la responsabilidad recae sobre el docente es por eso que el 58% de los alumnos indico que el desempeño de su maestra es muy satisfactorio, en cambio el 35% dice que es satisfactorio y solo el 8% cree que el desempeño es poco satisfactorio por parte del docente

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS

El método de trabajo con el que está trabajando actualmente el área de informática en el colegio es el tradicional, donde se emplean carteles, planteamientos de problemas, ejercicios y trabajos, es decir los alumnos realizan sus algoritmos en cuadernos de trabajos, y en ese nivel no emplean software de programación, ni de diseño de algoritmos.

A medida que la tecnología avanza, la enseñanza en el área de programación también, y su instrucción es más práctica, con el propósito esencial de desarrollar la lógica de programación con recursos mínimos en los alumnos de primero de bachillerato.

Por eso el empleo de recursos didácticos es útil para el desarrollar sus habilidades cognitivas en el área de matemáticas y de informática, por esta razón el 96% de los estudiantes concordó que la utilización de una herramienta tecnológica para el diseño de algoritmos, esto facilitará su aprendizaje, además el 77% indico que trabajar en grupos fortalecerá sus conocimientos.

El principal problema en los resultados de la encuesta con un 24% es el poco conocimiento en la lógica de programación, lo que dificulta el aprendizaje, el 21% tiene dificultades al momento de plantear las condiciones lógicas que interactúan con el algoritmo

Las tendencias en el área de programación están en un auge, gracias a las innovaciones tecnológicas, cada vez más aumenta programadores que realizan nuevas aplicaciones estructuradas, para celulares, computadoras, tableta, etc. Que se emplean en el mundo de hoy.

El uso de aplicaciones para el desarrollar algoritmos brinda un apoyo a los docentes y en especial a los estudiantes, porque esta herramienta será el complemento para desarrollar la lógica de programación, permitiéndoles que las clases sean prácticas y dinámicas, realizando diagramas de flujo que anteriormente se los hacía en papel y

ahora se los puede efectuar por medio de un programa de diseño de algoritmo; permitiéndole al estudiante fortalecer su lógica matemática y programación.

4.3 RESULTADOS

Luego del estudio realizado en el Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” se recopiló toda la información para la realización de nuestro proyecto, se comprobó que hay problemas de asimilación de conocimientos de la materia de programación estructurada.

Debido a que los alumnos no poseen las nociones básicas para asimilar la lógica de programación y este es el principal problema para desarrollar la habilidad de elaboración de algoritmos que permiten el diseño de un diagrama de flujo. La falta de ejercicios lógicos en el ciclo básico, conlleva a que los estudiantes no posean una base al llegar al diversificado, provocando graves inconvenientes en esta área.

La preparación del docente es un punto importante para la enseñanza del alumno, con el nuevo bachillerato unificado las estrategias metodológicas se modifican porque en la asignatura de programación estructurada, aparte de la lógica, intervienen lengua española, lengua inglesa y la mayor parte de alumnos que ingresaron al primer año de bachillerato provienen de academia artesanales o escuelas rurales donde no se enseña un nivel básico del idioma inglés, dificultándoles el aprendizaje de las sentencias de programación.

Cabe mencionar que en el área de informática hay poca accesibilidad a las capacitaciones por parte del gobierno, porque solo pueden inscribirse los docentes que trabajan en instituciones que cuentan con el internet del gobierno y esto hace que el docente no emplee estrategias metodologías actualizadas para enseñarles y hacerles comprender dinámicamente los cambios en la materia de programación estructurada.

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Cuadro 10. Verificación de las hipótesis planteadas

HIPÓTESIS	VERIFICACIÓN
<p>Influirán positivamente en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Programación en Lenguajes Estructurados en los estudiantes del 1ero de Bachillerato General Unificado Técnico del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.</p>	<p>Se verifica la hipótesis con las pregunta 3,4 y 5 de la encuesta donde más del 90% corroboró que la existencia de estrategias metodológicas oportunas influirán en desarrollo educativo de los alumnos del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”</p>
<p>La mejora de los niveles del desempeño académico depende de la aplicación correcta de estrategias metodológica a los Estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.</p>	<p>Esta hipótesis se ratifica con la pregunta 1, 2, 4 y 6 de la encuesta, donde el 46% de los alumnos indican que mejorarían su rendimiento con la aplicación de estrategias metodológicas.</p>
<p>Los recursos didácticos motivan a impulsar el aprendizaje significativo en los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.</p>	<p>Se verifica con la pregunta 4 encuesta quedando demostrada que alrededor del 90% está de acuerdo que el maestro emplee recursos didácticos.</p>
<p>La selección adecuada de estrategias metodológicas ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014.en la asignatura de Programación en Lenguaje Estructurado.</p>	<p>Se verifica la hipótesis con las preguntas 3 y 4 donde indica las estrategias que emplea el docente y es 85% del alumnado especificó la utilización de las estrategias metodológicas para la enseñanza de la asignatura programación estructurada.</p>

Elaborado por: Erika Aguilar y Ana Ramos.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA

Aplicación de una herramienta que permite mejorar el aprendizaje de diagramas de flujo en la asignatura de programación en lenguajes estructurados de los alumnos de primero de bachillerato del Colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”

5.2 FUNDAMENTACIÓN

5.2.1 Fundamentación Teórica.

Las estrategias metodológicas nos ayudan a identificar elementos, razonamientos y procedimientos que orientan la docente la manera de actuar en relación con el lenguaje de programación. Con una correcta aplicación de las estrategias los estudiantes adquirirán herramientas necesarias para identificar, adecuar y emplear los diferentes enfoques, métodos y técnicas oportunas en la enseñanza de la asignatura de programación en lenguajes estructurados.

Aprender a programar no implica únicamente alcanzar el conocimiento necesario para escribir programas en un lenguaje de computadora. De hecho, lo más importante es adquirir habilidades generales para crear planes y mecanismos que resuelvan problemas. Dicho en otras palabras, lo esencial es aprender a formular algoritmos.

5.3 JUSTIFICACIÓN

Basados en los resultados obtenidos en los estudios que hemos realizado en el Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” concordamos que:

El desarrollo de la propuesta consiste en Aplicar un Modelo Estratégico para la enseñanza de la asignatura de programación estructurada a los alumnos del primero de bachillerato del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”; este tema nace como respuesta a la problemática planteada que trata sobre los problemas de aprendizaje que presentan la gran parte de estudiantes al comienzo del periodo de clases.

Se corroboró la problemática con la información obtenida de las encuestas a los estudiantes; el sondeo indico que el poco conocimiento de fundamentos lógicos matemáticos, la dificultad de analizar problemas, la realización de diagramas de flujo ocasiona inconvenientes cuando realizan ejercicios o tareas en clases.

Por estas justificaciones el proyecto de investigación va dirigido a los estudiantes, donde el docente va aplicar estrategias metodológicas que motive y fomente la participación y ayude a vencer la resistencia al cambio, con el propósito de conocer las necesidades que lleven a la formación y perfeccionamiento de los conocimientos en la asignatura de programación estructurada.

Al aplicar estrategias metodológicas claras en el primero de bachillerato permitirá que todos los estudiantes se adapten a cambios de manera eficiente y eficaz, estimulándolos en sus conocimientos hacia la preparación de bachilleres de excelente calidad académica.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 Objetivo General

- Implementar estrategias metodológicas mediante una herramienta tecnológica que permita mejorar el aprendizaje en la asignatura programación estructurada, que permita a los alumnos adaptarse al nuevo bachillerato unificado.

5.4.2 Objetivo Especifico

- Promover en los alumnos el desarrollo de fundamentos lógicos y lógica de programación a través del empleo de estrategias metodológicas como hábitos de estudios para el desarrollo de diagramas de flujo en la asignatura de programación en lenguajes estructurados.
- Desarrollar habilidades de receptivas y productivas al momento de analizar problemas de programación para mejorar la lógica de programación.
- Motivar a los alumnos a desarrollar los ejercicios planteados por medio de trabajos en grupales e individuales para formar estudiantes críticos reflexivos y puedan intercambiar conocimientos.

5.5 UBICACIÓN

Este proyecto va estar ubicado en:

- **Provincia:** Guayas.
- **Cantón:** Simón Bolívar.
- **Colegio:** Dr. Antonio Parra Velasco.
- **Bachillerato:** Primer año.
- **Ubicación:** Av. Ecuador entre 3 de Septiembre y Libertad.

Figura 9. Ubicación



Fuente: Google Map

5.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Consideramos que la presente propuesta es factible de aplicarse porque:

1. Responde a una necesidad verificada a través de las hipótesis.
2. Orientado hacia el proceso de aprendizaje estudiantil.
3. Esta dentro de las enseñanzas del nuevo bachillerato.
4. Desarrolla la estimulación de la lógica de programación y fundamentos lógicos- matemáticos.
5. No implica gastos económicos exagerados.
6. Es de aplicación directa y objetiva.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Estrategias metodológicas

Objetivo

- Desarrollar estrategias metodológicas acorde a la asignatura de programación estructurada para mejorar el aprendizaje de los alumnos del primero de bachillerato.

Figura 10. Estrategias Metodológicas



Caracterización

Los procesos didácticos innovadores, sugiere al docente el conocimiento y aplicación de métodos, procedimientos o actividades innovadoras para que el docente dinamice el proceso enseñanza-aprendizaje de las disciplinas del área, mediante un trabajo interdisciplinario que permita comprender un tema determinado con la contribución de otras áreas de conocimiento, y a la vez, facilite el razonamiento, el desarrollo de las habilidades del pensamiento y la construcción de aprendizajes significativos y la creatividad.

Se incluyen algunas sugerencias de actividades para trabajar en el aula.

Métodos

Método Problemático o de solución de problemas

Figura 11. Método Problemático



Entendemos por problema una dificultad, cuestión o estado de perplejidad que puede resolverse o tratar mediante el pensamiento reflexivo.

En el transcurso de los últimos años se viene prestando gran atención y utilizando el método problemático como un medio altamente efectivo para estimular la actividad cognoscitiva de los estudiante y formar en ellos el pensamiento científico creador.

Cuadro 11. Etapas de su proceso lógico

Objetivo	Ventaja	Etapas y Actividades	Recomendaciones	Roles
Un grupo sintetizarán y construirán el conocimiento para resolver el problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de la colaboración de todos. • Desarrollan la creatividad, atención deducción, participación y tolerancia. • Se apropia con del problema, creando conciencia comunitaria. • Logran autonomía en aprendizaje.- 	<p>Planteamiento del problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversar y discutir, sobre experiencias, plantear varios problemas. • Selecciones un problema específico a base de una pregunta. <p>Búsqueda de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar el grupo de trabajo y asignar responsabilidades. • Consensuar compromisos. • Recibir materiales • Llenar fichas con conocimientos investigados. • Guiar el cumplimiento de las tareas <p>Formulación de posibles soluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y discutir en grupos. • Formular soluciones • Sistematizar con organizadores cognitivos los conocimientos adquiridos <p>Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socializar los informes. • Esquematizar los resultados • Jerarquizar aspectos relevantes. • Elaborar conclusiones 	<p>El maestro debe orientar permanentemente, en el proceso de la investigación y reflexión- Motivar para desarrollar el trabajo a nivel personal y social</p> <p>Retroalimentar constantemente</p> <p>Es preciso reflexionar sobre las actitudes, y valores que nos permite lograr esta técnica</p>	<p>Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta el problema o situación. • Sugiere, asesora, facilita. • Toma parte en el proceso, como un miembro más del grupo. • Comunicación horizontal. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigativo. • Juzga y evalúa las necesidades de aprendizaje. • Desarrolla hipótesis. • Trabaja individual y grupalmente en la solución de problemas • Sirve para promover la cooperación

Método de Investigación

Es un proceso en el que se utilizan libros, internet, textos, folleto en donde los estudiantes busquen conocimientos y elaboren sus propias conceptualizaciones con la mediación del docente. Este método puede ser aplicado en forma individual o grupal.

Cuadro12. Método de investigación

Objetivo	Ventaja	Etapas y Actividades	Recomendaciones	Roles
<p>Ayudar a los estudiantes la construcción de conceptos, y teorías, individual o grupal.</p> <p>Desarrollar la creatividad, la autonomía, la auto confianza y el interés por la lógica de programación.</p> <p>Elaborar sus propios conceptos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aporta a mejores niveles de comprensión y actuación de los estudiantes/as, no para que vayan a ser entes de ciencia., sino para que sean reflexivos, indagadores, críticos.- Son sujetos activos del crecimiento intelectual en forma autónoma 	<p>Identificación del problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversar y discutir sobre experiencias. • Plantear varios problemas. • Seleccionar uno específico en base a preguntas. • Delimitar el alcance y dirección del mismo. <p>Planteamiento de soluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlistar varias respuestas. <p>Búsqueda de teoría científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar grupos de trabajo. • Compartir responsabilidades. • Cumplir las actividades de las fichas de trabajo. • Analizar y discutir en grupos. <p>Comprobación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compilar las respuestas de cada grupo. • Seleccionar las respuestas correctas. • Fundamentar las mismas. • Elaborar organizadores gráficos <p>Análisis de resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar diagramas 	<ul style="list-style-type: none"> • Primeramente debe direccionar el problema planteado a un proceso sencillo de lógica • Debe generar al final un diagrama de flujo 	<p>MAESTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acompañante, orientador, en el descubrimiento, la duda , la sospecha <p>ESTUDIANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son los protagonistas del saber. • Sujetos activos de su crecimiento intelectual • Aprovecha de todos los recursos para la investigación

Metodología de la Programación

Se desarrollarán los contenidos básicos de metodología de la programación, centrándose en la programación estructurada, se puede tomar el siguiente ejemplo.

Representación de algoritmos.

Conceptos básicos de algoritmo, presentando las técnicas básicas de diagramación de flujo.

Cuadro 13. Representación de algoritmos

Conceptos	Procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Definición de algoritmo.• Elementos de un algoritmo• Instrucciones• Datos• Diagramas de flujo.• Pseudocódigo.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar algoritmos para resolver problemas concretos.• Usar la abstracción como herramienta de resolución de problemas.• Representar algoritmos con las técnicas básicas.• Elegir el tipo de dato idóneo según el caso.

Introducción a la programación estructurada.

El docente aplicará conocimientos básicos de lógica de programación para ir introduciendo la programación estructurada.

Cuadro14. Programación estructurada

Conceptos	Procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Procesos interactivos y por lotes.• Programación.• Lenguaje fuente.• Lenguaje máquina.• Programación estructurada.	<ul style="list-style-type: none">• Diferenciar la programación de procesos interactivos y por lotes.• Distinguir entre lenguaje fuente y lenguaje máquina.• Describir las características de la programación estructurada

Desarrollo del software.

Ciclo de vida del software y explica los pasos para desarrollar un programa en el software determinado por el docente, se valida y se obtiene un programa fiable.

Cuadro15. Desarrollo de Software

Conceptos	Procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Ciclo de vida del software.• Pasos a seguir en el desarrollo del software.• Validación del software.	<ul style="list-style-type: none">• Planificar los pasos a seguir en el desarrollo del software.• Diseñar pruebas del software, mejorando la fiabilidad.

Criterios de evaluación

Con el nuevo sistema de calificación implantado este año por el ministerio de educación, se emplearan calificaciones parciales y un examen al final del quimestre. En cada parcial se evaluara lecciones semanales, talleres, trabajos, exposiciones, actuación en el laboratorio de cómputo y en clases, tomando en cuenta que la evaluación es cualitativa y cuantitativa.

Se dará recuperación a los alumnos que obtengan una nota inferior a la mitad del total de la calificación y podrá recuperar el 70% de la nota.

Materiales y Recursos Didácticos

- Aula de informática con entorno de red
- Sistema operativo Windows 7, Software de programación instalado en cada ordenador para primero y segundo año de bachillerato se emplea lenguaje de programación C++.
- Pizarra.
- Proyector para mostrar la salida del ordenador del profesor a los alumnos.
- Apuntes de clase elaborados por el profesor.
- Libros de consulta.

Aplicación de la herramienta tecnológica DFD para el diseño de Diagramas de Flujo de Datos.

Puede ser difícil entender un proceso con una descripción verbal o en papel, de esta manera el diagrama de flujos de datos ayuda a ilustrar los componentes de un proceso y la forma en que interactúan.

Para mejorar el aprendizaje en la materia programación estructurada se propone el empleo de la aplicación del programa DFD, para fortalecer los conocimientos de los estudiantes por medio de esta herramienta, permitiéndole interactuar con una interfaz amigable y dinámica.

Software de Diseño de Algoritmos DFD

DFD es un software GPL (Licencia Pública General) diseñado para construir y analizar algoritmos. La herramienta puede crear diagramas de flujo de datos para la representación de algoritmos de programación estructurada a partir de las herramientas de edición que para éste propósito suministra el programa.

Después de haber ingresado el algoritmo representado por el diagrama, podrá ejecutarlo, analizarlo y depurarlo en un entorno interactivo diseñado para éste fin. La interfaz gráfica de DFD, facilita en gran medida el trabajo con diagramas ya que simula la representación estándar de diagramas de flujo en hojas de papel.¹³

Metodología para la aplicación del DFD

Procesos para la enseñanza Software.

- Introducción al programa DFD
- Características
- Herramientas Básicas
- Estructuras de Control

¹³ GALEON.COM: *Manual del DFD*, <http://candyluna.galeon.com/aficiones813822.html>

Procedimientos (contenido organizador)

Elaborar esquemas sobre las etapas de desarrollo de un sistema a partir del DFD (Diagrama de Flujo de Datos) del sistema físico actual, del sistema lógico actual, del nuevo sistema lógico hasta la obtención del nuevo sistema físico.

- Elaborar el DFD físico de un sistema y paso al DFD lógico del modelo actual.
- Determinar el dominio del cambio, de las fronteras de mecanización y elaboración del DFD lógico del nuevo sistema.
- Elaborar el diccionario de datos.
- Elaborar las especificaciones de los procesos.
- Analizar la consistencia de los DFD.

Actitudes/valores/normas (contenidos soporte)

- Realizar los trabajos encomendados con autonomía.
- Responsabilizarse de las tareas realizadas.
- Tomar iniciativas, realizando sugerencias de mejora.
- Desarrollar los trabajos y actividades emprendidos con eficacia.

Actividades de enseñanza y aprendizaje

- Describir los elementos y reglas de construcción de los DFD físicos y lógicos y de DDF.
- Realizar ejercicios de descripción de sistemas mediante DFD físicos y lógicos y DDF.
- Realizar el diccionario de datos de los ejercicios propuestos anteriormente.
- Criterios de evaluación
- Se han resuelto ejercicios de modelización de funciones de sistemas de información.
- Se han realizado trabajos de análisis de sistemas con las técnicas estudiadas.

Ventajas del empleo del Software DFD

- Ayudar a los estudiantes a entender los procesos que realiza un algoritmo, esto permite facilitar el aprendizaje de programación estructurada con el empleo de esta herramienta
- Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara de las mejoras a proponer.
- Analizar el sistema propuesto para determinar si se han definido los datos y procesos necesarios.

Versiones del DFD

Actualmente existen dos versiones del programa DFD que son la 1.0 y la 1.1, esta última tiene integrado dos idiomas más que son inglés y portugués.

Instalación del DFD

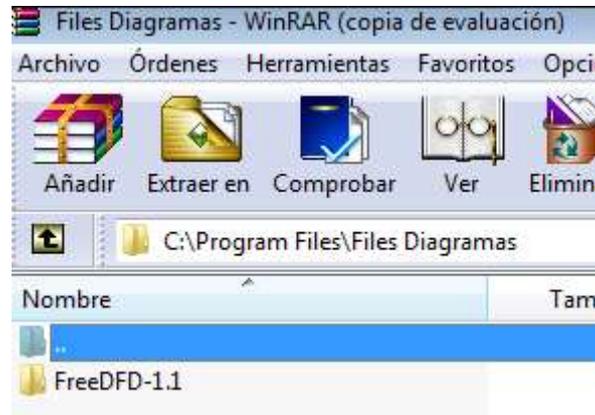
El DFD es una herramienta GPL, es decir que tiene licencia libre, se lo puede descargar desde internet, se aconseja la última versión porque es compatible con el sistema operativo Windows 7, sistema que está instalado en las máquinas del laboratorio del colegio Dr. Antonio Parra Velasco.

Pasos a seguir

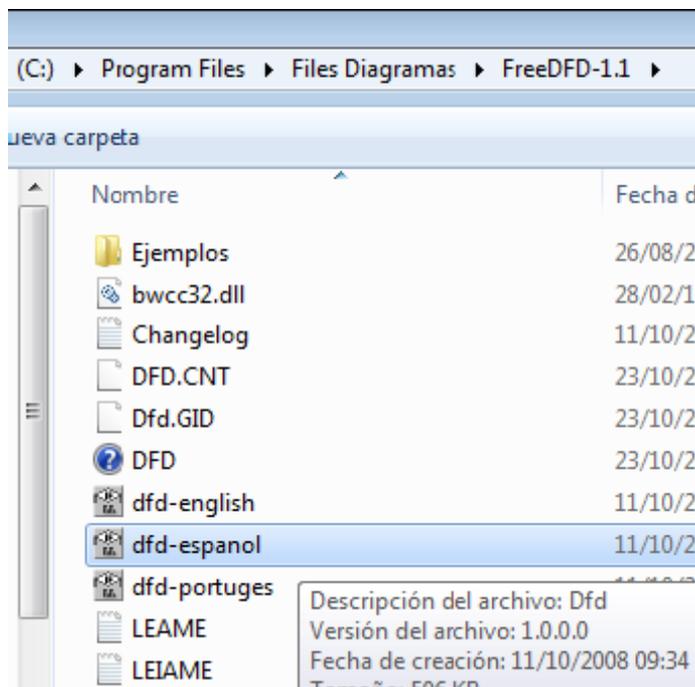
1. Tener el archivo .RAR correspondiente a FreeDFD-1.1



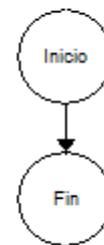
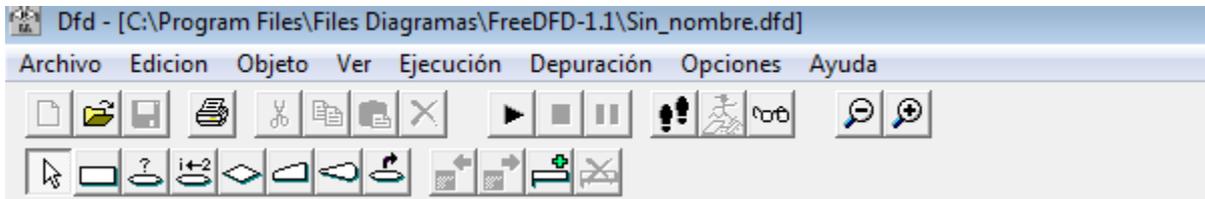
2. Descomprimir el contenido del archivo FreeDFD-1.1 en la Carpeta de destino elegida por el usuario (Nota. De preferencia dentro de la carpeta de archivos de Programas de Windows).



3. Una vez que los archivos se encuentren instalados en la carpeta de destino, acceder a ella y ejecutar el programa dando clic en el icono dfd-espanol (Nota. Se sugiere crear un ícono de acceso directo en el escritorio de la PC.)



4. El programa se ejecutará y tendrá el siguiente aspecto.



5.7.1 Actividades

- Investigar sobre el tema.
- Comunicación con el docente del área de programación del 1º de BGU.
- Levantamiento de Información.
- Recopilación de datos.
- Tabulación de datos
- Redactar la propuesta
- Presentación del proyecto
- Correcciones pertinentes
- Presentación de la propuesta a los directivos del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”.
- Aplicación de la propuesta

5.7.2 Recursos, análisis financiero

- **Recurso Humano**

- ☞ Docente
- ☞ Alumnos del primero de bachillerato general unificado.

Expertos

☞ Autores del proyecto

☞ Tutor del Proyecto

- **Método de Trabajo.**

- Material Bibliográfico

- ☞ Internet

- ☞ Libros

- ☞ Folletos

- Material de Apoyo para la digitación

- ☞ Computadora

- ☞ Impresora

- **Análisis Financiero**

Los costos para la implementación del proyecto son costeados por las integrantes de este proyecto investigativo.

A continuación se detalla los gastos realizados

Cuadro 16. Gastos del proyecto

Nº	Descripción	Costo
1	Levantamiento de información	40
2	Consultas a Internet	80
3	Copias de libros	15
4	Consulta a expertos	40
5	Impresiones	120
6	Procesamiento de Información	25
7	Viáticos	30
8	Anillados y Empastados	70
	Total	\$400

5.7.3 Impacto

Estudiantes

- Conseguimos resultados favorables en el aprendizaje de la materia programación estructurada con el manejo de estrategias metodológicas porque es un apoyo que da al estudiante, que les permitió desarrollar

aspectos teóricos y prácticos que involucran su aprendizaje y así lograron su desarrollo académico óptimo.

- Aprendieron fácilmente la lógica matemática y de programación con el uso de la aplicación DFD, con el cual realizaron simulaciones de programas ejecutándose, y se observó los errores y corrigieron oportunamente.

Docente

El maestro formo parte importante en el desarrollo de las habilidades de lógica matemática y programación, porque es él que va a impartir el desarrollo de las estrategias metodológicas con la ayuda de la aplicación de la herramienta DFD que se planteó en la propuesta y se observó como una herramienta de estimulación de conocimientos para los estudiantes, y el docente formará alumnos competentes que se verá reflejado en sus aprovechamiento.

5.7.5. Lineamiento para evaluar la propuesta

Como toda actividad educativa ésta propuesta debe ser evaluada oportunamente, de tal manera que se constate los resultados y de ser necesario se revea algunos aspectos como:

- Preparación adecuada de las estrategias metodológicas
- Participación conjunta de estudiantes y profesores.
- Enseñanza del programa DFD
- Comunicación adecuada.
- Realizar seguimiento de los nuevos cambios.
- Preservación de la propuesta.

Con la aplicación de la herramienta DFD, como estrategia metodológica permitirá mejorar el aprendizaje de diagramas de flujo de la asignatura de programación estructurada de los alumnos de primero de bachillerato del Colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”, se impartió desde el 8 al 10 de Julio con dos horas clases de 45 minutos cada una.

Se distribuyó las horas de la siguiente forma:

- 3 horas para la socialización de la herramienta.
- 2 horas de aplicación
- 1 hora de evaluación.

Para medir el nivel de aprendizaje con respecto a la efectividad de la propuesta se realizó un análisis de aplicación de la herramienta impartida a los estudiantes y de esta manera determinar si los alumnos asimilaban su uso.

Al ejecutar la propuesta se obtuvo los siguientes resultados:

Se realizó una dinámica para que los alumnos se familiaricen con nuestra presencia, con la ayuda de un proyector presentamos en diapositivas los conocimientos básicos de aplicación DFD.

Se empleó la metodología preguntas y respuestas para aclarar dudas sobre la herramienta.

En las horas de práctica se trabajó con ejercicios ya elaborados en hojas de papel por los propios alumnos que fueron verificados con la prueba de escritorio, y en su momento determinado no mostraron ningún error; al diseñarlo en la herramienta DFD además de presentarle un ambiente dinámico y agradable les permite detectar errores en tiempo de depuración, y corrigen de una forma rápida para pasar al proceso de ejecución y al final visualizan los resultados de su diagrama de flujo.

En la aplicación de la prueba se obtuvo lo siguiente:

De los 52 alumnos; 45 asimilaron el uso de la aplicación DFD, en cambio 7 presentaron dificultades en su entorno, aduciendo que les faltan conocimientos en computación básica.

Ejercicio:

Generar automáticamente los 10 primeros números pares.

Ejecución del Ejercicio

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Terminaron el programa	45	87%
No culminaron	7	13%
Total	52	100%



Análisis

La asimilación de la nueva herramienta se reflejó en el resultado de la evaluación donde como resultado se vio que el 87% de los estudiantes comprendieron como emplear la aplicación DFD, terminando el ejercicio planteado, en cambio el 13% no culminó su problema y demostrando nuevamente lo que reflejó la encuesta que el 46% tiene poco conocimiento en la lógica de matemática y programación, y se corroboró que 7 alumnos necesitan la ayuda de alguien para terminar el ejercicio.

Nivel de Ejecución del Ejercicio

Ejecución del Ejercicio		
Alternativa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Ejecuto correctamente	32	62%
No ejecuto	13	25%
No realizaron	7	13%
Total	52	100%



Análisis

El 62% de los alumnos les ejecuto perfectamente el ejercicio planteado, quedando demostrada la asimilación de la aplicación del DFD en la asignatura de programación en el lenguaje estructurado, el 25% realizó el programa pero no se ejecutó porque presentaron errores de lógica, y el 13% no realizó el ejercicio encomendado.

CONCLUSIONES

Hemos concluido con la máxima satisfacción de conocer y dar a conocer el beneficio de la aplicación DFD en el aprendizaje de la asignatura programación estructurada en los jóvenes de primer año de bachillerato, esta herramienta permitirá tener un mayor apoyo al momento de realizar sus diagramas de flujo.

Al aplicar nuevas estrategias metodológicas activas para dar las clases a los estudiantes del primero de bachillerato general unificado del colegio fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco”, mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje y esto genera que desarrollen correctamente las destrezas de la asignatura.

Realizar las clases de forma dinámica mediante la aplicación de la herramienta tecnológica permitirá atraer el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

Mejorar la enseñanza debido a la escasa preparación por parte de los maestros en la aplicación de estrategias metodológicas activas en los procesos de enseñanza ha hecho que los estudiantes tengan un bajo nivel de razonamiento lógico matemático y ello incida en el aprendizaje de todas las áreas de estudio.

Los docentes no han aplicado una herramienta tecnológica debido han realizado cursos de actualización y desconocen de ciertas estrategias para mejorar el aprendizaje en la asignatura.

RECOMENDACIONES

- El docente debe capacitarse continuamente para que adquiera nuevas estrategias que le ayuden a la enseñanza de la asignatura, lo puede realizar por medio de talleres o seminarios impartidos por el Ministerio de educación.
- Motivar al alumno para que participe en clases, tomando en cuenta su desempeño en su trabajo individual y grupal.
- Se recomienda que el docente cree un ambiente organizacional positivo con los estudiantes, con el propósito de estimular positivamente su aprendizaje.
- Emplear la propuesta planteada ya que también beneficia a los docentes porque al momento que impartan su cátedra, deben hacerlo con estrategias y herramientas actualizadas, para que sea más fácil la asimilación de nuevos conocimientos en el área de programación, y de esta forma mejora el proceso-aprendizaje de la materia. A la hora de planificar el docente debe saber seleccionar los objetivos y contenidos precisos, ya que estos deberán ser acomodados acorde con la estrategia metodológica que vaya a emplear para que el alumno perciba y comprenda la programación estructurada.

BIBLIOGRAFÍA

- DELEUZE, Guilles. (1987) Foucault. Ediciones Piidos. Barcelona España
- MENDOZA HERNÁNDEZ, Carlos: "*Corrientes Psicopedagógicas Contemporáneas*", Ed. Vallejana. Trujillo - Perú 2001.
- LIZCANO G.: "*Proceso didáctico en el aula*", Editorial Caracas Venezuela. 2001 Pág. 17.
- ANCELLSCHEKER, Mendoza: *Estrategias para promover el aprendizaje inicial de la lectura y la escritura*, Editora Corripio. C por A. Santo Domingo. R. D.
- L. Campos, *Diccionario de Psicología del Aprendizaje*. México: Editorial Ciencia de la Conducta, p. 91.
- FLORES SÁNCHEZ, Pablo, MEZA POLANCO Erwind: *Estrategias motivacionales en el uso de TIC's*, Universidad Estatal de Milagro,2012.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN:*Recursos didacticos para primero de bachillerato General Unificado. Informatica Aplicada a la educación*,Quito,2012.
- UNESCO:*Estándares de la competencia de las tics en los docentes*,Londres,2008.

LINKOGRAFÍA

- MONTOYA, Jaime: "*Tipos de Lenguaje de Programación*", <http://www.monografias.com/trabajos38/tipos-lenguajes-programacion/tipos-lenguajes-programacion.shtml>
- REPOSITORIO, Universidad Politécnica de Madrid, <http://repositorio.utmachala.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/180/1/T-UTMACH-FCS-087.pdf>

- REPOSITORIO, Universidad Politécnica de Madrid, <http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/Tesis.pdf>
- PERALTA, Teófilo: “Estrategias de enseñanza Aprendizaje”: <http://www.monografias.com/trabajos61/estrategias-metodologicas-ensenanza-inicial/estrategias-metodologicas-ensenanza-inicial.shtml>
- ECUADOR, G. N. (2009). *PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR*. Recuperado el 12 de ABRIL de 2013, de POLITICAS Y LINEAMIENTOS: <http://plan.senplades.gob.ec/politicas-y-estrategias2>

ANEXOS

Anexo1. Autorización



COLEGIO FISCAL "DR. ANTONIO PARRA VELASCO"

Cantón Simón Bolívar – Prov. Del Guayas – Ecuador
Acuerdo Ministerial 1692 del 29 de Diciembre de 1994
Acuerdo de reubicación N° 5136 del 23 de Octubre de 1995

Martes, 21 de mayo de 2013

Sra. Erika Vanesa Aguilar Villarreal.
Srta. Ana María Ramos Burgos.
EGRESADAS DE LICENCIATURA EN INFORMATICA Y PROGRAMACIÓN
UNEMI

De mis consideraciones:

Por medio de la presente comunico a ustedes que este despacho autoriza la elaboración del proyecto de investigación con el tema: **Estrategias Metodológicas activas de enseñanza aprendizaje de la asignatura de programación en lenguajes estructurado**, que se ejecutara con los estudiantes de Primero Bachillerato General unificado en el periodo 2013-2014 en nuestra institución.

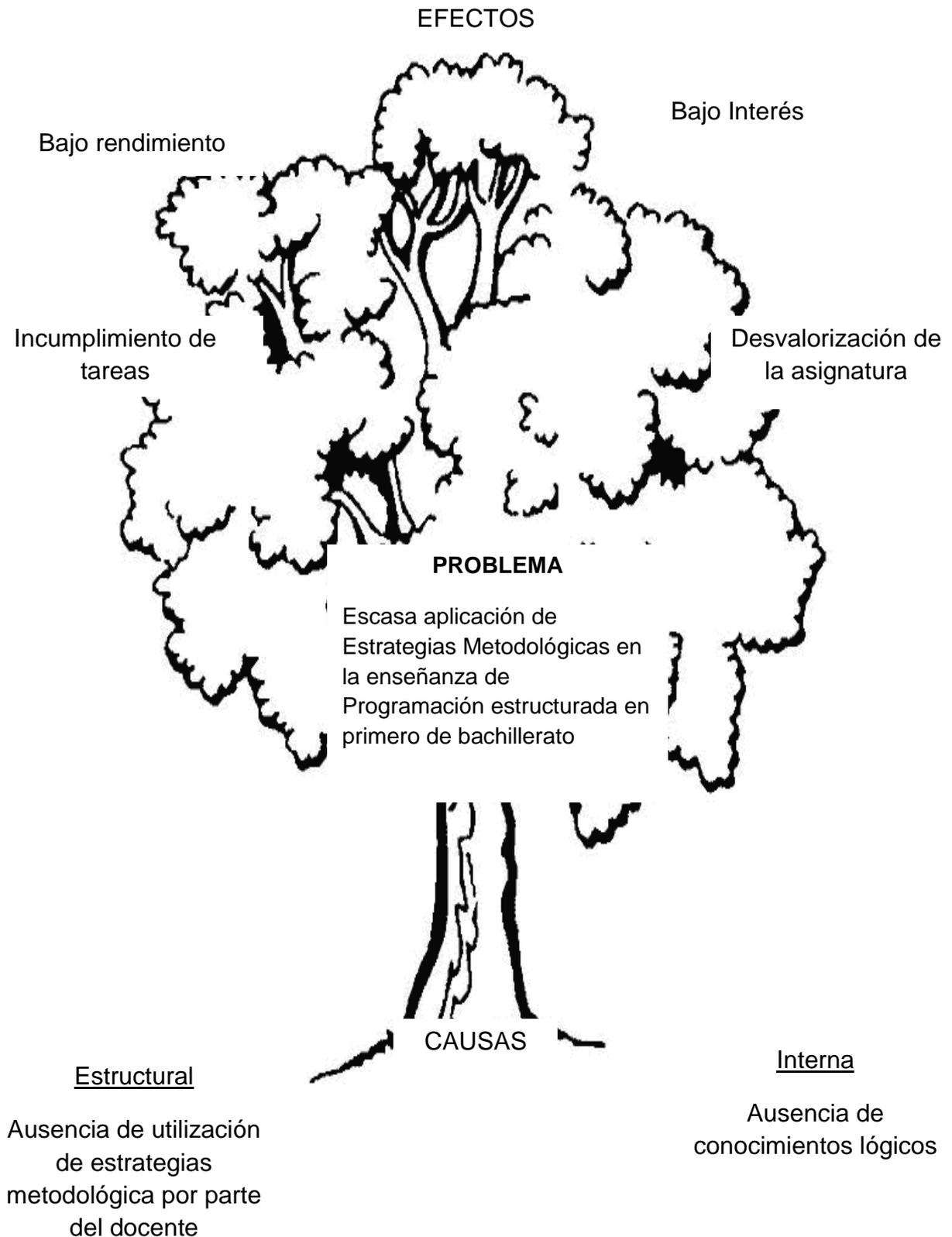
Particular que comunico para fines consiguientes:

Atentamente,


Lcdo. Wellington Alavera Posigua
RECTOR



Anexo2. Árbol del Problema



Anexo 3. Matriz de Desarrollo

TEMA ESTRATEGIAS METODOLOGICA ACTIVA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE PROGRAMACION EN LENGUAJES ESTRUCTURADO.	PROBLEMA PRINCIPAL	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
	Falta de estrategias metodológicas para el el aprendizaje de la asignatura programación estructurada en los estudiantes del primero bachillerato técnico de colegio Dr. Antonio Parra Velasco	¿Como influye la falta de estrategias metodológicas activas en el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada por parte de los estudiantes del primero bachillerato técnico de colegio Dr. Antonio Parra Velasco del Cantón Simón Bolívar Provincia de guayas en el periodo 2013-2014.?	Describir los beneficios que generan las estrategias metodológicas activas mediante la aplicación de un software algoritmico para el mejoramiento de la asignatura de programación estructurada.	Aplicación de estrategias metodológicas activas influirán positivamente en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Programación en Lenguajes Estructurados en los estudiantes del 1ero de Bachillerato General Unificado Técnico del Colegio Fiscal “Dr. Antonio Parra Velasco” del Cantón Simón Bolívar en el periodo 2013-2014”. Poner el año en los 3 particulares	Variable independiente ☞ Estrategias metodológicas activas. Variable dependiente ☞ Enseñanza aprendizaje de Programación Estructurada.
	SUB-PROBLEMAS	SISTEMATIZACION DE LOS SUBPROBLEMA	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS PARTICULARES	VARIABLES
Falta de Interés en el aprendizaje de la materia programación estructurada.	¿Cuáles son los factores que provocan el poco interés en el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada por parte	Identificar los factores que impulsan el desinterés de los estudiantes del bachillerato técnico en la asignatura de programación	La mejora de los niveles del desempeño académico depende de la aplicación eficiente de estrategias metodologica a los Estudiantes del Primero	Independiente ☞ Desempeño académico Dependiente ☞ Estrategias metodológicas	

		de los estudiantes?	estructurada.	de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco.	
Ausencia de conocimientos en la aplicación de la lógica matemática.	¿Qué causa el deficiente desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de la institución?	Explicar las estrategias que promueven el desarrollo del razonamiento lógico matemático a ser empleada por los estudiantes en el aprendizaje de programación.	Los recursos didácticos digitales motivan a impulsar el aprendizaje significativo en los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco.	<p>Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Recursos didácticos <p>Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aprendizaje 	
Falta de empleo de programas informáticos para el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada.	¿Por qué los docentes no utilizan una aplicación informática orientada al desarrollo y ejecución de algoritmo en el aprendizaje de la asignatura de programación estructurada.	Proponer la utilización de una aplicación informática orientada al desarrollo y ejecución de algoritmo para la comprobación práctica de los conocimientos teóricos.	La selección adecuada de estrategias metodológicas ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Primero de Bachillerato General Unificado del colegio fiscal Dr. Antonio Parra Velasco en la asignatura de Programación en Lenguaje Estructurado.	<p>Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Mejorar el aprendizaje <p>Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Programación estructurada 	

Anexo 4. Encuesta



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILACRO
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL Y A DISTANCIA

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Objetivo de la encuesta: Conocer el nivel de conocimiento en la asignatura de programación en los alumnos del cuarto año del bachillerato unificado la metodología de enseñanza del Docente

1. ¿Cuál es la etapa que te causa mayor dificultad al momento de solucionar un problema en la asignatura programación estructurada?

- Analizar Problemas de Programación
- Realizar el algoritmo
- Realizar el diagrama de flujo
- Codificar un lenguaje

2. ¿Las causas por la que no te gusta la etapa escogida es por?

- Poco conocimiento de fundamentos lógicos- matemáticos
- Poco conocimiento de la lógica de programación
- Reconocimiento de las variables del problema
- Plantear las condiciones lógicas que interactúan en el algoritmo
- Hacer la prueba de escritorio
- Reconocer los procesos
- Diseñar las estructuras algorítmicas del problema

3. ¿El profesor utiliza estrategias metodológicas?

- Usa marcadores, pizarra, material bibliográfico
- Utiliza software informático
- Usa diapositivas
- Utiliza el internet en clases

4. ¿Qué recursos didácticos te agradecería que empleara a su profesor para enseñar programación estructurada?

-
- Paleógrafos
- Software de programación
- Planteamiento de estudio del problema
- Hoja de Ejercicio
- Diapositivas
- Trabajo individual
- Usa un programa de estructuración de algoritmos
- Software de diseño de algoritmo
- Utiliza un lenguaje de programación
- Trabajo en equipo

5. ¿Si al programa se le plantean algunos cambios eres capaz de solucionarlos de forma?

- Fácil
- Te tomo un tiempo comprender el ejercicio
- Necesito la ayuda de alguien
- No lo haces

6. ¿Te gusta participar en la clase de programación estructurada?

Nunca

Poco

A veces

Mucho

7. El desempeño del docente en el aula de clases es:

Muy Satisfactorio

Satisfactorio

Poco satisfactorio

Nada Satisfactorio

Anexo 5. Aplicación de la Encuesta



Anexo 6. Aplicación de la Propuesta





Anexo 7. Manual de Usuario DFD

1. INICIO DE DFD

La ejecución de DFD presenta la pantalla de inicio siguiente



donde nos fijaremos en la barra de herramientas.



Aunque puede accederse a todas las opciones que comentaremos a continuación a través del menú, y con atajos de teclado, en estas notas las describiremos a través de los botones correspondientes.

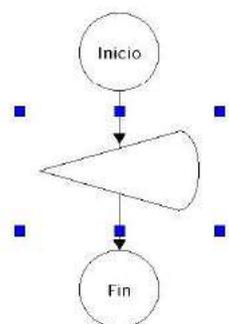
- El bloque de **botones de objetos** nos permite seleccionar los distintos elementos (objetos) que vamos a introducir en el DF: sentencias de asignación, selección, iteración.
- El bloque de **ejecución** permite poner en funcionamiento el algoritmo
- El bloque de **depuración** se utiliza, en caso de funcionamiento incorrecto, para detectar errores en la construcción del algoritmo y corregirlos.
- Los botones de **subprogramas** permiten introducir funciones definidas por el programador
- Los restantes botones tienen una funcionalidad similar a la de las restantes aplicaciones Windows: abrir fichero, guardar fichero, cortar, pegar. Puede verse su tarea asociada acercando el cursor del ratón (sin hacer clic) al botón correspondiente.

Construiremos un primer ejemplo sencillo de algoritmo para ilustrar las capacidades más básicas de DFD. Dicho algoritmo consistirá en pedir un número al usuario y presentarlo por pantalla.

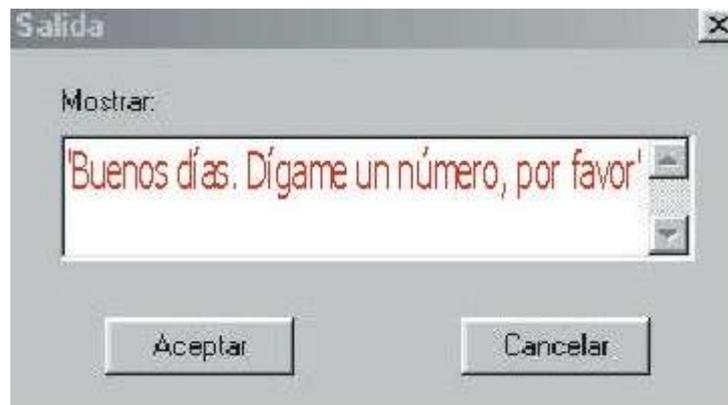
La operación básica será la de inserción de objetos. En primer lugar, insertaremos una sentencia de salida que le pida al usuario el número que posteriormente se va a imprimir. Para ello pulsamos el botón correspondiente al objeto que se desea insertar



y llevamos el ratón al punto donde vamos a insertarlo. La inserción se realiza pulsando el botón izquierdo, con lo que tendremos una situación como la siguiente:



Los puntos azules indican qué objeto se acaba de insertar. Para introducir en la sentencia de salida el mensaje que queremos imprimir será necesario EDITAR dicho objeto, haciendo doble clic sobre el mismo. De este modo se abre una ventana donde podemos dicho mensaje (por ejemplo 'Buenos días. Dígame un número, por favor').



Como el mensaje es una cadena de caracteres, no debemos olvidarnos de las comillas simples al inicio y final de la misma.

Seguidamente vamos a insertar una sentencia de ENTRADA, para almacenar en una variable el valor del número que nos proporcione el usuario. Para ello pulsaremos el botón correspondiente

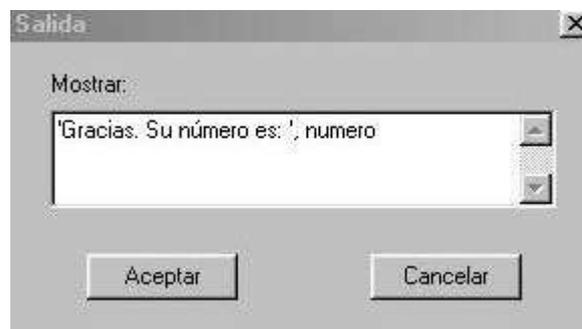


y lo insertaremos a continuación de la sentencia de salida anterior. Si editamos el objeto, haciendo doble clic sobre el mismo, aparecerá una pantalla cuyo cuadro de

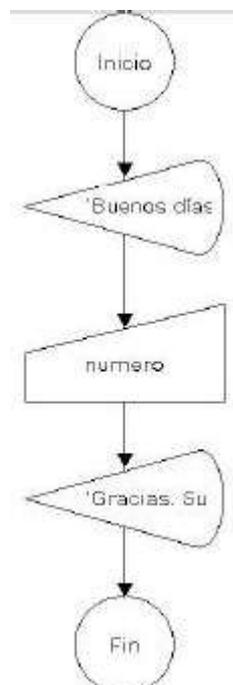
texto nos permitirá darle nombre a la variable donde vamos a guardar el valor (en este ejemplo la variable se va a llamar **numero**):



Para finalizar, mostraremos al usuario el número que ha introducido, para lo cual insertaremos una nueva sentencia de SALIDA, que editaremos para que muestre el siguiente mensaje:



con lo que el algoritmo tendrá el siguiente aspecto en pantalla:



Tras haber diseñado el algoritmo podemos probar a ejecutarlo, al objeto de detectar posibles errores en él. Para ello utilizaremos los botones de ejecución, y en particular el botón EJECUTAR



que pondrá en marcha el algoritmo.

La primera sentencia en ejecutarse será la de SALIDA, que mostrará en pantalla el mensaje correspondiente:



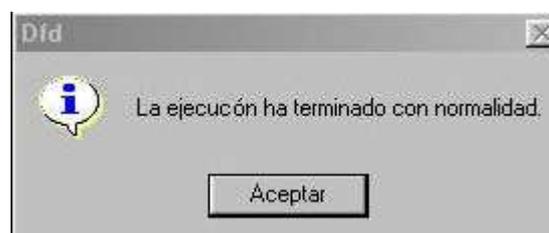
Seguidamente la de ENTRADA, que nos muestra un cuadro de texto donde introduciremos el valor que queremos darle a la variable (por ejemplo, 123.45):



y, finalmente, la última sentencia de SALIDA:



Cuando el algoritmo finaliza su ejecución sin error se muestra el siguiente mensaje:



Dado que el algoritmo es correcto, procederemos a guardarlo (por ejemplo, con el nombre **entradasalida**). La opción de guardar es similar a la de cualquier aplicación Windows, por lo que no merece mayor comentario. Únicamente recordar que en general, durante el proceso de elaboración de un algoritmo (que puede ser largo) debemos guardar frecuentemente en disco el diseño, al objeto de prevenir posibles fallos o errores que dejen inutilizado el ordenador y provoquen la pérdida del trabajo realizado.

Ejercicio 1: al objeto de ver ejemplos de errores, modificaréis el algoritmo anterior en el siguiente sentido:

- 1.- errores de sintaxis: Eliminar una de las comillas en alguna de las sentencias de salida y ejecutar el algoritmo.
- 2.- errores de ejecución: Eliminar la sentencia de entrada (para ello seleccionaréis dicha sentencia haciendo clic sobre el objeto y pulsáis el botón ELIMINAR o la tecla SUPRIMIR). Ejecutar el algoritmo.

Ejercicio 2: diseñar un nuevo algoritmo que pida al usuario dos números a y b y le diga cuál es su suma. Guardar.

OBJETOS DEFINIDOS EN DFD

DFD permite incluir los objetos básicos de programación estructurada: asignación, selección, lazos y subprogramas. Cualquier objeto que se inserte en el algoritmo puede ser editado haciendo doble clic, lo que permite definir los elementos que lo componen. Esto quiere decir que la EDICIÓN permitirá, por ejemplo, en el caso de:

- Sentencias de salida: indicar la expresión que se va a presentar en pantalla

- Sentencias de entrada: indicar los nombres de las variables donde se guardará la información
- Sentencias de asignación: indicar las expresiones y los nombres de las variables donde se guardará el resultado
- Estructuras de selección: indicar la condición

Otra acción interesante sobre los objetos es la SELECCIÓN de los mismos (clic sobre el objeto), que permite realizar acciones como eliminarlos y cortarlos o copiarlos para posteriormente pegarlos en otro punto del algoritmo.

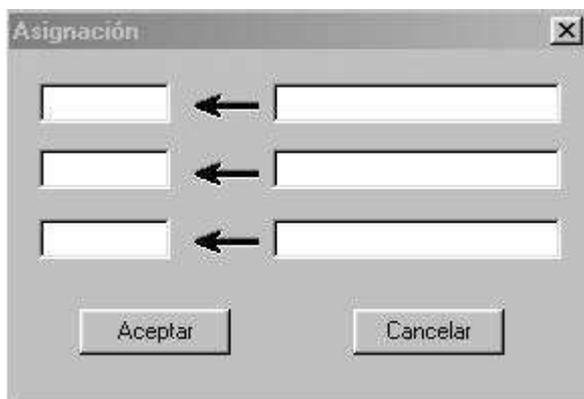
Veamos a continuación los aspectos más destacados a este respecto. Para mayor detalle, remitimos al menú de ayuda de DFD (tecla F1).

2.1 Sentencia de asignación

Se accede a ella con el botón



y su edición permite introducir hasta TRES asignaciones en la misma sentencia:



Para formar expresiones válidas tendremos en cuenta que DFD admite los siguientes elementos, todos ellos bien documentados en las opciones "Conceptos básicos (Tipos y conceptos de datos)" y "Referencia de operadores y funciones" del menú de ayuda:

- Constantes y variables
 - ☞ de tipo numérico
 - ☞ de tipo carácter (entre comillas simples)
 - ☞ de tipo lógico (valores .V. y .F.)
- Operadores aritméticos habituales (+, -, *, /, ^), junto con otros como el operador módulo (MOD)
- Funciones matemáticas: logaritmos y exponenciales, trigonométricas, redondeo y truncamiento número (ROUND, TRUNC), ...
- Funciones de manejo de cadenas de caracteres: longitud de una cadena (LEN) y extracción de subcadenas (SUBSTRING)

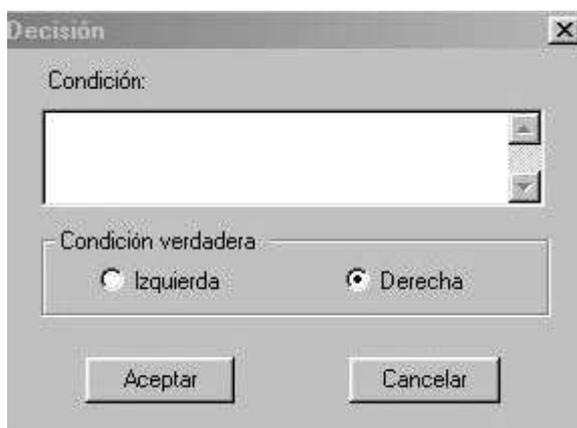
Ejercicio:

Diseñar y ejecutar un algoritmo que pida dos números **a** y **b** al usuario y calcule su suma, resta y producto. Guardarlo con el nombre **asignación**.

2.2 Estructura de selección



Al editar el elemento una vez insertado se puede introducir la condición que se va a evaluar, a través de la ventana siguiente:



que también permite indicar qué rama (izquierda o derecha) va a corresponder al caso CIERTO de la condición. Al pulsar ACEPTAR en esta ventana, automáticamente se incluye el punto de confluencia de ambas ramas (punto de cierre de la estructura), que será el lugar por donde progresa el flujo del algoritmo una vez ejecutada la rama correspondiente.

Las condiciones en DFD son expresiones lógicas (que o bien son ciertas o bien falsas), que admiten los operadores habituales:

- Operadores de comparación: >, <, >=, <=, =, !=
- Operadores lógicos: AND, OR, NOT

En cada una de las ramas se podrán insertar los objetos que se necesiten, igual que en cualquier otra parte del programa. En particular, se pueden insertar nuevas estructuras de selección para dar lugar a la estructura de selección múltiple. En todo momento DFD redibujará la estructura para mantener la legibilidad de la misma.

Ejercicios:

Diseñar y ejecutar un algoritmo que indique si un número **a** pedido por teclado es positivo o negativo. Guardarlo con el nombre **seleccion1**.

Modificar el algoritmo anterior para que considere también el caso en que **a** sea igual a cero. Guardarlo con el nombre **seleccion2**.

Modificar el algoritmo **asignación** para que incluya la división, y que no produzca error de ejecución cuando **b** sea igual a cero.

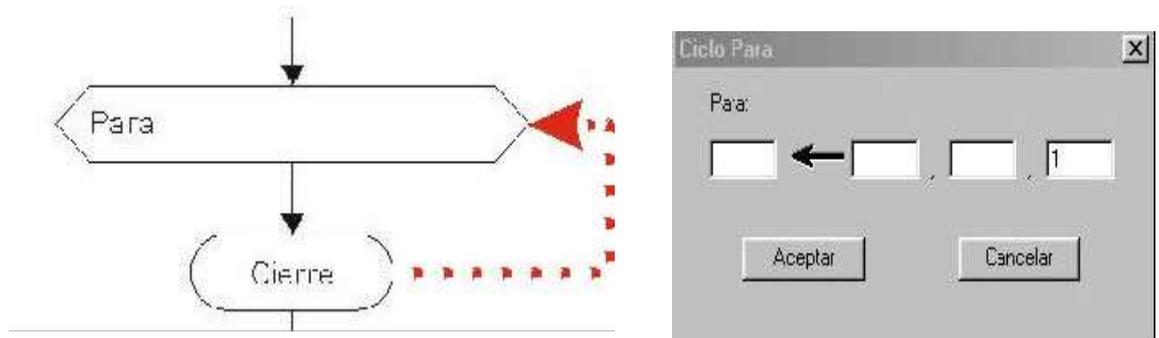
2.3 Lazos

DFD permite dos tipos de lazos: el MIENTRAS y el DESDE (que en DFD se llama ciclo "para"), por lo que el lazo REPETIR-HASTA QUE debe ser diseñado a partir de los dos anteriores.

2.3.1 Lazo desde

La siguiente figura muestra el botón correspondiente al lazo DESDE, junto con su símbolo en DFD y la ventana de edición correspondiente. Cabe señalar que la representación DFD no utiliza flechas hacia atrás para indicar el final de la estructura, sino un indicador especial etiquetado como CIERRE.





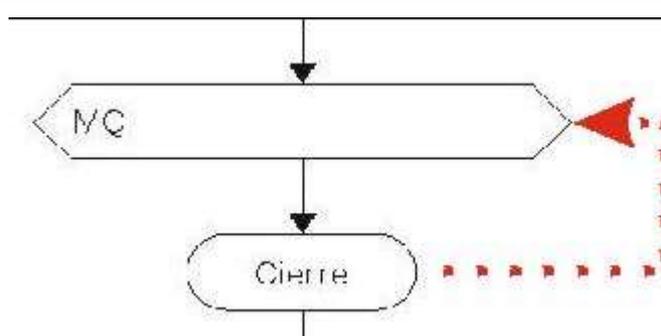
La ventana de edición permite indicar en su parte izquierda el nombre de la variable del lazo, y a la derecha los valores (enteros o reales) de inicio, final e incremento deseados.

Ejercicio

Diseñar y ejecutar un algoritmo que calcule el factorial de un número **n** pedido al usuario por teclado. Guardarlo con el nombre **factorial**. Probarlo con valores $n=-1, 0, 1, 2$ y 100 .

2.3.2 Lazo mientras

En la figura se muestran el botón correspondiente al lazo mientras y su representación en DFD. La ventana de edición es idéntica a la de la estructura de selección, por lo que ya no la mencionamos.



El símbolo DFD tampoco utiliza la representación habitual de la flecha hacia atrás, como es habitual en la representación en DF, sino el símbolo de CIERRE.

Ejercicio

Modificar el algoritmo **factorial**. Para utilizar la estructura mientras. Guardarlo con el nombre **factorial2**.

3. AGRUPACIONES ESTÁTICAS DE DATOS: VECTORES Y MATRICES

DFD admite agrupaciones de datos, a las cuales denomina "arreglos" (fonéticamente similar a la palabra inglesa original, *array*).

Hay que señalar que la asignación de valores a una agrupación de datos debe hacerse siempre COMPONENTE A COMPONENTE, no pudiendo manejarse vectores o matrices completas. Esto debe tenerse en cuenta también para cualquier operación (entrada/salida, condiciones, lazos,...).

La forma de referenciar un elemento de un vector o matriz es mediante su índice, que puede ser una constante, una variable o una expresión, pero siempre un valor

ENTERO. El índice se expresa entre paréntesis, y habrá tantos índices como dimensiones tenga la agrupación de datos (1 para vectores, 2 en matrices, ...).

Así, las expresiones siguientes tienen el significado que se indica:

- **V(2)** 2ª componente de un vector de nombre V
- **M(i, j)** Componente ij de una matriz de nombre M

Es importante señalar que cuando se usen variables como índices para referenciar un elemento de una agrupación de datos, éstas deben tener un valor conocido en el momento de realizar la referencia. En caso contrario, se producirá un error.

Ejercicios:

Pedir al usuario una lista de valores numéricos y calcular su suma.

Pedir al usuario dos matrices **A** y **B** de 2x2 elementos y calcular su resta.

En el ejercicio anterior, añadir una sentencia de salida que imprima los elementos **B(0,0)**, **B(3,3)**, **B(1,5)**. ¿Qué tipo de error se produce?

4. MANEJO DE OBJETOS

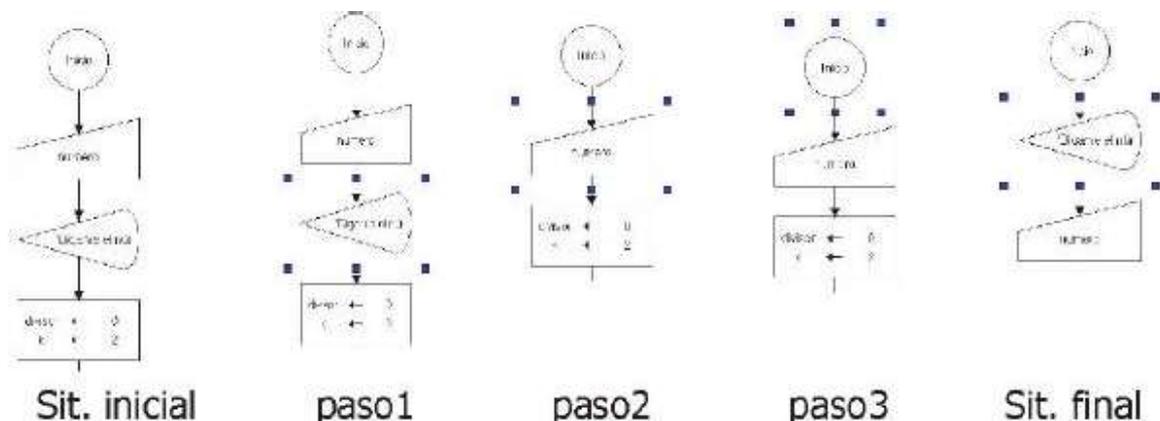
Los objetos DFD pueden eliminarse, copiarse o moverse de sitio siguiendo la estrategia habitual de Windows, con la salvedad de que sólo puede trabajarse con UN objeto en cada operación. Para ello se dispone de la barra de botones correspondiente



que actuará siempre sobre el objeto SELECCIONADO (clic sobre el mismo).

La única novedad destacable en las operaciones de copiar, eliminar y cortar es que DFD no dispone del botón DESHACER, por lo que deberán hacerse con cuidado, ya que un objeto eliminado o cortado no podrá recuperarse de ninguna forma que no sea definiéndolo manualmente de nuevo.

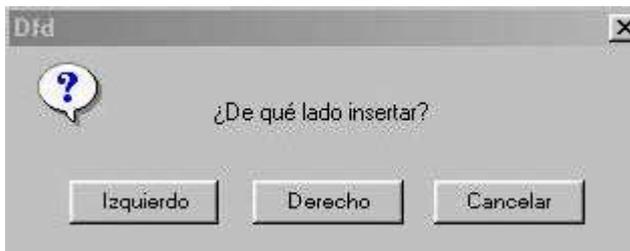
La operación PEGAR permite situar un objeto desde el portapapeles de Windows en cualquier punto del algoritmo. En DFD indicaremos el punto donde deseamos pegar un objeto del portapapeles seleccionando el objeto a continuación del cual deseamos colocarlo. Es decir, debemos tener en cuenta que el objeto va a quedar pegado JUSTO DESPUÉS del "objeto destino". La figura siguiente ilustra el proceso, para un ejemplo en donde se pretende mover la sentencia de salida al inicio del algoritmo:



Para ello se opera del siguiente modo:

- Paso 1: Seleccionamos la sentencia que vamos a mover
- Paso 2: Pulsamos el botón de cortar
- Paso 3: Seleccionamos la sentencia que está justo antes de donde vamos a insertar el objeto cortado (sentencia de inicio).
- Sit. final: Pulsamos el botón pegar.

En caso de que el punto de destino sea la condición de una sentencia de selección, se abrirá una ventana que nos pedirá la rama donde deseamos colocar el objeto:



Estas operaciones pueden realizarse igualmente, como en cualquier aplicación Windows, con los contenidos de cualquier cuadro de texto (por ejemplo, al definir asignaciones, condiciones, lazos, ...).

5. DEPURACIÓN DE ALGORITMOS

Las herramientas de depuración se utilizan para detectar la/s sentencia/s en donde se han producido errores en el diseño de un algoritmo. La tarea de depuración consiste básicamente en explorar el algoritmo, ejecutándolo paso a paso y comparando en todo momento los valores que van tomando las distintas variables con los valores esperados. Es necesario, por tanto, haber analizado con anterioridad algunos casos de prueba que permitan anticipar en todo momento los valores que deben tomar las variables y saber si la progresión del algoritmo es correcta o no.

Normalmente la depuración se realizará ante la presencia de errores de ejecución o lógicos, ya que los de sintaxis suelen ir acompañados de algún tipo de mensaje que facilita su localización.

Los botones relacionados con la depuración son los siguientes (acercando el ratón a cada uno de ellos puedes ver la etiqueta con el nombre que le asocia DFD:):



5.1 PASO SIMPLE

Permite ir ejecutando el algoritmo sentencia a sentencia. Combinado con la ventana de evaluación de variables permite ir viendo los valores que toman estas. A cada pulsación del botón, el flujo del algoritmo avanza una sentencia. El símbolo de la sentencia que se va a ejecutar en cada momento es destacado en color azul.

En cualquier momento puede pararse la ejecución paso a paso pulsando el botón DETENER:



Ejercicio

Ejecutar paso a paso el algoritmo de resta de dos matrices.

5.2 EJECUTAR HASTA

Esta opción es útil cuando se sabe con certeza que una parte del algoritmo está correctamente diseñada y por tanto, la ejecución paso a paso de dicha parte no es necesaria (además de poder ser bastante tediosa).

El botón EJECUTAR HASTA permite establecer un PUNTO DE RUPTURA en las sentencias del algoritmo, de modo que el programa se ejecutará con normalidad hasta dicho punto, y a partir de ahí puede realizarse alguna de las siguientes posibilidades:

- Evaluar variables
- Retomarse la ejecución normal
- Seguir paso a paso

- Establecer un punto de ruptura en una sentencia posterior del algoritmo y continuar hasta él

El punto de ruptura debe establecerse con anterioridad, seleccionando (clic) la sentencia donde se quiere fijar éste, y seguidamente pulsando el botón EJECUTAR HASTA. En el momento que la ejecución alcance el punto de ruptura, el algoritmo se detendrá, y la sentencia correspondiente queda marcada en color azul.

Ejercicio

Establecer un punto de ruptura en la primera sentencia ejecutable del algoritmo de resta de dos matrices, y continuar paso a paso a partir de ahí.

5.3 **DEPURADOR**

Abre una ventana donde se pueden escribir los nombres de las variables (o expresiones en general) cuyo valor se desea explorar durante la depuración del algoritmo. Se utilizará en combinación con cualquiera de los dos métodos de depuración anteriores, para valorar si las variables toman valores correctos o no.

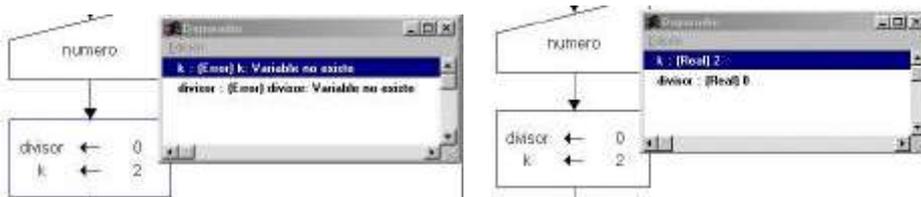
Al pulsar el botón correspondiente se abre una ventana en la que se van a visualizar las variables o expresiones que interese evaluar.



Dichas expresiones se introducen en el cuadro de texto que aparece pulsando la tecla INSERTAR, cuando la ventana del depurador está activada (si no lo estuviera, basta con hacer clic en cualquier punto de ella para activarla).

Si se desea eliminar alguna de las expresiones, basta con marcarla con el ratón (clic) y pulsar la tecla SUPRIMIR. Esto puede resultar útil, ya que una vez insertada una variable en la ventana del depurador

En una sesión de depuración, normalmente se tendrá visible la ventana del depurador, con el objeto de ir comparando en todo momento los valores que toman las variables. Cuando una variable no ha sido inicializada, se mostrará el mensaje "Variable no existe", que cambiará al valor correspondiente una vez ejecutada la sentencia que le asigna un valor (sentencia de asignación o sentencia de entrada). La siguiente figura ilustra esta situación:



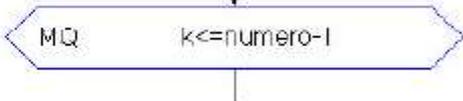
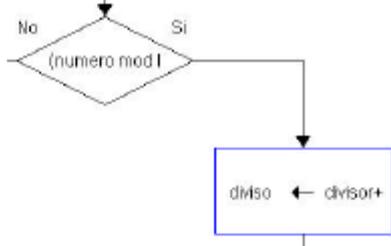
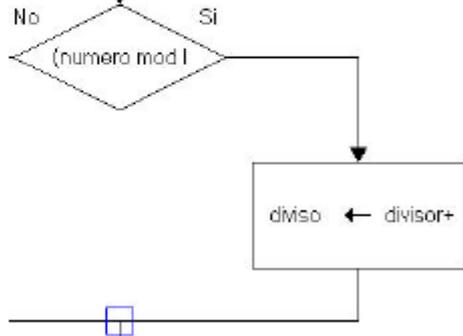
Puede verse en la parte izquierda cómo la sentencia que inicializa las variables no se ha ejecutado aún (señalada en azul), y por tanto las variables no toman valores conocidos. Una vez ejecutada, las variables toman los valores esperados.

5.4 Depuración de errores en DFD. Sesión de ejemplo.

En primer lugar, copiaremos del Web de prácticas el fichero **numeroprime.dfd**, disponible en la sección Metodología de la Programación. El algoritmo presenta un error lógico, como podéis comprobar ejecutándolo para algunos casos (2, 4, 15,...).

Para detectar dicho error realizaremos una ejecución hasta el lazo mientras, ya que no parece probable que el error esté en las primeras sentencias del programa.

Por tanto, fijamos el punto de ruptura en dicha sentencia, seleccionándola y pulsando el botón EJECUTAR HASTA. A partir de aquí, el proceso evoluciona de la siguiente manera:

Acción	Consecuencia	Resultado
▶	Se nos pide el número. Introducimos el valor 6:	
	La ejecución alcanza el punto de ruptura	
+INS	Abrimos una ventana del depurador para evaluar las variables definidas hasta el momento. En este momento, todas ellas toman valores correctos	
⚠	A partir de aquí seguimos paso a paso. La siguiente instrucción es el mientras, que se debe verificar.	
⚠	Se cumple la condición, ya que 2 es divisor de 6. Por tanto, ya sabemos que el número NO es primo, y divisor debe incrementarse y pasar a valer 1.	
⚠	Se alcanza el final de la estructura de selección, y la variable divisor sigue valiendo cero. ¡Aquí hay un error!	
■	Detenemos la ejecución paso a paso para editar la asignación errónea y corregirla.	

Una vez corregido el error, probamos nuevamente el algoritmo con los casos de prueba anteriores, verificando que funciona correctamente.

6. SUBPROGRAMAS

El tipo de subprograma que admite DFD es la función. Debe notarse que en DFD los argumentos se pasan por REFERENCIA cuando son nombres de variables (tanto variables escalares como vectores o matrices), y se pasan por VALOR cuando son expresiones. Dentro de la opción OBJETOS del menú de ayuda, las opciones LLAMADA y SUBPROGRAMAS profundizan en estos aspectos. Igualmente, las funciones DFD no disponen de la sentencia DEVOLVER, por lo que los valores que deba retornar la función deberán almacenarse en los correspondientes argumentos de salida.

El código correspondiente a las funciones incluidas en un algoritmo debe añadirse al mismo utilizando el botón NUEVO SUBPROGRAMA



que abre una nueva pantalla similar a la de inicial de un algoritmo, en la cual cambia el símbolo INICIO por la cabecera de la función. Editando dicha cabecera se establecerá el nombre de la función, los parámetros (ficticios) correspondientes y, si se desea, una breve descripción de dicha función (documentación de la misma).



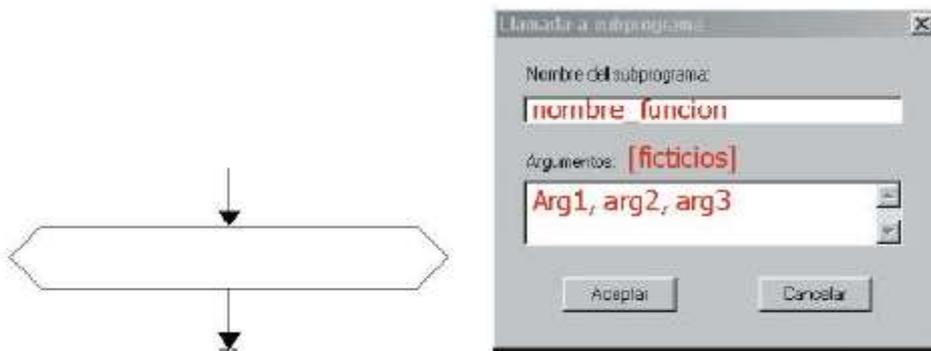
La inserción, borrado y edición de objetos en una función es idéntica a como se describió para el algoritmo principal.

La llamada a una función desde otro módulo tiene también un símbolo especial en

DFD



cuya edición permite introducir el nombre y los parámetros verdaderos de la función:



Los restantes botones del menú subprogramas permiten moverse entre las distintas ventanas de subprogramas o eliminar el subprograma actual:



Por último, señalar que las operaciones de COPIAR, CORTAR, PEGAR y ELIMINAR pueden realizarse entre subprogramas de un mismo algoritmo y entre algoritmos que se abran en una misma sesión de DFD.

Esta última posibilidad puede aprovecharse para reutilizar funciones previamente construidas sin necesidad de volver a construirlas manualmente en el nuevo algoritmo. Dado que desafortunadamente DFD no permite copiar y pegar un algoritmo o función completa, es preciso recurrir a un pequeño artificio para poder realizar esta tarea de forma fácil.

El artificio consiste en encerrar las funciones que diseñemos con DFD en una sentencia que englobe totalmente a la función (salvo la cabecera), y que no añada

nada a la ejecución de la misma (por ejemplo, un lazo desde que se ejecute una sólo vez). De esta manera sí es posible copiar dicho lazo desde (y por tanto, la función completa), y pegarla en otro algoritmo donde vayamos a utilizar la función. Lo único que habrá que completar manualmente será la cabecera, que como ya hemos mencionado no puede copiarse.