



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA Y

EVALUACIÓN EDUCATIVA

PROMADEV

TÍTULO:

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO 2012-2013

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGISTER EN DOCENCIA Y EVALUACIÓN
EDUCATIVA.

AUTOR: Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar

DIRECTOR: Ing. Edison Ramiro Vásquez, PhD.

LOJA-ECUADOR

2014

Ing. Edison Ramiro Vásquez, PhD

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Luego de haber revisado prolijamente el presente trabajo de investigación titulado: ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO 2012-2013 Autoría del Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar, egresado del programa de Maestría en Docencia y Evaluación Educativa, la misma que se ajusta a las normas de graduación establecidas por la Universidad Nacional de Loja; por lo, autorizo su presentación y posterior defensa.

Lo certifico.

Loja, 21 de mayo de 2014



Edison Ramiro Vásquez, PhD.
DIRECTOR DE TESIS

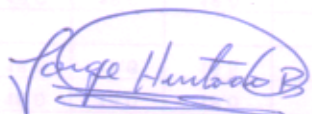
AUTORÍA

Yo, Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar

Firma:



Cédula: 1102069760

Fecha: 05 de agosto de 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar declaro ser autor de la tesis titulada:

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO 2012-2013. Como requisito para optar al grado de Magister en Docencia y Evaluación Educativa; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cinco días del mes de Agosto del dos mil catorce, firma el autor.

Firma:



Autor: Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar

Cédula: 1102069760

Dirección: Alamor ciudadela la Merced Entre Velasco Ibarra 21 Enero

Correo Electrónico: jorgehurtado150364@hotmail.com

Teléfono: 2681345

Celular: 0997476858

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Edison Ramiro Vásquez, PhD.

Tribunal de Grado: Dr. Lizardo Tusa Tusa, Mg. Sc

Dr. Wilman Merino Alberca, PhD.

Dr. Franklin Sánchez Pastor, Mg.Sc

AGRADECIMIENTO

Al terminar el presente trabajo de investigación, expreso mis sinceros sentimientos de gratitud a la Universidad Nacional de Loja, a sus autoridades y directivos, como también a los docentes del Programa de Maestría en Docencia y Evaluación Educativa (PROMADEV), y de manera muy especial al Ing. Edison Ramiro Vásquez, PhD, director de tesis, quien con sus excelentes conocimientos ha brindado el asesoramiento adecuado en el desarrollo de la investigación, permitiendo que la misma posea bases formativas y científicas.

Dejo constancia de mi agradecimiento a las autoridades, a docentes y estudiantes del Colegio Técnico Puyango, quienes me brindaron toda su colaboración, en la investigación de campo, contribuyendo de esta manera a culminar con éxito este trabajo de tesis.

El autor

DEDICATORIA

A mi “Dios todo poderoso”, por ser mi fuente de fe, perseverancia, seguridad y mi única esperanza. A mi madre “Herminia Balcázar Ramírez” por ser el pilar fundamental en mi vida, digna de admiración por inculcar valores, principios y amor en mí, parte esencial que me ha ayudado a proyectarme en la vida.

A mi esposa compañera de mi vida “Fulbia Rueda” por creer en mí, por los infinitos momentos de comprensión, paciencia y todo el entusiasmo brindado, por tenderme la mano y apoyarme con su optimismo y su buen sentido del humor.

A mi hermana “Olga María Hurtado B”, por su apoyo sincero y afecto incondicional.

A todos mis familiares y amigos, cualquier palabra aquí escrita no bastarían para expresar mi profundo agradecimiento por su apoyo y comprensión en cada momento compartido.

Jorge Hurtado

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación

TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DEGRADACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIOS COMUNIDAD		
TESIS	LIC. JORGE RODRIGO HURTADO BALCÁZAR : ESTRATEGIA MEODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO 2012-2013	UNL	2014	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	PUYANGO	ALAMOR	CIUDADELA 9 DE DICIEMBRE	CD	MAGISTER EN DOCENCIA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA.



ESQUEMA DE TESIS

PORTADA

CERTIFICACIÓN

AUTORÍA

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

ÍNDICE

- a. Título
- b. Resumen
Summary
- c. Introducción
- d. Revisión de Literatura
- e. Materiales y Métodos
- f. Resultados
- g. Discusión
- h. Conclusiones
- i. Recomendaciones
- j. Bibliografía
- k. Anexos

a. TÍTULO

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA

b. RESUMEN

El problema principal que se investigó fue: ¿COMO MEJORAR EL APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA?, Coherente con esta problema se planteó el siguiente objetivo general: Diseñar una estrategia metodológica sustentada en la integración de medios audiovisuales para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango” del Cantón Puyango Parroquia Alamor, Provincia de Loja. Se aplicó la investigación documental, además del diseño de campo, el análisis de los datos se realizó mediante procedimientos estadísticos.

Los resultados obtenidos llevan a concluir, que los docentes atribuyen importancia a la aplicación de medios audiovisuales en el aprendizaje de algoritmos, sin embargo no lo aplican en el aula cuyo recurso didáctico y rutinario es el Pizarrón y la lección magistral.

SUMMARY

The main problem that was investigated was: IMPROVING LEARNING HOW TO DEVELOP ALGORITHMS COURSE IN PROGRAMMING IN THE SECOND YEAR STUDENTS OF BACHELOR OF SYSTEMS MANAGEMENT, TECHNICAL COLLEGE PUYANGO, PARISH Alamor PUYANGO CANTON, Loja Province ?, Consistent with this overall objective the following problem arose: Designing a methodological strategy based on the integration of media to improve learning algorithms in the course of programming in the second year students of the School of Systems Management College Technical "Puyango" Canton Parish, Province of Loja. Desk research was used, in addition to the field design, analysis of data using statistical procedures.

The results lead to the conclusion that teachers attach importance to the implementation of audiovisual media in learning algorithms, however, not apply it in the classroom teaching and routine whose resource is the chalkboard and lecture.

c. INTRODUCCIÓN

Los medios audiovisuales en la actualidad, cumplen un papel gravitante en el desarrollo de los pueblos, ya que influyen directa o indirectamente en los procesos socioculturales. Lo lamentable de los medios audiovisuales modernos es que en su programación prevalecen los espacios recreativos, de farándula, de noticias, y en menor proporción se abre el espacio a programas educativos, culturales y reflexivos, como una oportunidad para insertarlos al proceso educativo se presenta este trabajo investigativo con el tema: **ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA.**

Para mejorar el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación, se plantea diseñar una estrategia metodológica sustentada en la integración de medios audiovisuales lo cual requiere cumplir con los siguientes objetivos específicos: determinar los referentes teóricos y metodológicos que sustenten los medios audiovisuales aplicables al aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en el nivel de Bachillerato, el segundo objetivo se refiere a; diagnosticar los medios audiovisuales que utilizan los docentes que imparten la asignatura de programación y los resultados de aplicación en los estudiantes, el siguiente objetivo es; caracterizar los medios audiovisuales que pueden ser utilizados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación, el tercer

objetivo consiste en; Integrar medios audiovisuales en una estrategia metodológica para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos y, finalmente; valorar la efectividad de la aplicación de una estrategia metodológica, con la integración de medios audiovisuales para el aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación.

Las actividades planteadas en cada objetivo se operativizaron siguiendo los métodos teóricos de la investigación científica. Análisis y síntesis: Para identificar y caracterizar los diferentes elementos que giran alrededor del aprendizaje de algoritmos. Inductivo deductivo para realizar un proceso de análisis situacional. Histórico lógico: Para realizar el estudio de la evolución y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, así como el uso de los medios audiovisuales para el aprendizaje de los algoritmos. Enfoque de sistema: Permitirá explicar la estructura curricular de la asignatura, mediante la determinación de sus componentes y las relaciones entre ellos. Y Modelación para representar el diseño curricular y la utilización de los diferentes medios audiovisuales. Además de La utilización de los métodos empíricos como el Criterio de expertos: Para la obtención de información y definir el comportamiento de los elementos que se investigan y la aplicación de la encuesta, para el diagnóstico inicial de la utilización de los medios audiovisuales así como para determinar el aprendizaje de algoritmos y la corroboración de la validez y efectividad de la propuesta. Y la revisión documental para el desarrollo del marco teórico y/o conceptual de la investigación. Finalmente los métodos estadísticos con la estadística descriptiva: Para el procesamiento de los datos obtenidos mediante las encuestas y el análisis de las fuentes documentales. Y la Estadística inferencial: Para definir el impacto obtenido con la estrategia metodológica en el mejoramiento del nivel de aprendizaje los algoritmos en los estudiantes antes y después de su aplicación.

La estructura de la investigación inicia en el título, que indica el objeto de estudio; resumen, presenta en síntesis en que consiste la investigación se detalla en castellano, con su respectiva traducción al idioma inglés; introducción, en la misma se especifica los aspectos relevantes de la investigación como el objeto de investigación, los respectivos objetivos específicos seguidamente esta; revisión de literatura en donde se encuentran los fundamentos teóricos que sustentan el trabajo investigativo; materiales y métodos, se describe el proceso metodológico seguido para la ejecución de la investigación.

Siguiendo con la estructura se encuentran; los resultados producto de la organización de preguntas en cada objetivo con el pertinente análisis estadístico, la descripción conceptual y la respectiva interpretación crítica del investigador, considerando los objetivos específicos, los porcentajes más altos de cada pregunta se efectúa la discusión; tomando como referencia la mayor frecuencia y los objetivos específicos se elaboraron las conclusiones y en base a ellas las recomendaciones, y luego se encuentra la propuesta como componente de mejoramiento e innovación que incluye registros de calificaciones para evidenciar el impacto de la misma; bibliografía donde se exponen datos de libros y más documentos que se utilizaron para sustentar la investigación; los anexos, constan de los instrumentos de recolección de información como encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, también se adjunta el proyecto de tesis que fue la base para realizar el trabajo investigativo.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

APRENDIZAJE DE ALGORÍTMOS EN LA ASIGNATURA DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

INTENCIONALIDAD DE LA ASIGNATURA

Facilitar la resolución de situaciones o problemas de manera integral en cada uno, y de garantizar el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades, valores y actitudes en el estudiante.

ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR

1. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
2. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
3. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
4. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
5. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
7. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
8. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
9. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
- 10 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
11. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

12. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
13. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
14. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
15. Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
16. Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.

UNIDAD DECOMPETENCIA

Elabora algoritmos como un recurso de apoyo para resolver problemas del ámbito escolar y cotidiano.

SABERES REQUERIDOS PARA EL LOGRO DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA

CONOCIMIENTOS:

- Define algoritmo.
- Enuncia las características de los algoritmos.
- Describe los pasos de la metodología para resolver problemas.
- Enuncia las ventajas del empleo de diagramas.
- Identifica los símbolos empleados para elaborar diagramas de flujo.
- Describe las características del pseudocódigo.
- Define las estructuras de control
- Secuencial.
- Selectiva.
- Iterativa.

HABILIDADES

- Elabora algoritmos para solucionar problemas del ámbito escolar y cotidiano.
- Aplica una metodología para resolver un problema.
- Identifica el problema a resolver.
- Plantea alternativas de solución.
- Elige una alternativa
- Desarrolla la solución.
- Evalúa la solución.
- Elabora diagramas que representen gráficamente un algoritmo.
- Desarrolla algoritmos mediante el empleo de pseudocódigo.

ACTITUDES Y VALORES

- Mantiene una actitud crítica y reflexiva en la elaboración de algoritmos.
- Valora la importancia de seguir una metodología.
- Muestra creatividad en la elaboración de diagramas y, algoritmos.
- Promueve el empleo de algoritmos para solucionar problemas.
- Muestra iniciativa para aprender de forma autónoma mediante consulta de bibliografía y cursos gratuitos en línea.
- Promueve el aprendizaje colaborativo y solicita o brinda apoyo a sus compañeros para desarrollar algoritmos.

Durante mucho tiempo se ha afirmado que aprender a programar mejora las habilidades para resolver problemas. No obstante 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”* (p 176)

[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 [Sleeman, 1986] Siguiendo las ideas de Simón, la enseñanza-aprendizaje de la algorítmica sería un componente importante de la educación del nuevo saber.

A continuación 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.

1.- El algoritmo

El primer objetivo de un programador es descomponer la tarea para especificar un plan detallado y realizable (un algoritmo) que solucione el problema, considerando que un algoritmo no es otra cosa que un conjunto de pasos ordenados, secuenciales encaminados a solucionar un problema.

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. Siguiendo esto, Soloway crea un vocabulario que considera necesario enseñar explícitamente, aunque sea conocimiento tácito de los expertos. Este vocabulario incluye los siguientes conceptos [Soloway, 1986. P 127]

1.1 Mecanismo

Especifica una cadena de acciones que, al ser activadas, producen un efecto deseado.

1.2 Explicación

El rastro de información que especifica cómo y por qué fue diseñado un artefacto.

1.3 Objetivo

Un resultado que se desea alcanzar; la solución final de un problema.

1.4 Plan

Una forma de alcanzar un objetivo. Para realizarse, puede requerir alcanzar uno o más sub objetivos.

1.5 Solución enlatada

Plan que se conoce a la perfección y puede ser aplicado para alcanzar objetivos en distintas situaciones.

1.6 Refinado paso a paso

Macro estrategia de diseño que sugiere descomponer un problema en sub problemas, pero de tal forma que se puedan usar soluciones enlatadas para resolverlos.

1.7 Métodos de composición de planes

Micro estrategia de diseño que sugiere distintos métodos para unir soluciones enlatadas, de forma que se solucione un problema complejo:

1.8 Concatenar plan

Dos planes se juntan en secuencia, uno después de otro.

1.9 Anidar plan

Un plan se rodea completamente por otro.

1.10 Fusionar plan

Al menos dos planes se mezclan. Puede ser extremadamente complejo.

1.11 Adaptar plan

Modificar un plan para adecuarlo a una situación específica.

1.12 Simulación

Estrategia para encontrar las propiedades dinámicas de un plan.

1.13 Reglas de buen estilo

Conjunto de reglas, generalmente implícitas, que determinan un estilo de programación más fácil de entender.

Sin embargo, Soloway no propone cómo se pueden enseñar estos conceptos de forma efectiva.

2 Diagramas de Flujo del algoritmo

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de un proceso, es decir un algoritmo representado de forma gráfica, donde el control fluye explícitamente de una a otra figura que se encuentran interconectadas [Fitter,1979]. Por ejemplo, la Figura 1.1 representa un diagrama de flujo para hacer mayonesa siguiendo estas instrucciones: ir añadiendo claras de huevo, sin dejar de batir, hasta tener una cantidad suficiente; luego ir añadiendo aceite, sin dejar de batir, hasta que tenga la consistencia deseada; si empieza a cuajar, añadir más

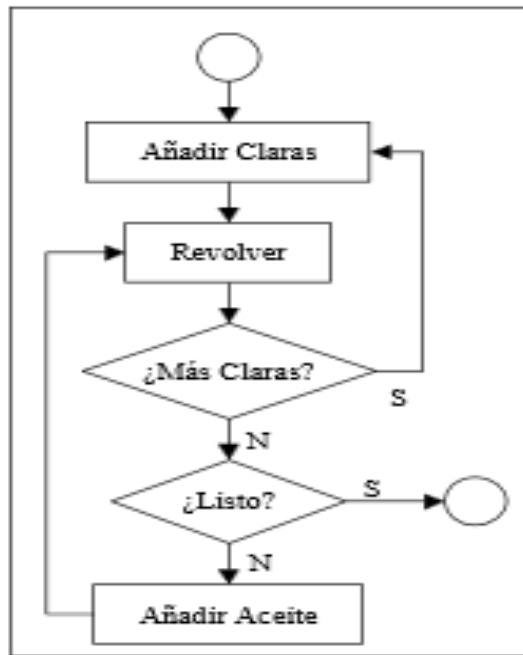
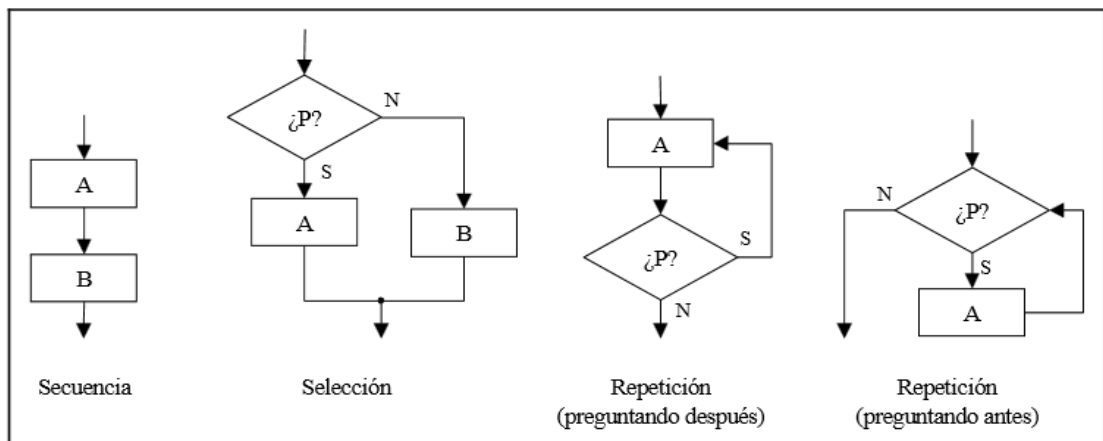


Figura 1.1 Diagrama de flujo para hacer mayonesa [Fitter, 1979].

Los diagramas de flujo han formado parte de la programación desde la aparición de las computadoras. En 1947, Goldstein y von Neumann presentaron un sistema para describir procesos usando cajas de operación, afirmación y alternativa. Sentían que la primera fase de la programación consistía en dibujar un diagrama que representara una definición a alto nivel de la solución a ser implementada. Su metodología de programación se extendió tanto en el área, que se propuso un estándar en 1963 [Shneiderman, 1977].



[Figura 1.2 Bloques básicos para diagramas de flujo estructurados [Fitter, 1979]

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, como se muestra en la Figura 1.2. Esto permite que cualquier combinación de bloques se pueda considerar como otro bloque. De esta manera se facilita tanto el análisis como la síntesis del programa, aunque puede requerir un mayor número de figuras que un diagrama no estructurado equivalente[Fitter, 1979]. La Figura 1.3 es una versión “estructurada” de la receta para mayonesa. Los rectángulos punteados rodean bloques de repetición que, al tener una sola entrada y salida, pueden ser considerados como un bloque sencillo.

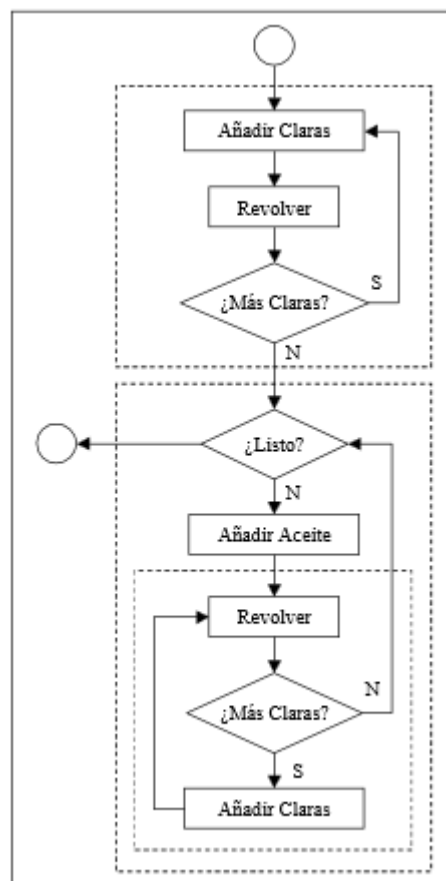


Figura 1.3 Diagrama de flujo estructurado para hacer mayonesa [Fitter, 1979].

La notación de los diagramas de flujo es sencilla y entendible. Así mismo, da relevancia al control de flujo, lo cual es una ventaja si se pretende enseñar a programar en un lenguaje imperativo. Sin embargo, esta notación es terriblemente difícil de modificar y no restringe de ninguna manera la generación de diagramas inválidos. Además, no es sencillo seguir manualmente el flujo en un diagrama complejo y es difícil saber con certidumbre si resuelve el problema planteado. El bajo nivel de abstracción de los diagramas de flujo los hace prácticamente inútiles como complementos a un código textual.

Los diagramas de flujo ayudan a diseñar un plan que solucione un problema, el primer objetivo del programador.

Desgraciadamente, existen pocos sistemas para enseñar a programar. En la actualidad se utilizan algunas herramientas, como diagramas de flujo en papel, lenguajes profesionales de desarrollo, sistemas tutoriales inteligentes para programar y ambientes visuales de programación.

Uno de los dominios para los que se han creado más Tics es el de la programación. En general, estos sistemas se concentran en encontrar errores en los programas que escribe el estudiante para resolver un problema predefinido.

Gran parte de este esfuerzo concierne a los detalles sintácticos de un lenguaje particular y prácticamente no prestan atención a la interface.

Los ambientes visuales permiten la programación a través de diagramas. Hay una tendencia a pensar que son superiores a sus contrapartes textuales; sin embargo, presentan varias desventajas, como desaprovechar el espacio en pantalla y ser difíciles de editar. Los ambientes visuales que siguen un paradigma de control de flujo se encuentran, por lo general, ligados a un lenguaje textual; las habilidades para programar los sistemas que siguen otro paradigma no se transfieren fácilmente a los lenguajes imperativos. Para ser efectivo, un ambiente para enseñar a programar debería facilitar varios procesos cognitivos, como aprender a usar el ambiente, entender el lenguaje, modificar el programa, y visualizar el mecanismo de su ejecución. Sin embargo, las herramientas actuales no alcanzan a apoyar todo esto.

En el curso de Algoritmos y Programas que se imparte en el ITAM(Instituto Tecnológico Autónomo de México), históricamente se han utilizado diagramas de flujo en papel y ambientes profesionales de desarrollo. No se ha utilizado una herramienta de aprendizaje más sofisticada.

Como mencionan John Anderson y Edward Skwarecki, un número creciente de estudiantes de nivel medio y universitario toman cursos introductorios de programación. Esto se suma a los recursos limitados de las instituciones educativas, lo cual incrementa la presión sobre los instructores de programación

Los estudiantes difícilmente tienen atención personalizada y puede ser que aprendan deficientemente. Aun en circunstancias ideales, la mayor parte del aprendizaje ocurre con la experiencia práctica de programar afuera de la clase. Un sistema que pueda ayudar en el proceso de enseñanza–aprendizaje de programación básica tendría un

enorme potencial para mejorar la calidad de la educación y reducir la carga en los profesores [Anderson, 1986]. De hecho, un sistema así podría contribuir a la revolución del aprendizaje y solución de problemas

El número de trabajos de investigación sobre resolución de problemas, aun restringiéndonos en concreto a los que están encuadrados en la enseñanza de las Ciencias, es extraordinariamente elevado. Por su relevancia en el trabajo cuya memoria presentamos, vamos a fijarnos unidamente en los trabajos desarrollados en el área de la Física dentro de la cual se ha hecho un esfuerzo notable debido por una parte, al alto nivel de desarrollo teórico y práctico de esta disciplina y por otra, a su relación con el mundo que nos rodea. Eylon y Linn sintetizan estas ideas cuando afirman:

“La resolución de problemas en un dominio como la Física tiene la ventaja de tener características del mundo real al mismo tiempo que está asociada a un dominio de conocimiento bien estructurado (los principios de la Física) y unos procedimientos bien definidos de la resolución de problemas (Eylon y Linn, 1988, p 273) “.

Aunque el modelo es aparentemente rígido, una lectura detallada del libro comentado pone de manifiesto que G.Polya tiene una perspectiva sumamente amplia acerca del proceso de resolución y en ese sentido, hace una declaración de intenciones entre las que hay que destacar la necesidad de ayudar al alumno de forma efectiva para que desarrolle habilidades que le permitan resolver por si mismo las tareas que se le presenten.

Hay que señalar también, que el citado autor recomienda su plan de trabajo, basado en las fases descritas, para aplicarlo a problemas de Matemáticas donde aparecen situaciones concretas con unos datos prefijados. Un ejemplo de este tipo de tareas señala: Determinar la diagonal de un paralelepípedo rectangular dados su longitud, su ancho y su altura (Polya 1945, p. 29). La relación entre creatividad y resolución de problemas ha sido defendida por numerosos autores procedentes del campo de la Psicología (Guilford, 1976; Romo, 1987, p992) e incluso algunos de ellos como Calkins et al. (1984), (citado por López Rupérez, 1991) han desarrollado modelos de resolución donde han incorporado aspectos generales del pensamiento creativo.

El siguiente punto de discusión estaría en tomo a los diferentes tipos de problemas, donde R. Garret distingue entre rompecabezas (puzzles) y problemas verdaderos. Los primeros se pueden solucionar dentro de un paradigma establecido y en general el resolvente sabe cuando ha llegado a una respuesta. En este tipo de problemas el aspecto Jailidad de la creatividad tiene mayor peso que el aspecto de originalidad. Para “atacar” los llamados problemas verdaderos, él que resuelve tiene que salirse de los principios establecidos, reinterpretarlos y en último caso proponer un paradigma nuevo. Por lo general el problema va a admitir varias soluciones,

2.- MODELO DE RESOLUCION DE PROBLEMAS A TRAVÉS DE ALGORITMOS

Para abordar la resolución de problemas de las características que estamos comentando, los autores proponen a entrenar a los alumnos, en el marco de las clases de Ciencias, en una metodología de trabajo que incluya las siguientes etapas (Gil y Martínez-Torregrosa, 1983, 1987):

- 1) Análisis cualitativo del problema
- 2) Emisión de hipótesis
- 3) Diseño de posibles estrategias de resolución
- 4) Resolución del problema
- 5) Análisis de resultados

En opinión de Gil et al. Estas orientaciones “no constituyen un algoritmo que pretenda guiar paso a paso la actividad de los alumnos. Muy al contrario se trata de indicaciones genéricas destinadas a llamar la atención sobre ciertos vicios metodológicos: la tendencia a caer en operativismos ciegos o a pensar en términos de certeza y no de hipótesis, lo que se traduce en no pensar en posibles caminos alternativos de resolución o en no poner en duda y analizar los resultados “(Gil et al. 1988 b, pl35) A continuación vamos a describir cada una de las etapas de trabajo citadas a la luz de las investigaciones realizadas en este campo. Nuestra descripción va a estar estructurada alrededor de la siguiente idea: la metodología de trabajo propuesta está más acorde con la resolución de problemas como actividad de investigación que las metodologías tradicionalmente desarrolladas en las clases de Ciencias.

2.1 Análisis cualitativo del problema

Existe un amplio consenso entre los expertos en el tema, a la hora de reconocer que la resolución de cualquier problema comienza por una aproximación cualitativa a la situación; este paso o etapa aparece en todas las propuestas metodológicas que ya hemos comentado anteriormente. De hecho cuando un “experto” se enfrenta a un problema comienza siempre con un estudio cualitativo del mismo en el sentido de

acotarlo, simplificarlo y analizar cuál es el planteamiento que se le propone. En la misma línea, Gil et al. Consideran que la eliminación de los datos en los enunciados obliga a analizar y modelizar las situaciones problemáticas ya que impide pasar directamente a un tratamiento operativo. Los resultados de sus investigaciones han comprobado que efectivamente, una vez roto el hábito del operativismo irreflexivo, los alumnos realizan este tipo de análisis. (Martínez-Torregrosa, 1987; Ramírez, 1990).

2.2 Emisión de hipótesis

Esta etapa de la resolución marca importantes diferencias con las distintas propuestas realizadas por otros autores ya comentadas en el apartado anterior.

Frente a la utilización de algún tipo de algoritmo aplicable a problemas tipo, en el modelo que estamos comentando se hace hincapié en que los alumnos, a partir del análisis cualitativo realizado, comiencen a hacer algún tipo de conjeturas que darán lugar posteriormente a una posible emisión de hipótesis.

En este momento del proceso, los estudiantes están en condiciones de reflexionar acerca de las variables que van a influir en el resultado y la naturaleza de esa influencia. De esta forma, las hipótesis orientarán toda la resolución permitiendo, posteriormente, realizar un análisis riguroso de los resultados. La posibilidad de que los alumnos hagan algún tipo de estimación a propósito del resultado aparece en otros modelos de resolución pero sin el papel destacado que juega en esta propuesta. En opinión de los autores, los problemas sin datos numéricos en los enunciados obligan a los resolventes a pensar en términos de hipótesis que, a modo de tentativas, van a ser ensayadas.

Precisamente las hipótesis emitidas son las que determinan lo que deben considerarse los datos necesarios para la resolución del problema en contra del procedimiento de tomar los datos como punto de partida.

Dentro de esta etapa, el equipo de Daniel Gil destaca la relevancia de trabajar sobre casos límite con claro sentido físico y de fácil interpretación por parte de los alumnos. Estos casos van a colaborar también a un análisis fiable de resultados.

2.3.- Diseño de estrategias y resolución del problema

En este modelo, las estrategias de resolución se consideran construcciones tentativas escogidas a partir del análisis del problema y de las hipótesis que se han emitido previamente. Una planificación correcta sobre las estrategias a utilizar impide un tratamiento de tipo ensayo/error aunque sin olvidar que esta fase de la resolución tiene que enfrentarse de un modo muy flexible, de tal forma que permita a los estudiantes “maniobrar” cuando se encuentren con un obstáculo insuperable. Siempre que sea posible, se procurará abordar el problema usando diferentes estrategias siendo este procedimiento extremadamente útil a la hora de analizar los resultados ya que, las coincidencias obtenidas, van a permitir mostrar la coherencia del marco teórico utilizado.

Otra cuestión en que el grupo de D. Gil hace hincapié, es la necesidad de que los alumnos, de la misma forma que los científicos, verbalicen lo más posible los procesos de resolución que están realizando, alejándose como consecuencia de operativismos carentes de significado físico. La verbalización de los procedimientos favorece en grado sumo tanto las revisiones críticas como el diagnóstico de errores.

Para terminar la descripción de esta fase vale indicar, que la falta de datos numéricos en el enunciado, favorece la resolución algebraica del problema lo cual no excluye que una vez obtenida la solución, se sustituyan valores numéricos sacados preferentemente de situaciones reales: vehículos, marcas deportivas, aparatos eléctricos.... El uso de estos datos va a permitir tener otro tipo de criterios a la hora de analizar la información obtenida (orden de magnitud del resultado, unidades....).

2.3 Análisis de resultados del algoritmo

El análisis de resultados constituye, en opinión de los autores, un aspecto esencial del proceso. No se trata únicamente de comprobar si ha habido posibles errores en la resolución, sino de lo que algunos autores llaman “verificación de la consistencia interna del proceso realizado es decir, analizar la información obtenida a la luz de las hipótesis emitidas haciendo hincapié en la comprobación de las situaciones límite (Reif y Larkin, 1991). Un análisis riguroso va a permitir comprobar si la situación obtenida es correcta o si por el contrario, tenemos que proceder a la revisión total o parcial del proceso.

Para terminar, los autores afirman que:

“De la misma forma que en las verdaderas investigaciones, el análisis de los resultados de un problema, es normalmente origen de nuevos problemas. Sería necesario que los alumnos llegasen a considerar este aspecto como una de las derivaciones más interesantes de la resolución de problemas” (Ran’ilrez, 1990, p49).

Existen numerosas razones para trabajar con el modelo de resolución de problemas descrito en el apartado anterior. Tomemos como punto de partida las críticas realizadas a los modelos de resolución basados en algoritmos de resolución aplicados generalmente a problemas de enunciado cerrado y que tal como recogíamos en el apartado anterior eran:

- Los métodos propuestos inciden excesivamente en el adiestramiento de los estudiantes en técnicas rutinarias que no favorecen su desarrollo cognitivo.
- El tomar los datos como punto de partida favorece un tratamiento operativista que impide un análisis reflexivo sobre el problema planteado.
- En los modelos que hemos desarrollado subyace una visión empirista de la metodología científica que considera los datos como punto de partida y la “solución” del problema como “puente” entre datos e incógnita.

En términos generales podemos constatar que la propuesta de trabajo de Gil y colaboradores, supera ampliamente todas estas críticas ya que, como se puede constatar en la descripción presentada a lo largo del apartado anterior, utilizan como pilares fundamentales de su metodología de resolución de problemas, premisas contrarias a las que aparecen en los modelos que estamos criticando.

“Los diferentes grupos de profesores con experiencias y antecedentes muy diferentes, han señalado lo absurdo de partir de datos sin una comprensión profunda, previa, de la situación problemática estudiada. Esta crítica constituye, desde nuestro punto de vista, un paso esencial para desbloquear el aprendizaje habitual de los problemas y sus limitaciones” (Gil et al., 1988 a, p 10).

Una vez planteado el “problema” los profesores trabajan con el mismo modelo de resolución que hemos descrito para los estudiantes procediéndose a evaluar, al final del proceso, la valoración del mismo. En todos los casos los autores afirman que se han conseguido diferencias significativas a favor de este planteamiento investigativo, cuando se comparan con la metodología utilizada habitualmente en nuestras aulas.

En mi opinión, todos los datos aportados validan el modelo utilizado desde una perspectiva empírica, y este hecho justifica, aparte de todas las aportaciones teóricas realizadas, que lo hayamos utilizado en nuestra investigación.

Dentro de la Psicología cognitiva se puede tomar como punto de partida la definición de problema aportada por H.A.Simon(1978):

“una persona se enfrenta a un problema cuando acepta una tarea, pero no sabe de antemano como realizarla. Aceptar una tarea implica poseer algún criterio que pueda aplicarse para determinar cuándo se ha terminado la tarea con éxito” (p 198)

3.- TÉCNICAS ALGORITMICAS

Dos técnicas de las más usadas en la práctica son divide y vencerás y el Método voraz.

3.1 Divide y vencerás: Consiste en descomponer un problema en sub problemas, resolver independientemente los sub problemas para luego combinar sus soluciones y obtener la solución del problema original. Esta técnica se puede aplicar con éxito a problemas como la multiplicación de matrices, la ordenación de vectores, la búsqueda en estructuras ordenadas, etc. Como ejemplo sencillo de aplicación de esta estrategia

puede considerarse la búsqueda de una palabra en un diccionario de acuerdo con el siguiente criterio. Se abre el diccionario por la página central (quedando dividido en dos mitades) y se comprueba si la palabra aparece allí o si lexicográficamente es anterior o posterior. Si no se ha encontrado y es anterior, se procede a buscarla en la primera mitad; si es posterior, se buscará en la segunda mitad. El Procedimiento se repite sucesivamente hasta encontrar la palabra o decidir que no aparece.

3.2 Método Voraz: Este método trata de producir algún tipo de mejor resultado a partir de un conjunto de opciones candidatas. Para ello, se va procediendo paso a paso realizándose la mejor elección (usando una función objetivo que respeta un conjunto de restricciones) de entre las posibles. Puede emplearse en problemas de optimización, como el conocido de la mochila, en la búsqueda de caminos mínimos sobre grafos, la planificación en el orden de la ejecución de unos programas de computador.

Consideremos ahora los problemas de la devolución del cambio al realizar una compra. Suponiendo que se disponga de cantidad suficiente de ciertos tipos de monedas de curso legal, se trata dar como cambio la menor cantidad posible usando estos tipos de monedas. La estrategia voraz aplicada comienza devolviendo, cuando se pueda, la moneda de mayor valor (es decir, mientras el valor de dicha moneda sea mayor o igual al cambio que se resta por dar), continúa aplicándose el mismo criterio para la segunda moneda más valiosa, y así sucesivamente. El proceso finaliza cuando se ha devuelto todo el cambio.

Evaluación: Se deben tener presentes todos y cada uno de los conceptos descritos anteriormente, pues cada vez que se desee resolver un problema se deben utilizar adecuadamente.

4. UTILIDAD DE LOS ALGORITMOS

Los algoritmos los ejecutamos a lo largo de nuestras actividades diarias, como por ejemplo:

Levantarse para asistir a clase en el colegio, desayunar, ... etc. y tenemos en cuenta un conjunto de instrucciones mínimas y el orden en el cual debemos ejecutarlas.

Cuando se tiene un problema para el cual debemos especificar un algoritmo solución tendremos en cuenta varios puntos:

Si no se conoce un método para solucionar el problema, debemos hacer un análisis del mismo para llegar a una solución luego de evaluar alternativas, escogencias y excepciones.

Si se conoce un buen método de solución al problema, entonces se debe especificar el método de solución en un lenguaje que se pueda interpretar fácilmente.

Los problemas pueden agruparse en conjuntos de problemas que tienen algo en común. Puede existir un método que dé solución al conjunto.

Hay criterios para determinar qué tan buena es una solución, indiferente de ver si trabaja o no, o hasta qué punto es general la aplicabilidad del método. Estos criterios involucran cosas como eficiencia, elegancia, velocidad, etc.

Al definir con exactitud un método de solución para un problema, éste debe ser capaz de encontrar la

Solución, si existe y en caso contrario suspender toda acción.

El método de solución debe ser compatible con el dispositivo usado. En nuestro caso el microcomputador o PC. Es decir, la solución debe enunciarse en un lenguaje soportado por el dispositivo a usarse.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS

Entrada: todo algoritmo debe tener cero (0) o más elementos de entrada. Como valores, cantidades, condiciones, etc.

Proceso: cálculos necesarios para encontrar la solución del problema.

Salida: todo algoritmo produce uno o más elementos como resultado.

Finito: todo algoritmo tiene un número fijo de pasos.

Hay algoritmos para los cuales el número de pasos es fijo o tiene un máximo estipulado. (se necesita controlar el número de pasos – contador)

Hay algoritmos para los cuales el número máximo de pasos está relacionado con los datos y se puede calcular a priori o predecirlos.

Hay otros algoritmos que el número máximo de pasos está relacionado con los datos pero no podemos predecir el número de pasos.

Precisión: cada paso del algoritmo debe definirse con exactitud, sin ambigüedades.

Validez: el algoritmo debe ser exitoso y producir resultados esperados. Si el número de pasos está condicionado a un dato y este no se da, el proceso nunca terminaría y diremos por tanto que el algoritmo es no-válido.

Ejemplos De Algoritmos:

Cambiar una llanta: Juan recibe la siguiente información: su automóvil tiene una llanta pinchada.

Juan se dirige al parqueadero con el objeto de cambiar la llanta pinchada. Entonces, debe revisar llantas (subproceso) si están bien, devolverse

sino asegurar vehículo colocar gato y aflojar pernos reemplazar llanta
asegurar llanta guardar herramienta

Directorio telefónico: supongamos que Juan encontró una llanta pinchada y no sabe repararla.

Busca un directorio telefónico para consultar el número telefónico de un amigo y pedirle instrucciones.

Entonces, busca primer apellido busca primer nombre busca segundo apellido
etc.

El agua y el vino: se tienen dos vasijas, una con agua y otra con vino; la primera es de vidrio y la segunda de madera. Se quiere que el agua quede en la vasija de madera y el vino en la de vidrio. Grafique la solución.

Las latas: suponga que dispone de una cantidad ilimitada de agua y tiene dos potes o latas, una con capacidad para contener 5l y la otra 4l. Cómo obtener 2l de agua en la de 5l si no tiene medidor exacto? De una solución.

Los platillos: se tiene una balanza de 2 brazos y 6 platillos metálicos $p_1, p_2, p_3, \dots, p_6$. Todos los platillos excepto uno tienen el mismo peso y uno es más pesado que los demás. Encontrar el más pesado.

Evaluación: Resolver los ejercicios planteados en la forma que usted cree más conveniente, siempre y cuando siga los parámetros dados y se obtengan las respuestas esperadas. Estos ejercicios los pueden resolver engrupo, teniendo en cuenta el criterio personal y grupal.

ENUNCIADOS DE DECISIÓN EN EL APRENDIZAJE DE UN ALGORITMO.

Introducción: La importancia de un pseudocódigo en la programación de computadores estriba en la facilidad

de describir y representar claramente en un lenguaje no formal (casi personal) las instrucciones de un algoritmo, que más tarde, dependiendo del lenguaje formal que se vaya a utilizar, servirá de base para el código o programa fuente.

Un enunciado o una instrucción de asignación es una acción o proceso por el cual se le asigna un valor(constante o variable) o el resultado de una operación (expresión) a una variable. Los enunciados de asignación se utilizan generalmente para cambiarle de valor a una variable o definirla. Definir una variable consiste en asignarle o darle por primera vez un valor; y puede hacerse de dos maneras: por medio de una lectura de datos o utilizando un enunciado de asignación.

Debe tenerse en cuenta que en la parte izquierda de un enunciado de asignación siempre va y debe de ir una variable.

Con una flecha (!) podemos definir que es una asignación e indica que el valor de la parte derecha del

enunciado (variable, expresión o constante) se le asigna a la parte de la izquierda (variable). Sin embargo

muchas personas acostumbran utilizar el signo (=) para indicar la asignación.

El enunciado de asignación es asimétrico. Esto quiere decir que la expresión de la derecha es evaluada, para

ser asignado el resultado o la variable especificada a la izquierda. De acuerdo con esta definición no sería válida la sentencia:

$$3.141592 * R * R = \text{Área}$$

Lo correcto sería.

$$\text{Área} = 3.141592 * R * R$$

REGLAS PRÁCTICAS A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE ENUNCIADOS EN UN ALGORITMO

Toda variable que aparezca al lado derecho de un enunciado de asignación debe estar definida. En un enunciado de asignación la variable de la izquierda es la única que cambia de valor cuando con anterioridad tiene un valor asignado.

Las variables que aparezcan en la parte derecha de un enunciado de asignación, conservan su valor después de ejecutarse el enunciado.

Si la variable de la parte izquierda se encuentra también al lado derecho, ésta variable cambia de valor por aparecer en la izquierda.

En el desarrollo de un algoritmo la mayoría de las veces se verá abocado a situaciones de excepción o comparación con el objetivo de aclarar o conocer alguna circunstancia en particular. Para que el algoritmo sea flexible y general se deben tener en cuenta todas las posibilidades o alternativas que puedan presentarse en un momento determinado. De aquí la necesidad de hacer comparaciones y tomar decisiones. Básicamente los enunciados de decisión se utilizan para tomar una acción o conocer el estado de alguna situación en especial.

Todo enunciado de decisión generalmente permite como respuestas o salidas dos alternativas, un Si o un No.

También pueden expresarse las salidas utilizando operadores relacionales, las palabras

CIERTO o FALSO o

las palabras ENTONCES o SINO.

La composición de un enunciado de decisión podría ser:

SI (VARIABLE vs VARIABLE) ENTONCES

Enunciado(s)O

SINO

Enunciado(s)

6. Aprendizaje de algoritmos.

La noción de algoritmo se ha manejado a lo largo de la historia de manera totalmente informal e intuitiva. La idea de algoritmo como secuencia de instrucciones elementales ha parecido siempre tan obvia que nadie se había planteado, hasta finales del siglo XIX, dar una definición formal del mismo.

Es muy claro cuándo un problema se resuelve algorítmicamente: basta con encontrar un procedimiento mecánico que pueda ser considerado como tal. Sin embargo, para probar que un problema no es resoluble algorítmicamente se necesita saber con rigor qué es un algoritmo. La cuestión de si todo problema es resoluble algorítmicamente está implícita en el programa finitista de Hilbert y, en 1936, A. Turing da una respuesta negativa a la misma a través de un célebre problema conocido como el problema de la parada. Para ello, Turing define la noción de algoritmo a través de un artilugio teórico conocido como máquinas de Turing. Otros insignes matemáticos de la época –estamos hablando de los(Gödel, Church, Kleene) introducen por distintas vías la noción formal de modelo de computación tratando de capturar la idea intuitiva del concepto de algoritmo.

Además se formula una hipótesis no refutada hasta hoy: la hipótesis de Church (o de Church-Turing) que consiste afirma que dichos modelos (todos equivalentes) capturan completamente la noción intuitiva de computación. Así pues, existen problemas para los que no hay ningún algoritmo que lo resuelva.

7. CARACTERISTICAS DEL APRENDIZAJE ALGORITMICO

- ❖ Mantiene una actitud crítica y reflexiva en la elaboración de algoritmos.
- ❖ Valora la importancia de seguir una metodología
- ❖ Muestra creatividad en la elaboración de diagramas y, algoritmos
- ❖ Promueve el empleo de algoritmos para solucionar problemas
- ❖ Muestra iniciativa para aprender de forma autónoma mediante consulta de bibliografía y cursos gratuitos en línea.
- ❖ Promueve el aprendizaje colaborativo y solicita o brinda apoyo a sus compañeros para desarrollar algoritmos.
- ❖ Promueve el aprendizaje cooperativo para desarrollar algoritmos.

7.1 Aprendizaje cooperativo en la construcción de algoritmos

El aprendizaje cooperativo para ovejero (1990), se contempla como “una metodología capaz de generar el dinamismo que sirve de estrategia didáctica contempladas en acciones y están estrechamente relacionadas con la didáctica.” (p. 3), también ofrece la posibilidad de reconstruir el conocimiento. Continúa expresando el mencionado autor:

“Esta metodología esta basada en la técnica de rompecabezas, a rozón, y tienen como característica fundamental que para la realización correcta de una actividad global asignada al grupo de clases, cada miembro asume una tarea individual pero que al

mismo resulta esencial, ya que, sin ella, el trabajo final no estará completo. El resto del equipo cuidará de que la tarea de cada miembro se haga, aunque al ser cada específica de un alumno no podrá ser realizada por otro, pero sí ayudarlo. De este modo se consigue una relación e intercambio de ideas y de material entre equipos.”

El aprendizaje cooperativo es la utilización instruccional de pequeños grupos de manera que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el del resto. Siendo el trabajo en grupo una estrategia productiva para los estudiantes porque construye, descubre y extiende su propio conocimiento; este se da cuando el gerente de aula lo utiliza como estrategia de enseñanza, para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje en grupo.

Con el mismo criterio Díaz y Hernández (2002), señalan que cuando promueven el aprendizaje cooperativo en las aulas de clases, los estudiantes amplían sus conocimientos y obtienen un aprendizaje significativo, ir a la escuela les resulta más placentero, mejoran sus relaciones interpersonales, aumentan su autoestima, adquieren valores y habilidades sociales más efectivas cuando trabajan en grupos cooperativos. (p.234)

7.2. Algoritmos y nuevas tecnologías.

Todo algoritmo puede traducirse en un programa escrito en un lenguaje de programación y todo programa es un algoritmo. Todo problema resoluble algorítmicamente puede ser resuelto mecánicamente por un ordenador. Si tenemos en cuenta la revolución de las nuevas tecnologías de la información y si éstas han de tener una incidencia en la enseñanza, parece que los algoritmos vuelven a adquirir un papel relevante. Un ejemplo: el lenguaje Logo es una extraordinaria herramienta para la enseñanza de la geometría. (Carrasco, 2000. P177).

Los alumnos han de escribir un programa muy sencillo para obtener como respuesta un dibujo que representa el objeto deseado. *Logo* fue toda una revolución en el panorama de la enseñanza de mediados de los años 80, pero muy rápidamente perdió parte de su empuje.

Logo es una aplicación educativa tal que, a través de programas formales (*procedimientos* en la terminología de este lenguaje) el alumno realiza sus tareas. El diseño de programas en un lenguaje de programación para resolver problemas ocupa hoy un lugar muy importante en el quehacer social; en el contexto escolar ese proceso de diseño tiene, entre otras, la virtud de conectar la realización de una tarea con la utilización explícita de un lenguaje, es decir, de conexión directa del significado con el significante.

7.3. Algoritmos en el aprendizaje de las matemáticas

Las teorías sobre el aprendizaje significativo han de tomarse (al igual que tantas teorías sobre la enseñanza) como una tendencia. Me explico: la enseñanza de determinadas habilidades como la del algoritmo usual de la raíz cuadrada es memorística, no significativa. ¿Quiero ello decir que no debieron enseñarme dicho algoritmo? Yo no estoy de acuerdo y la razón es bien simple: con esa habilidad yo podía resolver de manera efectiva los problemas elementales de áreas, de semejanza cuadrática. A su vez, el manejo de éstos me ayudó a adquirir la noción de raíz cuadrada. Pero hoy, con la poderosa calculadora en nuestras manos, yo defiendo el algoritmo ingenuo, es decir, un aprendizaje enmarcado en una enseñanza significativa.

En la enseñanza de una operación básica se hace un *paréntesis* para enseñar una rutina necesaria para su cálculo: el algoritmo tradicional. Pero, ¿había otra elección cuando a mí, a finales de los años 50, me enseñaron a sumar? Y aunque la hubiera (Félix Klein, ya en 1910, propugnaba la utilización de la Brunsviga -calculadora mecánica- como instrumento de formalización de las operaciones básicas), ¿se daban las condiciones culturales, de divulgación tecnológica y de actualización del profesorado adecuadas? La respuesta a ambas preguntas es negativa. (Félix Klein).

Una pregunta crucial en el caso de las operaciones aritméticas básicas es la siguiente: ¿puede evitarse ese *paréntesis* o hacerlo lo más corto posible? Dicho de otra forma, ¿puede integrarse un algoritmo de cálculo en el aprendizaje del concepto correspondiente? Cuando esto ocurre la enseñanza gana en significatividad; el algoritmo correspondiente es, entonces, un “*algoritmo ingenuo*” que, como en el caso de la raíz cuadrada, irá acompañado normalmente de diversas estrategias heurísticas.

Para calcular la fórmula de la distancia de un punto a una recta el profesor utiliza el siguiente algoritmo en su demostración; tras señalar los datos, una recta r y un punto P genéricos, realiza los siguientes pasos: 1) Calcula la ecuación de la recta que pasa por P y es perpendicular a r ; 2) Calcula el punto de intersección de r con la recta obtenida en el paso anterior; 3) Calcula la distancia entre dos puntos.

En muchos casos la situación planteada puede llevar a la obtención de algoritmos; es decir, los algoritmos se convierten así en *objetivos* a conseguir. Cuando se propone un ejercicio a resolver con un lenguaje de programación el alumno ha de elaborar los algoritmos correspondientes (y traducirlos a dicho lenguaje).

Esta clasificación de los algoritmos como *medio* o como *objetivo* no es disjunta; depende del tratamiento, de la situación que planteemos. Por ejemplo, el algoritmo que señalamos para la distancia de un punto a una recta puede ser solicitado de una manera natural en el contexto. Basta que, en dicho contexto, planteemos al alumno que calcule la distancia de un punto a una recta concreta.

1. Estrategias metodológicas para la enseñanza de algoritmos

Las estrategias metodológicas constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente, permitiendo la construcción de un conocimiento escolar y, en particular se articulan con las comunidades.

Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza.

También puedo manifestar que es un medio para contribuir al desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente, según NisbetSchuckermith (1987), estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican 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.

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos 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 socialmente

De este modo, podríamos definir a las estrategias metodológicas como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984. p232)

Las estrategias metodológicas son las formas de lograr nuestros objetivos en menos tiempo, con menos esfuerzo y mejores resultados. En éstas, el investigador amplía sus horizontes de visión de la realidad que desea conocer analizar, valorar, significar o potenciar un camino para el logro de un objetivo, en el que hay participación grupal o comunitaria.

La estrategia didáctica se basa en el tipo de conocimiento conceptual- declarativo (saber-saber) y aprendizaje significativo.

Ausubel (1978, citado por Fernández, 1997) diferenció dos dimensiones funcionalidad (aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo y actividad (aprendizaje por recepción y aprendizaje por descubrimiento). Desde esta lógica Rivas (1998, citado por Fernández, 1997), ubicándose en los principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo de Ausubel, indican que estas dos dimensiones se realizan estrategias

instruccionales en el aula en un continuo, advirtiendo el peligro de sacralizar unas, anatematizando otras (por ejemplo memoria visual versus el descubrimiento). Las mismas las categorizan en torno a:

Estrategias reproductoras, en las cuales el contenido se presenta muy organizado, con una secuencia fija, pudiendo disponer de material significativo o no para el alumno. El trabajo discente se centra en el copiar, escribir o recitar el contenido tal como se presenta, lo cual facilita la retención de datos hechos o fenómenos para la reproducción exacta de los mismos.

Estrategia de transición, en estas el contenido se presenta en grandes unidades (lecciones, temas entre otras) con una organización de tipo esquemático y organizado en su estructura básica. Se parte de que el alumno dispone de conocimientos o habilidades para enlazar lo nuevo con lo anterior. El trabajo discente parte de un plan guiado por el profesor, como la resolución de problemas y elaboración de temas, admitiendo el trabajo en grupo y cooperativo. Se pone énfasis en la práctica y consolidación de conocimiento en claves de conceptos, reglas y procedimientos, favoreciendo la autonomía y el desarrollo del aprendizaje.

Estrategias constructivas, en las mismas el contenido se plantea en forma de problema con poca organización de los materiales que se presentan. La iniciativa de trabajo pasa al alumno; el aprendizaje por descubrimiento pertenecería a esta categoría siendo su máxima expresión la investigación, bajo el supuesto que este dispone de suficiente información y habilidad para acometer los retos planteados.

METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Antes de hablar de metodologías de solución de problemas debes tener muy claro el concepto de método, que a lo largo de la historia ha llamado la atención de gran cantidad de filósofos y científicos. El Diccionario Larousse define el término método como "el conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado". La metodología es la ciencia que aplica este método. Existen muchos tipos de metodologías, como la metodología de investigación, metodología de enseñanza-aprendizaje, etc., así como la metodología de solución de problemas, que aplicamos constantemente en la vida diaria. Pero en este caso hablaremos específicamente de la solución de problemas que podemos resolver mediante el uso de algoritmos.

La resolución de los problemas consta de cinco etapas que garantizan la llegada correcta a la solución: identificación del problema, planteamiento de alternativas de solución, elección de una alternativa, desarrollo de la solución y evaluación de ésta.

Identificación del problema

La identificación del problema es una fase muy importante en la metodología, pues de ella depende el desarrollo ulterior en busca de la solución. Un problema bien delimitado es una gran ayuda para que el proceso general avance bien; un problema mal definido provocará desvíos conceptuales que serán difíciles de remediar posteriormente. En esta etapa es fundamental el análisis de la información inicial (entrada) con el fin de distinguir los datos pertinentes de los que no lo son, de manera que se pueda elegir la configuración más conveniente respecto a las soluciones posibles. También deben definirse los datos de salida que garanticen la continuidad del proceso para que sea más fácil eliminar las expectativas negativas.

Planteamiento de alternativas de solución

Después de la definición del problema y del análisis de los datos de entrada, el proceso continúa con el análisis de las alternativas de solución. Por lo general, la solución de un problema puede alcanzarse por distintas vías. Es útil tratar de plantear la mayor cantidad de alternativas posibles de solución, pues de esta forma las probabilidades aumentan a favor de encontrar la vía correcta. Se debe destacar que no es conveniente extender demasiado el número de alternativas, pues si el número de éstas es demasiado alto, se presentará una mayor dificultad para elegir la mejor de todas, que es en definitiva el objetivo del proceso.

Elección de una alternativa

Después de tener todo el repertorio de alternativas, es necesario pasar a otra etapa: la elección de la mejor entre todas las posibilidades. Esta fase es muy importante porque de la elección realizada depende el avance final hasta la solución. La orientación hacia delante supone la irreversibilidad si la decisión es acertada o una "reversibilidad onerosa", pues si la decisión no es acertada, es necesario retroceder, lo que afecta la "optimidad" del proceso.

Por lo tanto, es necesario que cada alternativa sea bien analizada para que la toma de decisiones sea bien justificada. Deberás elegir la alternativa que sea la más adecuada para la solución del problema, tomando en cuenta las características del problema y las características que deberá tener la solución, así como los elementos, datos o información con la que cuentas.

Desarrollo de la solución

Después de decidir cuál es la mejor alternativa de todas, se llega a la etapa de la solución. En esta fase, a partir de los datos relacionados con la alternativa seleccionada, se aplican las operaciones necesarias para solucionar el problema. La selección de los procesos también debe ser determinada en función de la optimidad, es decir, las operaciones deben llegar a la solución por el camino más corto para garantizar la mayor eficiencia en el funcionamiento. Si la alternativa es la óptima, llevará a la solución deseada que fue prevista en la identificación del problema.

Evaluación de la solución

Luego de haber desarrollado la solución queda aún una etapa, que es la evaluación. En los procesos industriales a este procedimiento se le llama control de la calidad y consiste en determinar que la solución obtenida 'es lo que se esperaba conseguir comprobando que el resultado sea correcto. En esta fase se deben "pulir" los procesos ya realizados y tratar de llevarlos a un grado mayor de optimidad, pues el algoritmo más eficiente en la solución de un problema es el que llega a su objetivo final con la mayor economía de procedimientos que sea posible. A continuación, puedes observar un ejemplo de la aplicación de la metodología a la solución de un problema simple. Es importante saber que los problemas complejos también se resuelven con esta estructura.

Ejemplo:

Planteamiento:

Si 2 refrescos cuestan \$19.50, ¿cuántos podemos comprar con \$78.00?

Identificación del problema:

Entrada:

Costo de 2 refrescos = \$19.50

Cantidad de dinero con la que se cuenta = \$78.00.

Salida:

Total de refrescos que se pueden comprar con \$78.00.

Planteamiento de alternativas de solución:

Alternativa 1

$$78/19.5 = 4$$

$$4*2 = 8$$

Alternativa 2

$$19.50/2 = 9.75$$

$$78/9.75 = 8$$

Alternativa 3

$$19.5 = 2$$

$$19.5 = 2$$

$$19.5 = 2$$

$$+19.5 = 2$$

$$78.0 = 8$$

Elección de una alternativa:

Alternativa 1

$$78/19.5 = 4$$

$$4*2 = 8$$

Selecciona la alternativa que se considere más completa, sencilla o mejor, según las necesidades o el criterio de elección.

Desarrollo de la solución: (Algoritmo)

Evaluación de la solución:

$$19.5/2 = 9.75$$

$$78/19.5 = 4$$

Se comprueba que el resultado es correcto.

6.- Los medios audiovisuales en la enseñanza de algoritmos

Según el autor Mario Arévalo de la Universidad de Investigación y Educación el Emprendedor (2012), “La educación en todos los niveles, debería emplear mecanismos complementarios a la mera transmisión del conocimiento teórico, no solamente en la clásica aula presencial, en actividades como la lectura analítica, en conjunto con las tareas investigativas, sino también incorporando recursos como los instrumentos audiovisuales. Donde se logra captar mayor atención del estudiante gracias al uso de la imagen y el sonido”(p33)

Los medios audiovisuales, en la actualidad, cumplen un papel gravitante en el desarrollo de los pueblos, ya que influyen directa o indirectamente en los procesos socioculturales. Lo inmediato que ofrece el uso de los medios audiovisuales y de comunicación es una de las principales características de las nuevas tecnologías, lo que torna fundamental su empleo en las diversas actividades diarias de las comunidades. Lo lamentable de los medios audiovisuales modernos como la televisión, es que en su programación prevalecen los espacios recreativos, de farándula, de noticias, y en menor proporción se abre el espacio a programas educativos, culturales y reflexivos. El tipo de programas que son consumidos por las personas se refleja en sus comportamientos, lo que se advierte en gran medida, que dichos patrones de conducta son reproducidos en la cotidianidad (Arévalo, 2012).

Las teorías sobre la tecnología educativa han ido cobrando mayor auge en nuestros días, debido en gran parte a los adelantos ocurridos en el campo de la informática y la introducción de la tecnología computacional en la educación; sin embargo, una

definición de tecnología de la enseñanza pone en claro algo: Nada ha contribuido más el uso de la tecnología en la educación que el desarrollo de los medios de comunicación. Los efectos que la tecnología ha hecho sentir en estos medios, han tenido una influencia directa para su uso de los salones de clase. Esto debido en gran parte al influjo que la comunicación masiva ha venido ejerciendo en el hombre.

El creciente interés de los estudiantes por los medios se debe, entre otras razones, a que al llevar al aula experiencias simuladas tan cercanas a la realidad (mundo virtual), no solo vivifican la enseñanza influyendo favorablemente en la motivación, la retención y la comprensión, sino que también logran vencer las barreras de la comunicación de sucesos que se dan en tiempos y lugares inaccesibles.

Se dice que para que un medio de comunicación sea considerado un medio educativo, este debe de representar en su conjunto todos los aspectos de la mediación de la instrucción, incluyendo tanto el aspecto intelectual como el mecánico. Para Margarita Castañeda “un medio es un objeto, un recurso instruccional que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje. (Yañez,2000. pp. 109-111)

La enseñanza audiovisual ha incrementado últimamente el empleo de medios en el proceso de enseñanza ya que estos favorecen el aprendizaje a través de la estimulación de varios sentidos a la vez

Es importante, por lo tanto, el que se tome la iniciativa para revertir dicho proceso, tratando de cambiar comportamientos y usos para enmendar errores históricos, que han distorsionado los valores morales y éticos de las nuevas generaciones.(www.geogle.ec).

Son las instituciones educativas, entre ellas las universidades, los centros de estudios superior, los docentes y académicos que pertenecen al claustro de investigadores los responsables y quienes deben tomar las iniciativas y correctivos pertinentes.

Los recursos audiovisuales deben constituirse como herramientas educativas complementarias para la transmisión de los conocimientos científicos y técnicos, además de permitir el fomentar el gran ideal de la excelencia académica que tanto buscamos.

Las universidades deberían poner atención a las propuestas de investigación, transformación y otras formas de transmisión del conocimiento, rompiendo los paradigmas; a veces hay que irse contra lo establecido para poder avanzar, en todos los órdenes de la vida.

La educación en todos los niveles, debería emplear mecanismos complementarios a la mera transmisión del conocimiento teórico, no solamente en la clásica aula presencial, en actividades como la lectura analítica, en conjunto con las tareas investigativas, sino también incorporando recursos como los instrumentos audiovisuales, donde se logra captar mayor atención del estudiante gracias al uso de la imagen y el sonido.

En cuanto al aporte educativo en el ámbito de la educación superior, puedo manifestar que el uso del recurso audiovisual, me ha permitido detectar, que a las clases

tradicionales, de la pizarra, le complementan muy bien los materiales vídeo educativos, por cuanto, una vez, que se ha cumplido en el salón de estudio, el estudiante necesita reafirmar lo aprendido en clases.

Los medios audiovisuales deberían ser usados para llegar de una forma amena y divertida a la psiquis del alumno receptor, ávido de conocer, aplicar, interrelacionar lo enseñado en las aulas. Los docentes deberían preocuparse por estimular esta herramienta de transmisión del conocimiento, aprovechando justamente, la capacidad de influencia que tienen en las sociedades.

A mi criterio personal la educación en todos los niveles, debería emplear mecanismos complementarios a la mera transmisión del conocimiento teórico, no solamente en la clásica aula presencial, en actividades como la lectura analítica, en conjunto con las tareas investigativas, sino también incorporando recursos como los instrumentos audiovisuales. Donde se logra captar mayor atención del estudiante gracias al uso de la imagen y el sonido.

6.1 Clasificación de los medios audiovisuales

Debido en parte a la variedad de medios, no lenguaje y formas de expresión, diferentes autores se han metido de lleno a tratar de hacer una clasificación de los medios audiovisuales (Yañez, 2000. P104-405).

Por ejemplo, propone una clasificación de los medios tomando como éstos a cualquier componente que estimule el aprendizaje a partir de la función de instrucción que

representan, pero su selección resulta asistemática al omitir ciertos medios auditivos (radio y grabación) e incluye a la comunicación oral del maestro como un medio, además no muestra el principio ordenador para su clasificación.(R. M. Gagne,1965).

- (L. J. Briggs, 1970), por su parte, desglosa muy bien las características del alumno, tareas y medios, pero no hace una distinción dentro de la definición de medios de los términos de métodos, medios y modos de instrucción y los toma como sinónimos. (L. J. Briggs 1970). Al final su clasificación no permite advertir claramente qué principio utilizó para delimitar y agrupar así a las categorías.
- (J. V. Edling,1966), atiende principalmente la dimensión del estímulo. Clasifica el campo de la experiencia de aprendizaje de acuerdo con tres clases de estímulos instruccionales: experiencia auditiva, experiencia tridimensional y experiencia visual. Pero su único principio de clasificación no permite una diferencia clara entre medio y no medio. (J. V. Edling,1966).
- Daniel AjzenWajsfeld habla en su obra “Auxiliares audiovisuales para empresas y escuelas de dos tipos de clasificaciones de los medios audiovisuales.

1.- Clasificación múltiple: La consideración básica de esta clasificación en la forma de reproducción de los materiales audiovisuales, la cual puede ser manual, mecánica o electromecánica, habiendo una subdivisión de estos en visuales, sonoros y mixtos o audiovisuales

2.- Clasificación sensorial: Se fundamenta en los sentidos sensibilizados y las características específicas de los auxiliares. Así tenemos en ellas auxiliares corporales, visuales sonoros y audiovisuales móviles. (James, 206).

“La ayuda audiovisual es un medio muy valioso para lograr el aprendizaje si se considera que el 87% de los que el hombre aprende eso a través de la vista. (AjzenWajsfeld, 1999).

6.2 - Importancia de los Medios Audiovisuales

Los medios audiovisuales son un conjunto de técnicas visuales y auditivas que apoyan la enseñanza, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos. Los medios audiovisuales, de acuerdo a la forma que son utilizados se pueden considerar como apoyos directos de proyección. (AjzenWajsfeld,1999 . pp. 51-54).

Así mismo, los medios audiovisuales directos incluyen todos los medios que pueden usarse en demostraciones de forma directa, y son entre otros: el pizarrón magnético, el franelógrafo, el retroproyector y el rotatorio. Llamamos material didáctico aquellos medios o recursos concretos que auxilian la labor de instrucción y sirven para facilitar la comprensión de conceptos durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Permiten:

- Presentar los temas o conceptos de un tema de una manera objetiva, clara y accesible.
- Proporcionar al aprendiz medios variados de aprendizaje.
- Estimulan el interés y la motivación del grupo.
- Acercan a los participantes a la realidad y darle significado a lo aprendido.

Permiten facilitar la comunicación. Complementan las técnicas didácticas y ahorran el tiempo. (AjzenWajsfeld, 1999).

6.2.1.- Clasificación de los medios audiovisuales en la enseñanza.

La tipología que permite clasificar y seleccionar los recursos que intervienen en el diseño formativo es la siguiente:

A) Medios De Apoyo A La Exposición Oral, Donde Los Medios Tradicionales Y De Carácter Fundamentalmente Visual:

6.2.1.1.- Pizarra y sus variantes. Como magnetógrafo y papelógrafo. La pizarra sigue siendo un medio imprescindible para el desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje hasta el punto de que se ha convertido en el icono, el recurso, que caracteriza un aula. Una adecuada planificación en su empleo nos permitirá lograr una mayor eficacia como medio de aprendizaje.

6.2.1.2.- Transparencias para retroproyector. Durante mucho tiempo ha sido la única tecnología que ha estado presente en nuestras aulas. Sus posibilidades expresivas, muy apreciadas por los profesores, no siempre son adecuadamente canalizadas en beneficio de los alumnos. La elaboración de los materiales, los objetivos que con ellos pretendemos alcanzar y el número que empleamos en cada clase condicionan la eficacia del recurso.

6.2.1.3.- El Cartel. Es un medio de expresión que, a pesar de su veteranía como medio de expresión, en las aulas universitarias ha tenido un papel muy escaso. Su actividad se ciñe más al ámbito científico, para la presentación de pósteres y comunicaciones en congresos. (Deapreau,1997 . p 65) Desde nuestro punto de vista, puede ser un medio interesante como guión de prácticas de laboratorio y para presentar contenidos que, siendo del dominio de los estudiantes, estos deban manejar con frecuencia. Podemos ilustrar a través de un póster fórmulas, medidas, conceptos generales, etc.

6.2.1.4.- Diapositivas en formato fotoquímico y digital. La diapositiva fue durante mucho tiempo la mejor forma de llevar al aula la realidad exterior al presentarla con un alto grado de iconicidad. Durante un tiempo el proyector y las colecciones de diapositivas eran unos excelentes medios para ilustrar cualquier presentación oral. (Deapreau,1997) en la actualidad, con los formatos digitales y el empleo de sistemas de presentación con ordenador, la imagen se ha integrado en ellos y el proyector y la fotografía fotoquímica como recurso han perdido peso. No obstante, la gran cantidad de imágenes depositadas en este formato nos ofrecen un acervo muy interesante para ilustrar este tipo de presentaciones.

6.2.1.5.- Vídeo de baja elaboración Como apoyo a la clase presencial. Es un recurso intermedio entre las diapositivas y el vídeo. La función de estos vídeos es ilustrar las clases con imágenes en movimiento, en fragmentos cortos que den lugar a los correspondientes comentarios por parte de los profesores. Los sistemas de presentación permiten esta utilización de una manera directa, con la posibilidad de ordenar los videoclips y dentro de una presentación completa.

6.2.1.6.- Sistemas de presentación con ordenador. Estos programas constituyen, actualmente, el apoyo a las clases presenciales de carácter teórico más completo. Considerado como un medio de aluvión, incluye en un soporte único y muy fácil de manejar muchas de las posibilidades de los anteriores a las que podemos unir la interactividad y la relación de estos programas con todo el universo informático.

6.2.1.7.- La Pizarra electrónica combina las prestaciones tradicionales de ésta con los sistemas de presentación y la posibilidad de registrar toda la información que sobre ella se elabore sobre un registro permanente:

- Libros y apuntes.
- Video educativo
- Sistema multimedia.

B) **Medios de sustitución o refuerzo de la acción del profesor**, es decir, aquellos medios potentes desde el punto de vista expresivo que son capaces de transmitir un contenido completo y no se emplean conjuntamente con la acción del profesor.

- **Libros y apuntes** que se comportan como una extensión de los contenidos que se imparten en clase. En ellos se fijan los conceptos y se desarrollan de forma extensa los contenidos que han sido presentados en clase. Los contenidos de los apuntes son fruto del trabajo y la reflexión y deben ser, en consecuencia, el referente indiscutible de lo que se expone en clase.
- **Vídeo educativo**, cuyos programas confeccionados nos permiten transmitir en poco tiempo un contenido lineal que ha de ser dominado por los alumnos. También es importante tenerlo en cuenta como medio de registro de datos en situaciones educativas donde es necesario analizar habilidades personales y en procesos de investigación y desarrollo.

- **Sistemas multimedia**, como nueva concepción del aprendizaje donde el alumno construye los contenidos creando sus propias significaciones en un diálogo continuo con el sistema. Además, estos medios de extraordinaria flexibilidad, permiten la evaluación continua del proceso y la evaluación final.
- C) **Medios de información continua y a distancia**, mediante el empleo de las tecnologías telemáticas que permiten ofrecer al alumno una información continua y actualizada sobre cualquier aspecto de la asignatura. Entre estos medios incluimos:
- **Páginas Web** a modo de gran tablón de anuncios con todo tipo de informaciones relacionadas con la docencia y la transmisión de contenidos en un mundo en red y extraordinariamente relacionados.
 - **Videoconferencia** para formación síncrona y a distancia de colectivos dispersos o lejanos geográficamente.
 - **Correo electrónico**, como medio de tutoría a distancia y como información continua mediante listas de correo. Supone un nexo entre alumnos y profesores y entre estos y sus colegas en otros lugares y latitudes. Es una comunicación escrita, asíncrona, a veces, instantánea que carece de determinados los elementos formales de la correspondencia epistolar clásica, pero que puede y debe ser meditada pues queda constancia de ella.

- **Charla electrónica o chat** para establecer contacto en tiempo real con un grupo disperso que hace sus aportaciones a través del teclado de su ordenador. Frente al correo electrónico, este medio presenta una comunicación de carácter síncrono que impide muchas veces la meditación y documentación necesaria para responder a ciertas cuestiones, lo que puede llevar a errores e inconveniencias, en unos casos, y, en otros, a que el diálogo se acabe, falten temas de conversación o dé la sensación de que por la brevedad de los mensajes no se ha tocado ningún asunto importante. La función del moderador en el chat y una planificación previa de éste son imprescindibles para lograr un determinado grado de eficacia.
- **Sistema completo de tele formación**, lo que supone un compendio de todos los anteriores que se pueden integrar en este. Ofreciendo, además, un sistema completo de gestión de toda la actividad académica, desde la adscripción a un grupo hasta la evaluación final.

D) **Criterios de selección de los medios de enseñanza.**

Algunos autores (Ramizowski) consideran que los criterios de selección de un determinado medio didáctico deben partir de los contenidos que deseamos transmitir y de las características específicas de cada uno de los medios disponibles (Ramizowski). Otros (Gagné), por su parte, cree más oportuno efectuar dicha selección teniendo en cuenta las posibilidades de los distintos medios en función de las características específicas de cada uno. Un tercer grupo (Allen) opina que dichos criterios se comportan como estímulos didácticos encaminados a lograr unos determinados objetivos relacionados con el aprendizaje. (Gagné).

A nuestro juicio, en la selección y posterior utilización de medios didácticos intervienen una serie de factores, muchos de ellos ajenos a los propios medios, como son la disponibilidad de estos y otros que dependen tanto de los alumnos como del lugar donde vamos a impartir la docencia y, en este último caso, de las condiciones ambientales en las que la clase se desarrolla.

Los sistemas de comunicación son aquellos procesos de carácter técnico que permiten establecer a través de unos códigos procesos de comunicación entre los seres humanos y que están basados fundamentalmente en la vista y el oído. Estos sistemas son:

- **Escrito.** Basado en la colocación sucesiva de caracteres que obedecen a un código establecido (lengua) que es conocido y asumido por los usuarios. El lenguaje escrito, una vez conocido por sus usuarios, supone la forma más concreta y directa de comunicación del ser humano. Lo escrito permanece y cuando se hace con un lenguaje directo es interpretado de forma similar a lo largo del tiempo. Durante muchos años ha sido y sigue siendo la forma de transmisión del pensamiento humano de unas generaciones a otras. según (Moles, 1982) el escrito es el sostén de la memoria por mediación de un código más o menos complicado que entraña un repertorio (el alfabeto) y un modo de ensamblaje (el diccionario) y, luego, la ortografía y la gramática. (Moles, 1982)
- **Visual.** Frente a lo escrito que es un lenguaje adquirido, lo visual representa una forma de comunicación directa y natural. La imagen aparece ante nosotros como un todo sin que suponga un proceso secuencial como es la escritura o, incluso, los medios audiovisuales. Sin embargo, los significados de una imagen dependen de

gran cantidad de factores que abarcan desde los elementos que intervienen en la elaboración hasta la formación y el estado de ánimo de la persona que la interpreta.

- **Lo Escrito-visual.** Supone la combinación de los sistemas escrito y visual en un soporte único para crear un nuevo sistema en el que texto e imagen se complementan. La función de texto es completar las imágenes mientras que éstas añaden una nueva dimensión a la palabra escrita, que va desde el complemento de ésta hasta la mera ilustración, en muchas ocasiones redundante. (Moles,1982)
- El escrito visual también se refiere a aquellos medios que emplean el texto como si fuera una imagen, en el sentido de presentar los caracteres que componen el texto como un todo o una forma más cercana a un ícono que a una representación escrita.
- **Sonoro o auditivo.** Al igual que el texto escrito, presenta una naturaleza secuencial. El mensaje se construye con la unión sucesiva de los diferentes fonemas que lo integran. Es un sistema de comunicación total, capaz de crear un lenguaje articulado, lo que representa una de las características del ser humano. Es el medio de comunicación más cercano y natural que, en situaciones presenciales, se desarrolla sin la intervención de ningún medio interpuesto.
- **Audiovisual.** Los sistemas de comunicación audiovisuales surgen de la combinación, en un sistema único, de los sistemas visual y auditivo para lograr un sistema diferente capaz de crear lenguajes específicos de comunicación. La unión

de estos dos sistemas no es una mera yuxtaposición de ambos sino un integración que impide que la separación de uno de los componentes tenga sentido por sí solo. (Cebrián, 1995)

Además de la capacidad para representar los sistemas de comunicación, los diferentes medios de enseñanza poseen, a su vez, una serie cualidades que les hacen interesantes desde el punto de vista educativo. Estas son:

- **Interactividad**, es decir, la capacidad que tiene el usuario de interactuar sobre el medio de manera que éste sea un sujeto activo y no un mero receptor de mensajes.
- La interactividad debe entenderse de forma que propicie una interacción tanto con los contenidos y materiales de información, así como horizontal y vertical, con todos los participantes en el mismo, sean estos profesores, alumnos o administradores del sistema. (Barroso y Cabero, 2002)
- **Iconicidad**. Entendemos por grado de iconicidad la capacidad que tiene el medio para representar la realidad. La máxima iconicidad nos viene representada por la realidad. Es decir, el objeto representado tal y como es. Mientras que la máxima abstracción es la representación por escrito de ese mismo objeto o un dibujo a mano alzada del mismo. Según (Moles, 1982) corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa. En el lado contrario de la iconicidad se encuentra la abstracción, en la que la realidad es despojada de elementos reduciéndolos a categorías mentales. Es, en definitiva, la codificación de los fenómenos de la percepción en una serie de signos generales puramente convencionales. (Moles, 1982)

- **Sincronía o a sincronía.** Un medio sincrónico es aquel que permite la comunicación entre el emisor y receptor cuando ambos están conectados simultáneamente, permitiendo el intercambio continuo de papeles entre el emisor y el receptor. Conlleva una coincidencia en el tiempo para que la comunicación sea posible. La participación en un chat o una conversación telefónica son ejemplos de comunicación sincrónica.

La **sincronía** es la cualidad que permite establecer una comunicación diferida. Cada uno de los interlocutores de la comunicación hace la conexión en el momento que puede y recoge o deja sus mensajes sin que los demás participantes en el proceso se encuentren conectados.

- **Telecomunicación.** Si la a sincronía rompía la barrera temporal en los procesos de comunicación esta cualidad rompe la barrera espacial. La comunicación es posible aunque los sujetos estén separados miles de kilómetros. Los sistemas de comunicación permiten conectar con individuos dispersos. Esta conexión se puede establecer entre individuos o grupos de estos controlados, como es el caso de una videoconferencia, o en una difusión donde cualquier individuo que tenga acceso a la señal (caso de la televisión) o a la dirección donde está la información (caso de una página Web) pueda acceder. (Moles, 1982)

Utilización de los recursos didácticos.- En un gran porcentaje, la formación que se imparte en las aulas se lleva a cabo de forma presencial y empleando como apoyo medios didácticos tan tradicionales como la pizarra y el retroproyector y, ya recientemente, también de carácter tradicional pero de uso menos extendido, que

forman parte de las ayudas a la enseñanza como son: la fotografía en cualquiera de sus soportes y modalidades, los carteles didácticos y el vídeo o Lapizarra es un medio fundamentalmente visual que permite la inclusión de dibujos que completan los textos.

Por su cualidad como medio secuencial, es fundamental plantearse una metodología de empleo basada en:

- El orden de los contenidos y la forma en la que estos van a ser distribuidos sobre su superficie. Conviene aprovechar al máximo las direcciones de lectura y escritura.
- Tamaño y tipo de letra, que pueda ser leída sin esfuerzo por todos los presentes.
- Limpieza, en el sentido de que en la pizarra sólo deben aparecer aquellos símbolos que formen parte del contenido. Todo lo demás se debe borrar, al igual que todo el contenido cuando hayamos terminado la exposición.
- Posición del docente que no impida ver los signos que él mismo ha vertido sobre la pizarra. (Moles, 1982).

Pizarra electrónica. Con este nombre podemos encontrar distintas aplicaciones y medios basados en la pizarra. En ningún caso hablamos, como en algunos escritos, de proyecciones con PowerPoint que las hemos situado en otro apartado. Nos referimos con esto a una superficie sobre la que podemos escribir y borrar con total facilidad y emplearla en situaciones de aprendizaje en grupo. La diferencia con la pizarra tradicional es que todo lo que se escribe sobre ella queda registrado. En unos casos en fotocopias que hace la propia pizarra y, en otros, en un ordenador desde donde podemos tratarla como una imagen e, incluso, como un texto.

El Papelógrafo.- Es un sustituto de la pizarra en aquellos lugares en los que ésta no forma parte del entorno y en determinadas situaciones en las que se quiere huir del planteamiento de una clase tradicional. Sólo debe usarse en pequeños grupos, pues es la única manera de garantizar la visibilidad de lo que se presenta. (Barroso y Cabero, 2002). Es muy útil en reuniones para presentar ilustraciones puntuales, esquemas simples, descripciones, etc. con la ventaja de que pueden traerse ya preparados.

El cartel didáctico.- Se puede emplear como refuerzo visual de una explicación o como recurso auto explicativo. En el primer caso, es aconsejable que predominen las imágenes, figuras y gráficas, pues el texto concreto lo expresa el conferenciante. En cambio, en el segundo, junto con la parte gráfica deben aparecer textos que las completen y que sirvan de hilo conductor del contenido del cartel. (Pérez, 2006). En el cartel, la función del texto escrito es fundamental en aquellos que se deban interpretar y retener sin ayuda del profesor.

Transparencia.- El retroproyector es un medio que se adapta a todas las condiciones y circunstancias en las que tiene lugar una presentación o una clase. Aunque el empleo de transparencias lleva emparejada una baja iconicidad, su versatilidad y las facilidades que para su elaboración muestran los programas de presentación, permiten también representar imágenes reales o próximas a la realidad.

Entre sus características como medio podemos resaltar que la elaboración de los materiales se hace con anterioridad a su utilización y, por consiguiente, se puede hacer de una manera cuidada. Además, sobre las transparencias el usuario puede interaccionar señalando mediante distintos modos y añadiendo o quitando elementos a la transparencia.

No debemos olvidar que para lograr una comunicación eficaz mediante transparencias y con otros recursos como las pantallas de ordenador, estas deben reunir las siguientes condiciones:

- Legibilidad de los textos y de todos los símbolos y caracteres que aparecen. Para que estos sean visibles es aconsejable que las letras tengan un tamaño superior a 24 puntos o que su altura tenga un tamaño aproximado de 1/20 sobre la altura de la imagen.
- Sencillez, en el sentido de colocar pocos elementos expresivos y bien situados. Una idea por pantalla, seis palabras por línea, seis líneas por idea.
- Claridad, de manera que la audiencia identifique inmediatamente el contenido de la pantalla. El título es un elemento fundamental en este sentido.
- Nitidez, en cuanto a que se vean los elementos que configuran la pantalla y que la relación del contraste entre los elementos expresivos y el fondo sea la adecuada para que estos últimos no sean los protagonistas de la pantalla.
- Área de imagen, de manera que los elementos que constituyen la transparencia estén repartidos de forma armónica sobre toda la superficie. (Pérez, 2006).

Imagen fija. Las diapositivas, tradicionalmente, han permitido la ilustración completa de sesiones de clases y conferencias. La característica fundamental de este medio es la iconicidad. Su inconveniente fundamental es que exigía ciertas condiciones de oscuridad en el aula.

Actualmente, gracias a la irrupción de la fotografía digital, las imágenes se han incorporado como un elemento importante en las sesiones de presentaciones con ordenador.

Una presentación continua con imágenes puede ser muy gratificante tanto para los oyentes como para el ponente. No obstante, la imagen estimula la imaginación del orador y, si no tiene cuidado y planifica bien la charla, puede dispersarse en la presentación. (Barroso y Cabero, 2002)

Presentación con ordenador.- Este tipo de presentaciones a través de un proyector multimedia permiten incorporar a la actuación oral gran número de recursos expresivos que se pueden manejar de forma integrada en un soporte único. Además de su gran versatilidad, que le otorga una extraordinaria capacidad como apoyo a la comunicación oral, el uso de estos sistemas añade un plus de modernidad que permite valorar mejor al ponente y añadir atractivos a la sesión.

Tutores multimedia.- Emplean todas las posibilidades de comunicación de las tecnologías multimedia y pueden contener grandes volúmenes de información que llegan al usuario a través de un soporte sencillo, barato, extendido, fácil de manejar y de gran capacidad como es el CD-ROM. Los tutoriales permiten, además, controlar el avance del alumno sobre el multimedia y ofrecer una amplia gama de caminos y direcciones para que éste construya su propio aprendizaje. (Carrasco, 2000).

El vídeo educativo.- al igual que el multimedia, ofrece una información distribuida mediante un soporte físico y de gran capacidad de almacenamiento. Es un soporte barato, robusto, fácil de emplear y que no necesita instalación.

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación permiten acortar el periodo de formación y aprovechar mejor el tiempo que se dedica al aprendizaje, al proporcionar

materiales a distancia que evitan desplazamientos en las sesiones síncronas (videoconferencia o charla electrónica) y adecuan los tiempos de instrucción a las disponibilidades temporales de los alumnos. Estos aprenden dentro de un ambiente familiar y cercano exento de cualquier formalismo. Estas sesiones virtuales de formación se desarrollan aprovechando las posibilidades de los diferentes medios de los que podemos disponer:

- Introducciones teóricas al grupo a través de sesiones de videoconferencia, bien por Internet o mediante redes telefónicas.
- Discusiones en grupo o puesta en común de lo tratado en otras sesiones, presenciales o no, a través Charlas electrónicas (Chats) debidamente convocadas y moderadas u otras realizadas de manera asíncrona como los Foros y sitios Web de trabajo colaborativo.
- Manuales escritos descargados de la red por los asistentes con información sobre la materia, cuyos contenidos pueden ser debatidos a través de otros medios: Chats y Foros.
- Páginas Web que contengan los texto de apoyo de una forma activa, continuamente actualizada, con distintos niveles de profundidad y empleando las posibilidades de las tecnologías multimedia en cuanto a modos de expresión (autoedición de textos, sonido, imagen, movimiento...) e interactividad, tanto para la ordenación y búsqueda de la información como para responder sobre la marcha a cuestiones que desde la Web se puedan plantear. Pueden ser recibidas tanto por los profesores como por el grupo al que va dirigida la formación.

- También pueden presentar al usuario cuestionarios de evaluación que, una vez resueltos, son enviados al ordenador del profesor que controla la instrucción.
- Correo electrónico que canalice el envío de documentos de trabajo y todo tipo de informaciones a determinadas personas o a todo el grupo mediante las listas de correo. Estas listas pueden sustituir algunas sesiones conjuntas de charlas electrónicas, donde no es posible la privacidad y los puntos de vista son expuestos de forma breve y precipitada.(Carrasco,2000)

A mi criterio los medios de enseñanza tienen como misión fundamental facilitar el aprendizaje de los alumnos. En unos casos como refuerzo de la acción del profesor en clase y otras situaciones presenciales, facilitando y mejorando la comunicación con los alumnos.

En otros, también seleccionados y controlados por el profesor, se pueden mostrar autosuficientes para la explicación de un contenido. Y en una tercera posibilidad, facilitar la comunicación a distancia, continua y permanente entre los implicados en el proceso de Enseñanza-aprendizaje.

Por lo que concluyo que esta clasificación no es estática y los diferentes medios pueden figurar en más de una categoría en función del uso que el profesor haga de él. Y esta es la cuestión fundamental que queremos resaltar, pues la eficacia educativa de cada uno de los medios estará condicionada tanto por la situación educativa en la que se emplee como del uso que en esa situación concreta, se le dé.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES

CREACION DE UN TUTORIAL EDUCATIVO MULTIMEDIA Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE DESARROLLO DE ALGORITMOS EN EL COLEGIO TÉCNICO “PUYANGO” DE LA PARROQUIA ALAMOR EN EL CANTÓN PUYANGO.

ANTECEDENTES

Luego de analizar cada una de las encuestas realizada a todos los involucrados como son: Estudiantes y docentes, sumado a esto el gran aporte teórico desarrollado en capítulos anteriores se puede observar que en esta institución se ejecute la propuesta, objeto de estudio creación de un tutorial educativo multimedia y aplicación de herramientas tecnológicas como el software educativo con animación DFD, Pseint y Camtasia para mejorar el aprendizaje sobre el desarrollo de algoritmos en los estudiantes del segundo año de bachillerato de la especialización de Administración de Sistemas del Colegio “Técnico Puyango” Se puede indicar que los estudiantes no ponen el interés necesario durante el proceso de aprendizaje.

Para contrarrestar la falta de interés se propone la aplicación de diversas estrategias didácticas o de aprendizaje; como es la identificación de fuentes primarias y su clasificación, el análisis de fuentes audiovisuales, la utilización del software educativo DFD en combinación con la herramienta interactiva Pseint y la observación y análisis de videos desarrollados por docentes y los mismos estudiantes en el software educativo Camtasia Studio, software utilizado para realizar capturas de pantalla.

Intentando que con estas actividades que el maestro tenga herramientas y recursos desde una perspectiva más crítica, concluyendo que al implementar y utilizar estrategias metodológicas, se logró que el interés y la comprensión fuera mayor, propiciando el análisis, la crítica y la reflexión.

JUSTIFICACION

Pretendo que los alumnos estén interesados y motivados para aprender el tema algoritmos, quiero también que los alumnos tengan una herramienta de consulta en clase y en Internet, con la cual no dependan tanto del profesor como fuente de conocimiento, sino por el contrario, pretendo contribuir como guía, y por otro lado pretendo aportar con la institución para que otros colegas inmersos en el área de informática del nivel secundario tengan igualmente la herramienta como apoyo para su clase, así como contribuir con el gremio para desarrollar sus habilidades de pensamiento.

En los cursos de programación, los alumnos fallan desde el entendimiento o la comprensión del problema, más aún en concebir un plan para solucionar el problema y ejecutarlo, de igual forma pasan por alto la revisión de la solución obtenida observando que está sea la correcta. Antes de planear la solución, debe quedar muy claro cuál es el problema a resolver, muchas veces los alumnos fallan porque leen rápido el problema, o lo hacen de manera descuidada, sin prestar atención a todos los detalles, lo que los lleva muchas veces a resolver un problema diferente del que se les está planteando. Muchas veces los alumnos no saben por dónde empezar, normalmente ellos quieren “la receta de cocina” para resolver el problema mecánicamente, no teniendo idea de cómo es el procedimiento o que fórmula van a utilizar, y mucho menos reflexionando y analizando

el problema, que se necesita para resolverlo, el cómo lo resolvería, casi siempre la primera idea que tienen es la que usan, sin pensar que esta idea o solución sea la óptima. Es por eso que se quiere con estas estrategias, mejorar las habilidades de los alumnos desde el entendimiento del problema, hasta la comprobación del resultado.

El reto entonces es mostrar a los alumnos en la comprensión y desarrollo de algoritmos, el cómo visualiza la mente del profesor, el proceso de solución de problemas, todo esto con el fin de poderles transmitir con eficiencia y efectividad.

Las personas pasan gran parte de su vida aprendiendo, a través de experiencias cotidianas o bien en la escuela, por lo que es importante contar con diferentes ambientes de aprendizaje que permitan al alumno realizar sus aprendizajes con la mayor efectividad posible, siendo el alumno gestor de su aprendizaje, y el profesor facilitador y orientador de dicho aprendizaje.

Se pretende utilizar un modelo constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde la construcción del conocimiento sea individual y se construya a partir de la interacción personal con el mundo. Los alumnos irán adaptando los conocimientos adquiridos a nuevas estructuras. El conocimiento será construido activamente por los alumnos; la función de la cognición pretende ser adaptativa y servirá a la organización del mundo experiencial del alumno. El conocimiento y la realidad misma serán construcciones de la mente del alumno.

Creo que conforme los profesores nos concienticemos más de que nosotros tenemos un papel muy importante para contribuir en el mejoramiento de la educación, utilizando y

generando todos los ambientes de aprendizaje adecuados, con el apoyo de todas las herramientas tecnológicas y de comunicación que existen, para que los alumnos tengan un pensamiento analítico, crítico y evaluativo y se involucren con su propio aprendizaje, mejoraremos en gran medida el nivel de educación de nuestro país.

El motivo de esta propuesta de material multimedia para el tema algoritmos, es que en mi experiencia como docente, el tema resolución de problemas con computadora, en particular los algoritmos, es uno de los temas que a la mayoría de los alumnos se les dificulta comprender.

La propuesta en el planteamiento de la investigación, son las estrategias como un recurso del docente para obtener un mayor rendimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje; los problemas que se derivan del trabajo profesional, la actitud del profesor entendida como una manifestación individual y colectiva que conforma una decisión para poder cambiar todo un esquema de orientación en la enseñanza y el aprendizaje en el contexto educativo, para favorecer la formación integral de los alumnos.

Este proyecto es de gran trascendencia porque brinda una nueva metodología para la enseñanza de algoritmos y evaluación de los estudiantes en el dominio de los mismos. Ya que los conocimientos serán de fácil comprensión y fortalecimiento individual en los educandos para que ellos formen su propia escala de valores y la pongan en práctica con la sociedad.

IMPORTANCIA

Al considerar tal realidad, esta propuesta va dirigida a la comunidad educativa para lograr la enseñanza y evaluación de algoritmos de forma agradable, mediante el software DFD en combinación con Pseint y Camtasia Studio porque no se aprende por reglamentos, ni por leyes, ni por órdenes, sino que al tratarse de aprendizajes complejos es necesario que los estudiantes los vivan, experimenten y descubran al seguir un ritmo y proceso personal.

Esta institución está inmersa en un contexto social en el que la tecnología aporta grandes beneficios en todos los ámbitos para su desarrollo, razón por lo que las autoridades realizan todas las gestiones pertinentes para que sea dotada de la infraestructura necesaria para brindar de mejor forma una educación de calidad.

De esta forma se pretende con el aporte de este proyecto que el colegio “Técnico Puyango” del Cantón Puyango provincia de Loja, se proyectará como una institución educativa de excelencia académica en el campo de la algoritmia, con la participación de todos los miembros de la comunidad.

Con las nuevas tecnologías que permitan un aprendizaje acorde con los avances tecnológicos, es urgente que las instituciones educativas orienten sus acciones hacia una educación potencializadora para que los estudiantes, mejoren sus condiciones de aprendizaje y por ende de vida, por lo que necesita conocer.

UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA

La propuesta se aplicó al “Colegio Técnico Puyango” del Cantón Puyango, Provincia de Loja, ubicado en la Av. Gabriel Caiza entre Calle Juan Montalvo y Panamericana Occidental.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

Desarrollar el interés de los estudiantes en el aprendizaje y uso de algoritmos para que sean capaces de dar solución a problemas en el computador, mediante el uso de la herramienta DFD en combinación con PSeInt y Camtasia Studio.

Objetivos Específicos

- Motivar el uso de tecnologías computacionales avanzadas, como son el software educativo DFD, PSeInt y Camtasia Studio en el aprendizaje de algoritmos en los estudiantes del segundo año de Administración de Sistemas del colegio Técnico Puyango.
- Mejorar la actitud del estudiante mediante clases motivadoras y dinámicas.
- Desarrollar estrategias colaborativas para el aprendizaje de los estudiantes y así mejorara el interés en la clase.
- Orientar a los estudiantes en el uso frecuente del software DFD, PSeInt y Camtasia Studio capturador de pantalla.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Este proyecto se basa en lograr que los estudiantes se concienticen sobre su falta de esfuerzo y dedicación en el proceso de desarrollo de algoritmos por lo que el tutorial le servirá de conocimientos y guía para un buen desarrollo de su conducta y al mismo tiempo de su desempeño académico.

Es muy fácil la utilización por parte de todos los usuarios (profesores, estudiantes, etc.)

DFD es un software desarrollado por el grupo Smart, de la Universidad del Magdalena (Santa Marta, Colombia) para apoyar la enseñanza de la lógica de programación a través de la utilización de los diagramas de flujo. Este manual está elaborado como apoyo a los laboratorios de los estudiantes de la Asignatura Introducción y programación de los computadores, PSeInt es una descripción de alto nivel de un algoritmo que emplea una mezcla de lenguaje natural con algunas convenciones sintácticas propias de lenguajes de programación, como asignaciones, ciclos y condicionales. Es utilizado para describir algoritmos en libros y publicaciones científicas, y como producto intermedio durante el desarrollo de un algoritmo.

El pseudocódigo está pensado para facilitar a las personas el entendimiento de un algoritmo, y por lo tanto puede omitir detalles irrelevantes que son necesarios en una implementación.

Programadores diferentes suelen utilizar convenciones distintas, que pueden estar basadas en la sintaxis de lenguajes de programación concretos. Sin embargo, el

pseudocódigo en general es comprensible sin necesidad de conocer o utilizar un entorno de programación específico, y es a la vez suficientemente estructurado para que su implementación se pueda hacer directamente a partir de él.

Con este pseudocódigo se puede desarrollar cualquier algoritmo que:

- * Tenga un único punto de inicio.
- * Tenga un número finito de posibles puntos de término.
- * Haya un número finito de caminos, entre el punto de inicio y los posibles puntos de término. Y Camtasia Studio: Permite la elaboración y edición de videos podemos utilizar PowerPoint que permite de forma sencilla obtener un vídeo a partir de una presentación.

Oportunidades que ofrece esta Propuesta

Nos ofrece la interacción y facilidad para la creación de nuevos conocimientos.

La descripción de la propuesta ha sido desarrollada en relación a los temas que se van a revisar para los alumnos con las diferentes estrategias y la descripción detallada de cada uno de los valores humanos como son la responsabilidad, respeto, tolerancia, honestidad y así con ello conseguir un mejor desenvolvimiento de la conducta del estudiante en el proceso de aprendizaje de desarrollo de algoritmos.

MANUAL DEL USUARIO

En las siguientes imágenes detallaremos los pasos a seguir para utilizar las herramientas informáticas como son PSeInt y DFD encaminadas a mejorar el aprendizaje de desarrollo de algoritmos.

En una breve introducción mostraremos el funcionamiento de lo que se va a dar para que los estudiantes y docentes trabajen conjuntamente en la aplicación de nuevas técnicas para el aprendizaje en el desarrollo de algoritmos.

Para ello se toma algunos ejemplos que muestran como llevarlos en PSEINT y en DFD Cuando proponemos a realizar una actividad o resolver un problema en la vida cotidiana, su resolución requiere que sigamos una serie de pasos; por ejemplo, un problema típico puede ser ir al colegio, se requieren realizar una serie de pasos los cuales se muestran a continuación:

Paso 1:Despertarme muy por la mañana.

Paso 2:ver en el reloj qué hora es.

Paso 3:Si es las 6 am me siento y me levanto

Paso 4:Si es antes de esa hora trato de dormir un poco más.

Paso 5:Si es más de las 6 am o estoy atrasado omitir algunos pasos.

Paso N: Folclóricamente hablando, el conjunto ordenado de pasos (anteriormente descritos) seguidos con el fin de resolver un problema o lograr un objetivo es conocido como algoritmo. Mas formalmente, un algoritmo es un conjunto de instrucciones que especifica la secuencia de operaciones a realizar, en orden, para resolver un problema específico; en otras palabras, un algoritmo es una fórmula para la resolución de un problema.

La definición de un algoritmo debe describir tres partes: Entrada, Proceso y Salida, así:

Entrada: Información dada al algoritmo, o conjunto de instrucciones que generen los valores con que ha de trabajar.

Proceso: Cálculos necesarios para que a partir de un dato de entrada se llegue a los resultados.

Salida: Resultados finales o transformación que ha sufrido la información de entrada a través del proceso.

Por ejemplo, un ejemplo típico es una receta de cocina (Por ejemplo la receta para hacer una bandeja paisa), tomando la receta como un algoritmo (pues describe una secuencia de pasos), las partes asociadas a esta son:

Entrada: Ingredientes y utensilios empleados.

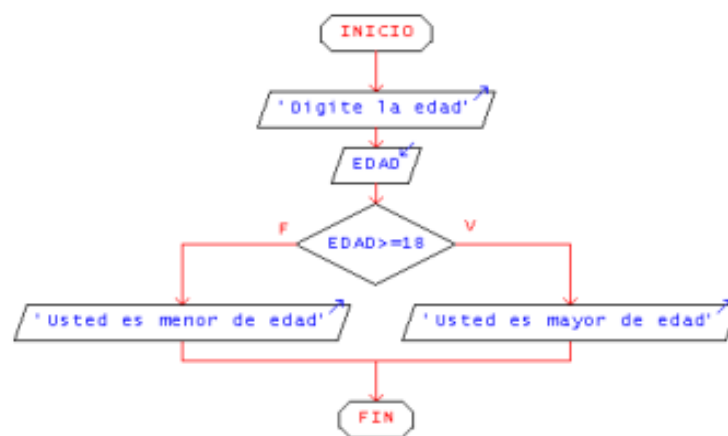
Proceso: Elaboración de la receta en la cocina.

Salida: Terminación del plato. Cuando se formula un algoritmo el objetivo es ejecutar este en un computador, sin embargo, para que este entienda los pasos para llevar a cabo nuestro algoritmo debemos indicárselo siguiendo un conjunto de instrucciones y reglas que este entienda, y estas instrucciones son abstraídas en lo que conocemos como lenguaje de programación.

Un algoritmo codificado siguiendo un lenguaje de programación es conocido como programa. Antes de aprender un lenguaje de programación es necesario aprender la metodología de programación, es decir la estrategia necesaria para resolver problemas mediante programas.

Como punto de partida se aborda la manera como es representado un algoritmo. Básicamente analizamos dos formas, la representación usando pseudocódigo y la representación usando diagramas de flujo.

Un diagrama de flujo es un diagrama que utiliza símbolos (cajas) estándar y que tiene los pasos del algoritmo escritos en esas cajas unidas por flechas, denominadas líneas de flujo, que indican la secuencia que debe ejecutar el algoritmo.



Por otro lado, el pseudocódigo es un lenguaje de especificación (descripción) de algoritmos. El uso de tal lenguaje hace el paso de codificación final (traducción al lenguaje de programación) relativamente fácil, por lo que este es considerado un primer borrador de la solución del programa.

Proceso pseudocódigo.

```

Escribir    "Digite la edad";
Leer        edad;
Si edad     >= 18 Entonces
Escribir    "Usted es mayor de edad";
Sino
Escribir    "Usted es menor de edad";
Fin SI
Fin Proceso

```

Pseudocódigo en pocas palabras Como habíamos dicho antes, el pseudocódigo es un lenguaje de descripción de algoritmos por lo que un primer paso consiste en familiarizarnos con este lenguaje. Como punto de partida tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

Anatomía de un algoritmo: Un algoritmo es finito por lo que tiene un principio y un fin.

La siguiente plantilla muestra la forma básica de un algoritmo:

Algoritmo (Nombre_estructura)

Declaración de Variables

Inicio

INSTRUCCIONES_1

INSTRUCCIONES_2

INSTRUCCIONES_3

INSTRUCCIONES_N

Fin Inicio

FIN (Nombre_ estructura)

Las variables: Cuando nos referimos a variables nos referimos a lugares de memoria en los cuales se almacena algún tipo de información, por ejemplo el número de gallinas, la altura, la edad, el nombre y el peso. Existen diferentes tipos de datos tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de dato	Descripción	Ejemplo
entero	Tipo de dato asociado a cantidades enteras. No poseen parte decimal. Ejemplo: 5, 6, -15, 199,...	Numero de vacas, edad.
real	Tipo de dato asociado a cantidades con parte decimal. Por ejemplo: 0.06, -3.4, 2.16, 1000.345,...	Estatatura, peso, volumen.
lógicos	Se refiere a aquellos datos que pueden tomar solo dos posibles valores falso (F) o verdadero (T)	
alfanuméricos	Asociado a aquellos datos que contienen caracteres alfanuméricos (letras, número, signos de puntuación, etc.).	Nombre, cedula, teléfono

Cuando se trabaja con variables un aspecto de vital importancia (además del tipo) es el nombre que estas van a tener, se recomiendan nombres relacionados con la información que van a manejar, por ejemplo, si se va a manejar un salario, un nombre apropiado para una variable puede ser sal.

Instrucción de asignación: Escribe sobre una variable el valor de una expresión. Así:

Variable = expresión

Donde, una expresión es una combinación de valores, variables y operadores, los siguientes son algunos ejemplos de expresiones:

$$a = 5$$

$$b = c*d + (c-f)*m$$

$$z = (x+y)/(w+s)$$

$$s = (a/b)^3$$

Existen diferentes tipos de operadores. La siguiente tabla muestra los operadores aritméticos.

Operador	Significado
^	Potenciación
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División

Instrucciones de entrada y salida: Para que un programa pueda interactuar con el usuario deben haber un conjunto de instrucciones que permitan especificar tal interacción, y estas son las instrucciones de entrada y salida.

- ❖ Instrucciones de entrada: Permite tomar uno o más datos de un medio externo (comúnmente el teclado) y asignarlos a una o más variables, su representación en pseudocódigo es:

LEA (var1, var2,..., varN)

- ❖ Instrucciones de salida: Permite mostrar de variables y constante en un medio externo (comúnmente la pantalla). En pseudocódigo la instrucción asociada a la salida tiene la siguiente forma:

ESCRIBA (var1, var2,..., varN)

Ejemplo 1:

Codifique un algoritmo que solicite el nombre y devuelva como salida el mensaje: Hola nombre_ingresado. Por ejemplo, si el usuario digita Ramón, el mensaje desplegado será: Hola Ramón.

Solución:

La codificación en Pseudocódigo del algoritmo se muestra a continuación:

Algoritmo (nombre)

Variables:

Alfanumérica: nom

INICIO

ESCRIBA (“Digite el nombre”)

LEA (nom)

ESCRIBA (“Hola”, nom)

FIN_INICIO

Fin (sumar)

Ejemplo 2:

Realice un algoritmo que solicite dos números entero, realice su suma y muestre el resultado. Solución: A continuación se muestra la codificación del problema en Pseudocódigo:

Algoritmo (suma)

Variables: entero: a, b, c

INICIO

ESCRIBA (“Digite el primer número (entero)”)

LEA(a)

ESCRIBA (“Digite el segundo número (entero)”)

LEA (b)

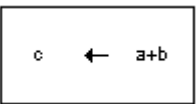
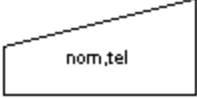
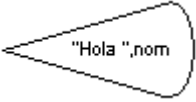
$c = a + b$

ESCRIBA (“La suma es:”, c)

FIN_INICIO

Fin (sumar)

Nota: Cuando se codifica en Pseudocódigo, la declaración de variables no es necesaria (es más la gran mayoría de libros nunca declaran variables), sin embargo en los ejemplos anteriormente mostrados se realizó pues esta si es necesaria cuando se trabaja en un lenguaje de programación. Diagramas de flujo en pocas palabras El diagrama de flujo es la representación gráfica del algoritmo, de modo que lo único que es necesario es conocer la equivalencia de este con el pseudocódigo. La siguiente tabla resume esto:

Instrucción	Representación en Pseudocódigo	Representación en Diagrama de flujo
Asignación	$a = b + c$	
Entrada	LEA(nom, tel)	
Salida	ESCRIBA("Hola",nom)	

Con base en lo anterior es fácil representar los dos anteriores Pseudocódigos, es casi como reemplazar en una formula. Vale notar que en el diagrama de flujos no existe la declaración de variables:

Ejemplo 3: Realizar el diagrama de flujo del algoritmo codificado en el ejemplo 1, a continuación se muestra el Pseudocódigo asociado a este:

Algoritmo (nombre)

Variabes:

Alfanumérica: nom

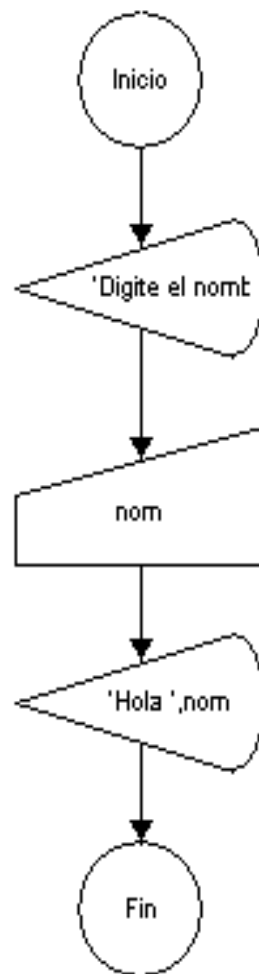
INICIO

ESCRIBA ("Digite el nombre")

LEA (nom)
ESCRIBA (“Hola”, nom)
FIN_INICIO
Fin (sumar)

Solución:

Como el diagrama de flujo no posee declaración e variables, el diagrama de flujo equivalente se toma de las instrucciones que se encuentran entre las sentencias INICIO y FIN_INICIO.



Ejemplo 4: Realizar el diagrama de flujo del algoritmo codificado en el ejemplo 2, a continuación se muestra el Pseudocódigo asociado a este:

Algoritmo (suma)

Variables:

Entero: a, b, c

INICIO

ESCRIBA ("Digite el primer número (entero)")

LEA(a)

ESCRIBA ("Digite el segundo número (entero)")

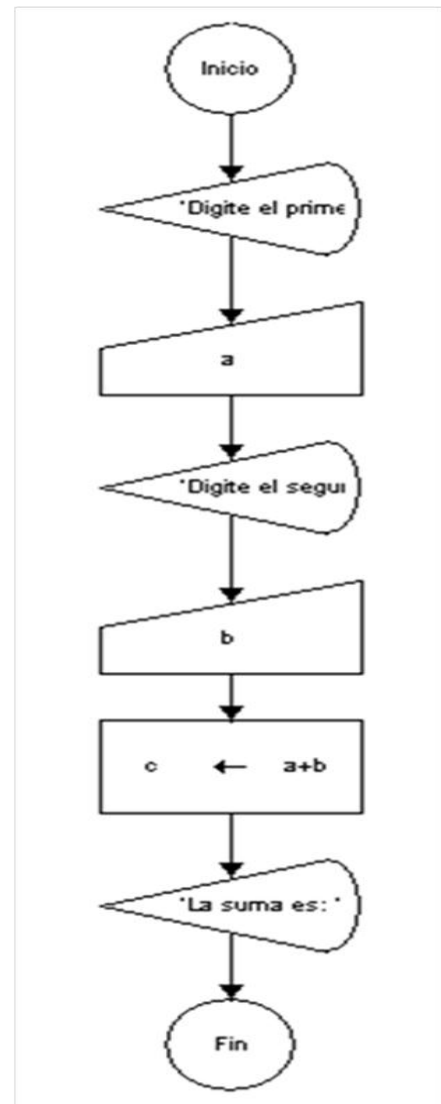
LEA (b)

$c = a + b$

ESCRIBA ("La suma es:", c)

FIN_INICIO

Fin (sumar)



Solución: El diagrama de flujo codifica las instrucciones que se encuentran entre INICIO y FIN_INICIO, así:

Enunciado del problema Ejemplo resuelto Realizar un algoritmo que calcule el perímetro y el área de un rectángulo dadas la base y la altura del mismo. Solución en Pseudocódigo del libro A continuación se detalla la solución en Pseudocódigo tomada del libro, esta se modificó un poco respecto a la original.

Algoritmo (ejemplo1)

Variables:

Real: área, perímetro, base = 0, altura = 0

INICIO ESCRIBA ("Digite la base y la altura del rectángulo")

LEA (base, altura)

Área = base*altura

Perímetro = 2*(base + altura)

ESCRIBA (“El rectángulo cuya base es”, base, “y cuya altura
Es”, altura, “tiene un perímetro de”, perímetro,
“y una altura de”, altura)

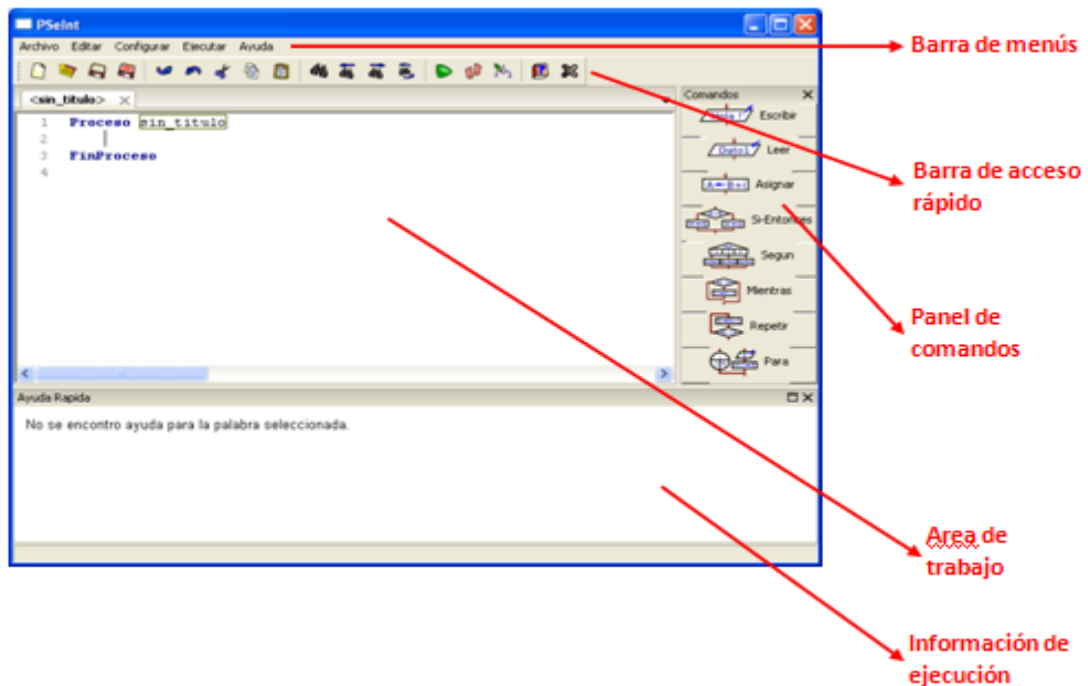
FIN_INICIO

Fin (aumento_con_condicion)

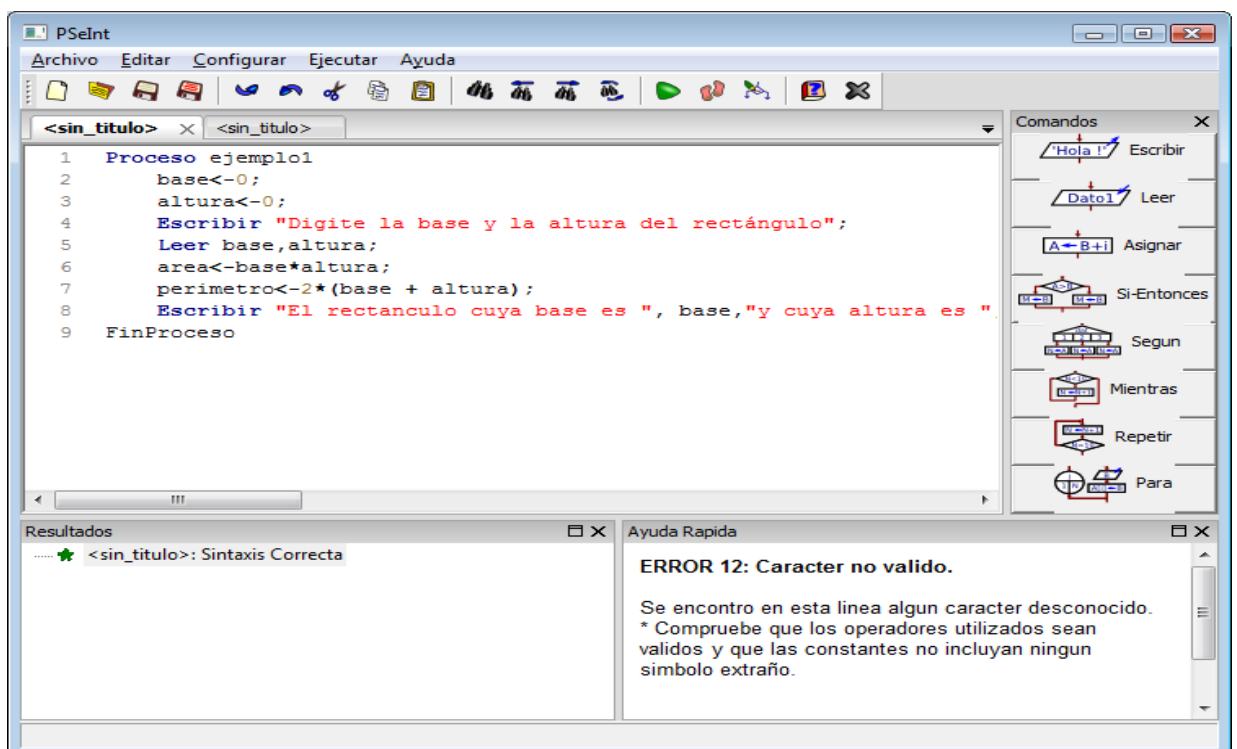
Ya se tiene el pseudocódigo del programa codificado en nuestro pseudocódigo por convención sin embargo la idea es probarlo para ver cómo funciona. Existe una herramienta llamada PSeInt el cual es un pseudointérprete, es decir entiende Pseudocódigo, sin embargo en el momento de codificar el anterior programa en PSeInt debemos tener en cuenta que el pseudocódigo manejado en elPSeInt es un poco diferente, la siguiente tabla muestra esto en detalle:

Instrucción	Pseudocódigo propio	Pseudocódigo PSeInt	Observaciones
Asignación	$c = 2 * a * (b + c)$	$c <- 2 * a * (b + c);$	La asignación en PSeInt no es con igual (=) sino con flecha (<-) y al final va punto y coma (;).
Entrada	LEA(a,b,c)	Leer a,b,c;	La instrucción de entrada en PSeInt se llama Leer no hace uso de paréntesis y termina con signo de punto y coma (;).
Salida	ESCRIBA(“Hola”,nombre)	Escribir “Hola”,nombre;	La instrucción de entrada en PSeInt se llama Escribir no hace uso de paréntesis y termina con signo de punto y coma (;). Al igual que en el ESCRIBA usado por conversión la parte del mensaje que no cambia (que es constante) va entre comillas (“”), y la parte variable va sin comillas (“”).

Ejecución del PSeInt Abra el programa PSEINT (Inicio > todos los Programas >PSeInt). Una vez ejecutado, se debe abrir una ventana como la mostrada en la figura 1: Figura 1. Ventana principal del programa PSeInt.



Codificación del algoritmo Explore la herramienta dando click en los diferentes botones del panel de comando, observe el efecto en el área de trabajo, una vez que se haya familiarizado un poco con la herramienta intente adaptar el código mostrado en el pseudocódigo del problema anterior en el PseInt:



Una vez codificado el pseudocódigo (ayudado de los botones del panel de comandos) en el área de trabajo guarde el archivo como ejemplo1 En una ruta conocida.

<pre> Algoritmo(aumento_con_condicion) Variables: real: area, perimetro, base = 0, altura = 0 INICIO ESCRIBA("Digite la base y la altura del rectángulo") LEA(base,altura) area = base*altura perimetro = 2*(base + altura) ESCRIBA("El rectanculo cuya base es ", base, "y cuya altura es ", altura, " tiene un perimetro de ",perimetro, " y una altura de ", altura) FIN_INICIO Fin(aumento_con_condicion) </pre>	<pre> Proceso ejemplo1 base<-0; altura<-0; Escribir "Digite la base y la altura del rectángulo"; Leer base,altura; area<-base*altura; perimetro<-2*(base + altura); Escribir "El rectanculo cuya base es ", base, "y cuya altura es ", altura, " tiene un perimetro de ", perimetro, " y una altura de ", altura; FinProceso </pre>
--	---

Nota sobre la codificación en PSeInt La siguiente figura muestra una Comparación entre el Pseudocódigo convención y el Pseudocódigo del PSeInt:

Note lo siguiente:

- ❖ En el PSeInt no hay declaración de variables (es decir enunciar el tipo y la lista de variables de dicho tipo, para el ejemplo en el pseudocódigo convención la declaración es: real: área, primero, área = 0, altura = 0) por lo tanto la codificación del algoritmo en PSeInt empieza desde la parte de INICIO del algoritmo, sin embargo cuando una variable es inicializada esto si deba ser tomado en cuenta en el PSeInt antes de iniciar la codificación del programa desde el INICIO. Como se puede notar en el pseudocódigo convención las variables base y altura están inicializadas ambas en cero (base = 0, altura = 0), por ello antes de empezar la primera instrucción después del INICIO (ESCRIBA (“Digite la base y la altura del

rectángulo”)) es necesario codificar en PSeInt dicha inicialización por ello las líneas $base \leftarrow 0$; y $altura \leftarrow 0$; antes del Escribir.

- ❖ El Pseudocódigo que se codifica es propiamente el que se encuentra entre las sentencias INICIO y FIN_INICIO (Ver parte resaltada en verde), salvo cuando se tiene que tener en cuenta la nota anterior.

Una vez realizado lo anterior obtenga el diagrama de flujo asociado al pseudocódigo para ello presione el dibujar diagrama de flujo.

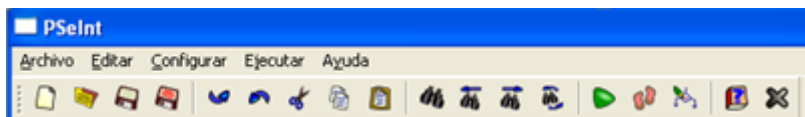


Figura 3. Botón para obtener el diagrama de flujo.

Si lo anterior está bien, se generará un diagrama como el mostrado en la siguiente figura:

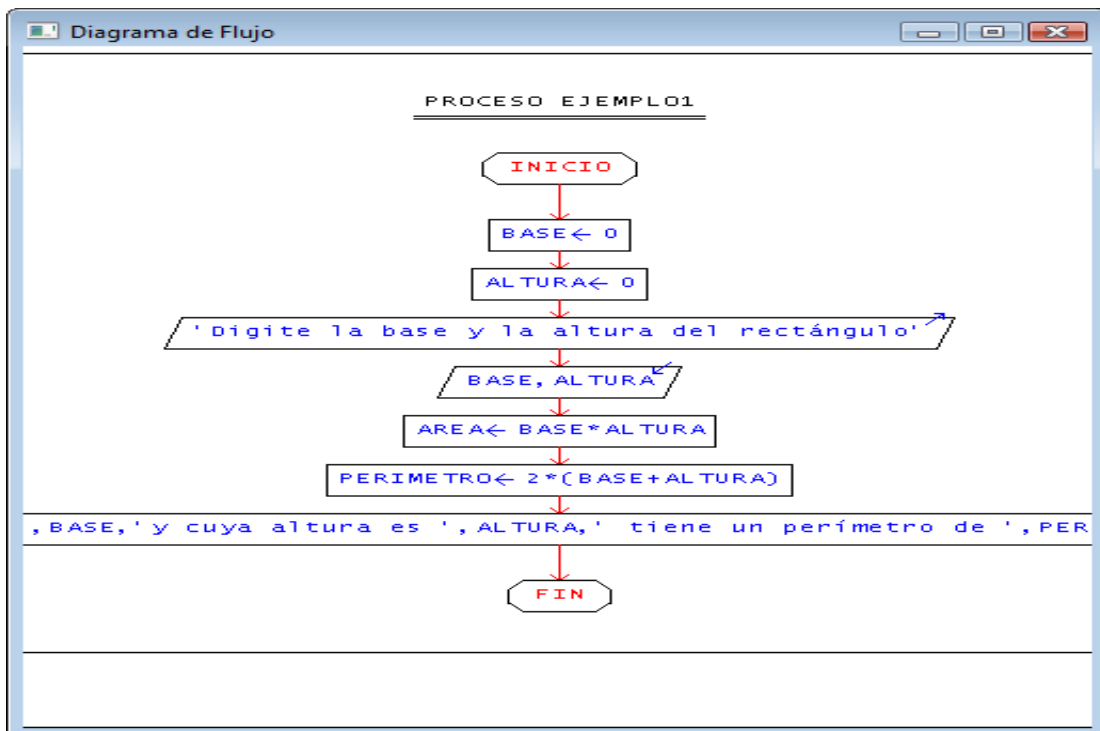
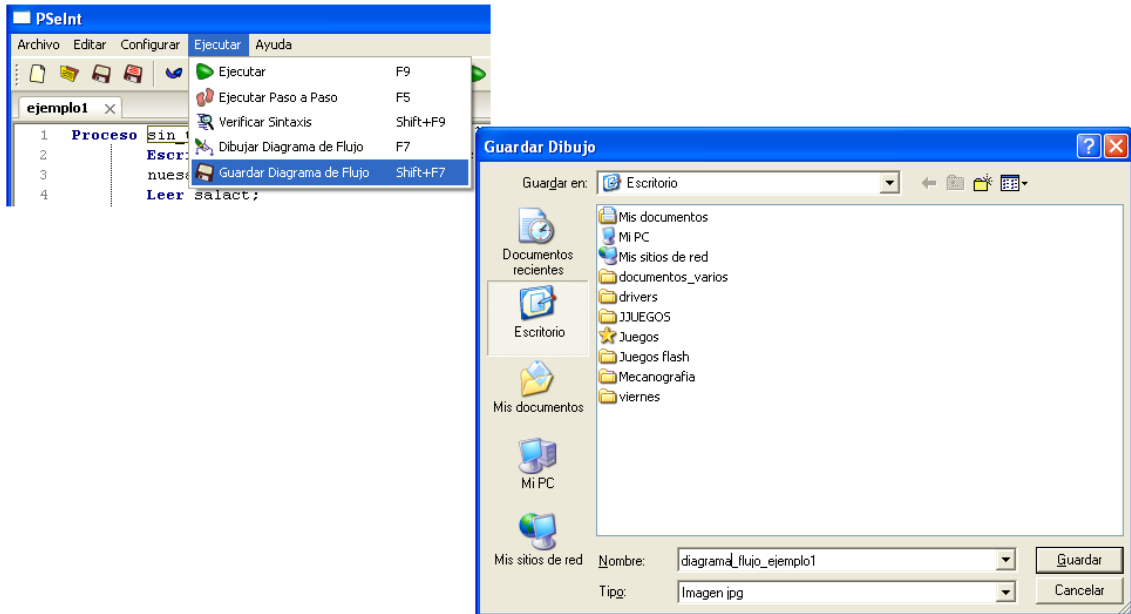


Figura 4. Diagrama de flujo del algoritmo del problema.

Guarde el diagrama de flujo anterior como una imagen jpg (puede serle útil después, por ejemplo para un informe).



Ejecución del algoritmo Una vez guardado el programa anterior, proceda a realizar la prueba del algoritmo presionando el botón ejecutar.



Figura 6. Botón de ejecución del algoritmo.

Deberá aparecer una ventana como la siguiente asociada al programa:

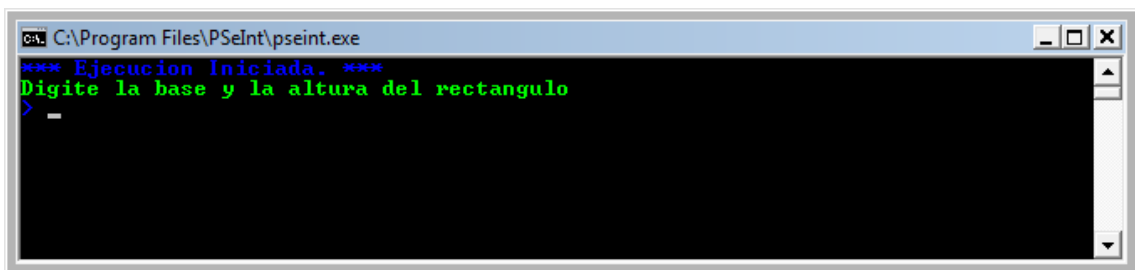
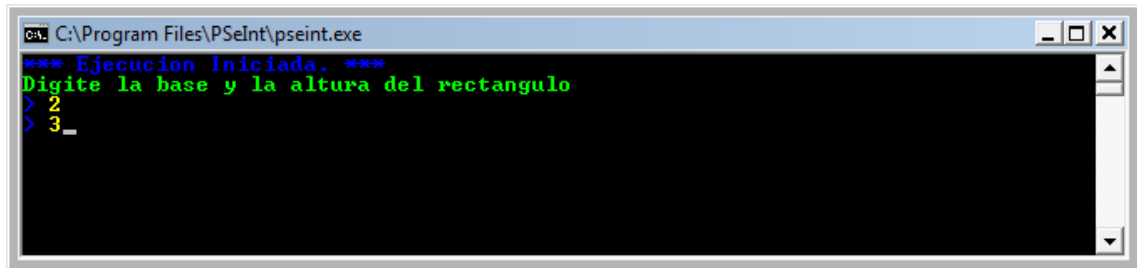


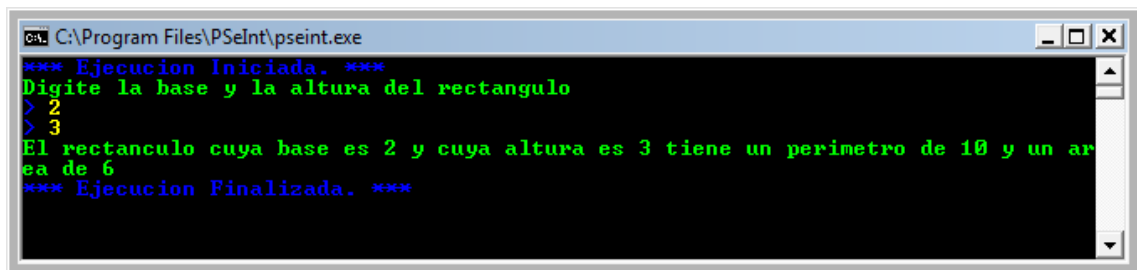
Figura 7. Ejecución del programa asociado al algoritmo (antes de ingresar el valor solicitado por teclado). Lo anterior se debe a la instrucción Escribir “Digite la base y la altura del rectángulo”;

Si lo nota el cursor se queda titilando esperando a que sean introducidos los valores para la altura y la base, esto debido a la instrucción Leer base, altura; Introduzca el valor de 2 como valor para la base y 3 como valor para la altura.



```
C:\Program Files\PSeInt\pseint.exe
*** Ejecucion Iniciada. ***
Digite la base y la altura del rectangulo
> 2
> 3
_
```

Note que cada vez que introduce un valor por teclado debe presionar enter. Una vez que presione el enter después de digitar el segundo valor aparece algo como lo siguiente:



```
C:\Program Files\PSeInt\pseint.exe
*** Ejecucion Iniciada. ***
Digite la base y la altura del rectangulo
> 2
> 3
El rectanculo cuya base es 2 y cuya altura es 3 tiene un perimetro de 10 y un
area de 6
*** Ejecucion Finalizada. ***
```

Figura 8. Ejecución del programa asociado al algoritmo (después de ingresar el valor solicitado por teclado).

Después de que aparece la ventana anterior si damos enter esta se cierra. Intente nuevamente ejecutar el algoritmo pero esta vez de 6 como valor para la base y 7 como valor para la altura. Ejercicio de refuerzo Con el fin de obtener un poco de familiaridad con el PSeInt, se muestra a continuación el pseudocódigo del ejemplo 1 y su codificación en PSeInt. Codifique dicha codificación en el PSeInt, genere el diagrama de flujos y ejecute el programa.


```

Algoritmo(nombre)
  Variables:
    .....
    alfanumerica: nom
  INICIO
    .....
    ESCRIBA("Digite el nombre")
    LEA(nom)
    ESCRIBA("Hola ",nom)
  FIN_INICIO
Fin(sumar)

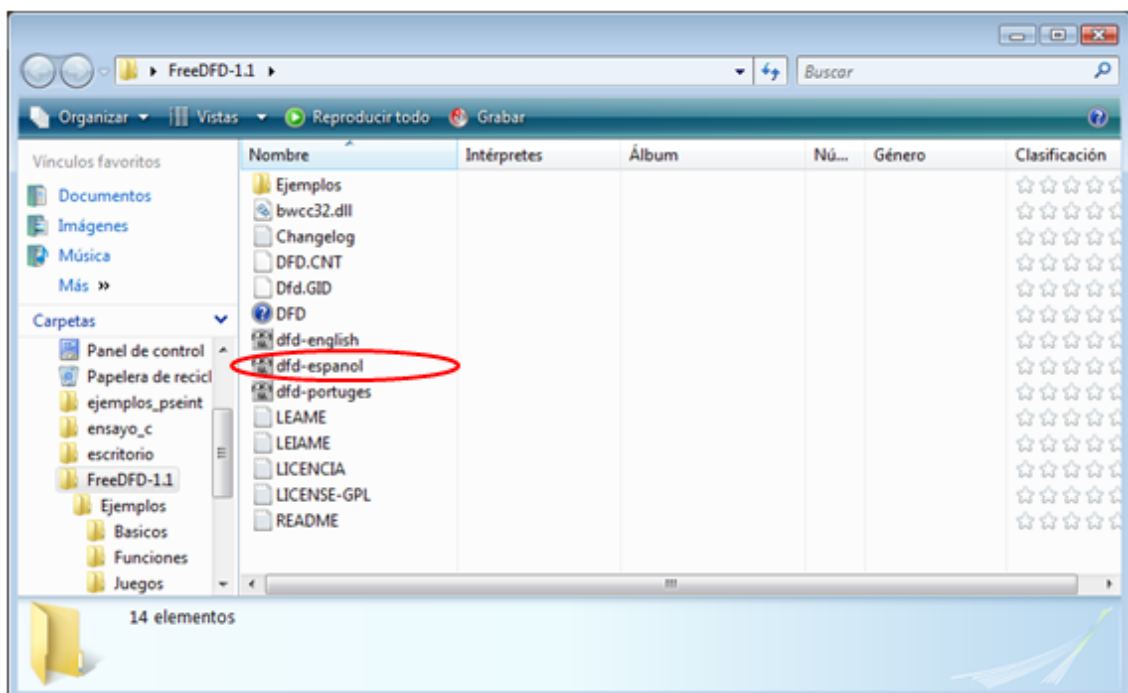
```

```

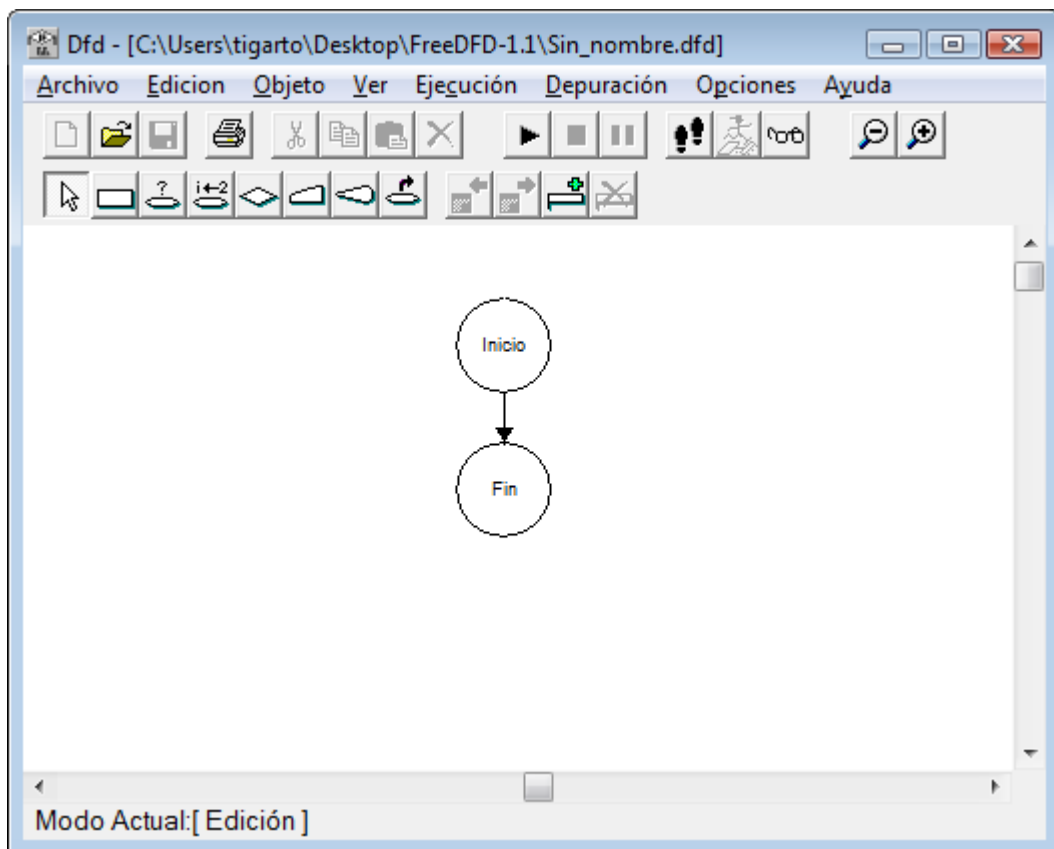
Proceso nombre
  Escribir "Digite el nombre";
  Leer nom;
  Escribir "Hola",nom;
FinProceso

```

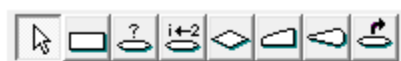
Note de la figura anterior que la codificación inicia desde el INICIO del pseudocódigo de convención. De la declaración de variables (alfanumérica: nom) no se tuvo en cuenta nada pues no hay inicialización de variable alguna. Trabajando con el Free DFD Free DFD es un programa que permite realizar diagramas de flujo, asumiendo, a diferencia del PSeInteste no cuenta con un instalador, ya viene como archivo ejecutable. Asumiendo que este se descargó en el escritorio el primer paso consiste en meternos a la carpeta de este e invocar el DFD:



Una vez que este es invocado, aparece una ventana como la siguiente:



Para ingresar los símbolos del diagrama de flujo se usan principalmente los botones mostrados a continuación:



Escriba



Lea



Estructura condicional



Ciclo Para



Ciclo Mientras

Asignación

Por el momento solo nos interesa lo básico, así que para los problemas que hemos trabajado solo vamos a hacer uso de los botones; Escriba, asignación y Lea. Retomando el Pseudocódigo del problema del área y del perímetro del rectángulo tenemos:

Algoritmo (ejemplo1)

Variables:

Real: área, perímetro, base = 0, altura = 0

INICIO

ESCRIBA (“Digite la base y la altura del rectángulo”)

LEA (base, altura)

área = base*altura

Perímetro = 2*(base + altura)

ESCRIBA (“El rectángulo cuya base es”, base, “y cuya altura es”, altura, “tiene un perímetro de”, perímetro, “y una altura de”, altura) FIN_INICIO

Fin (aumento_con_condicion)

Ahora nuestro objetivo es hacer el diagrama de flujos.

Al igual que en el PSeInt no se declaran variables, solo se inicializan y la codificación del programa es desde la sentencia INICIO hasta la sentencia FIN_INICIO.

Empecemos:

Algoritmo (ejemplo1)

Variables:

Real: área, perímetro, base = 0, altura = 0

INICIO

ESCRIBA (“Digite la base y la altura del rectángulo”)

LEA (base, altura)

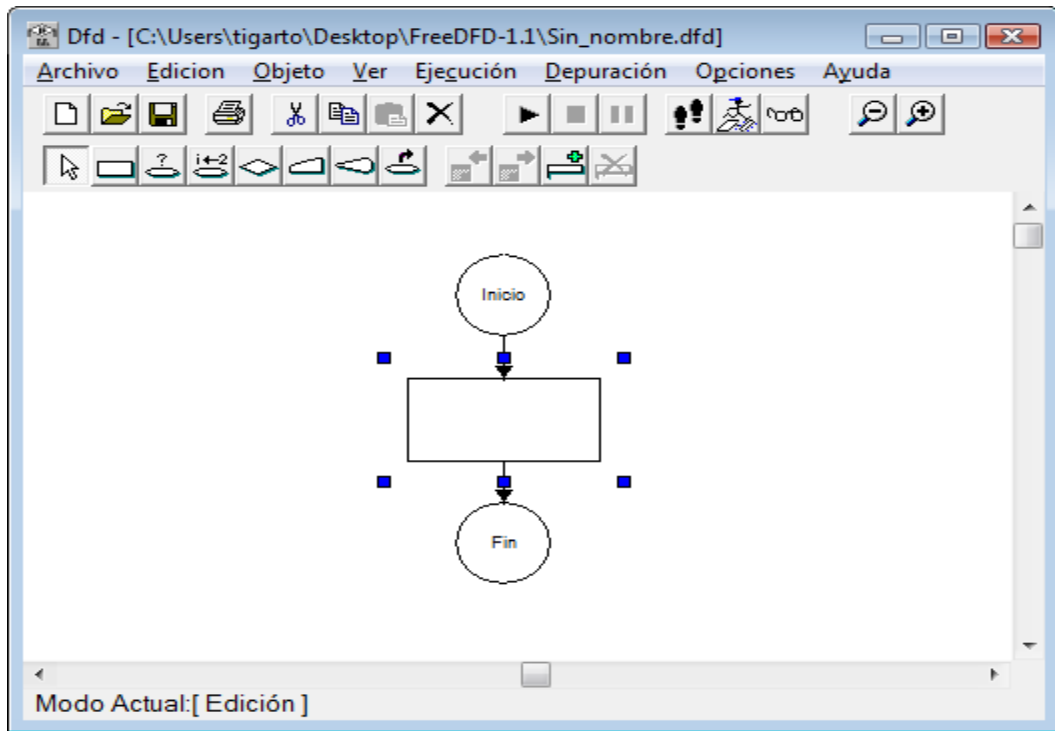
Área = base*altura

Perímetro = 2*(base + altura)

ESCRIBA (“El rectángulo cuya base es”, base, “y cuya altura es”, altura, “tiene un perímetro de”, perímetro, “y una altura de”, altura) FIN_INICIO

Fin(aumento_con_condicion)

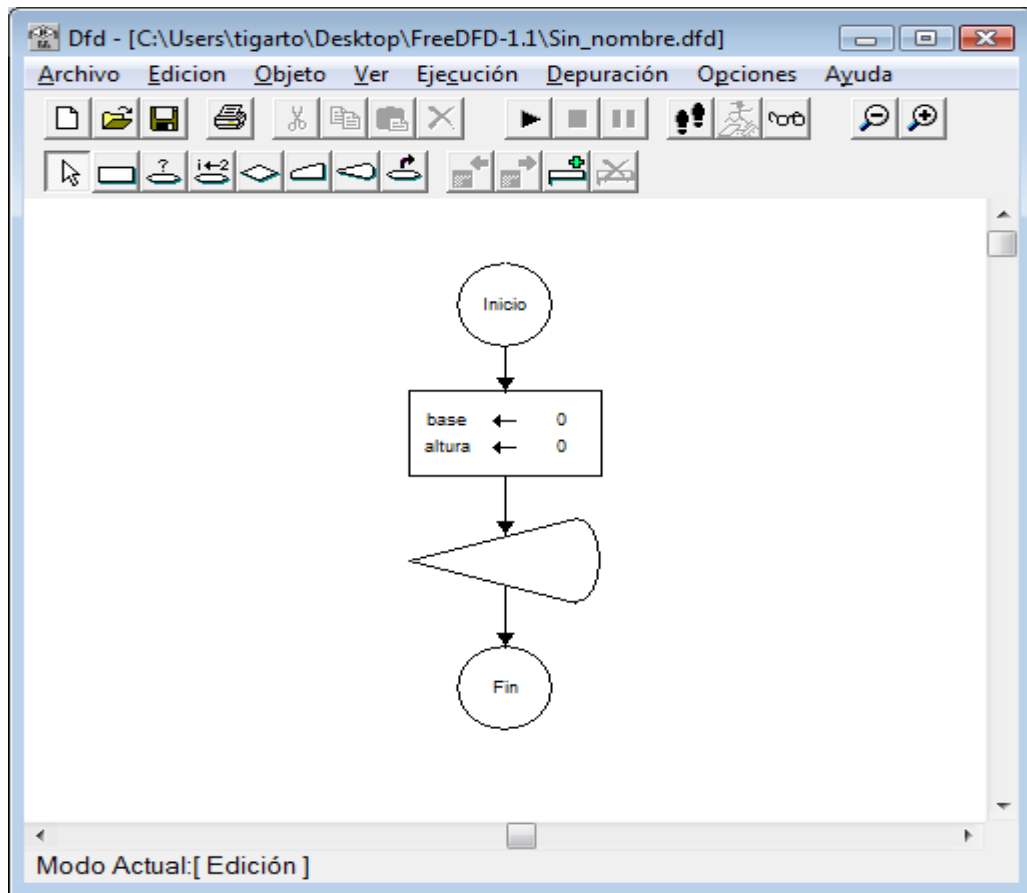
Vamos a agregar la parte resaltada, para ello damos click en el botón de asignación, y ubicamos el símbolo en el diagrama de flujo, quedando algo como la siguiente figura:



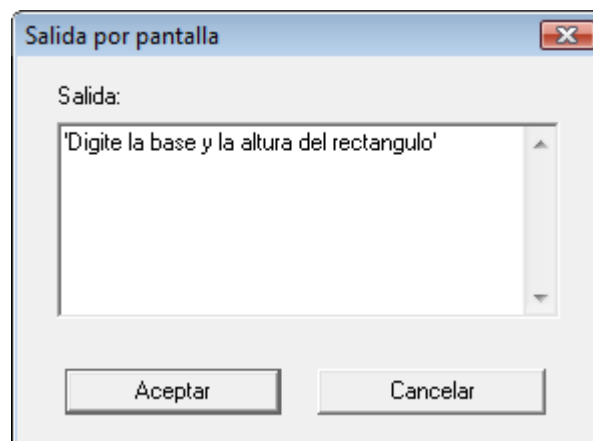
Para editar los valores del triángulo, damos doble click en el rectángulo, aparece una ventana como la mostrada a continuación, colocamos las variables y su asignación y aceptamos:



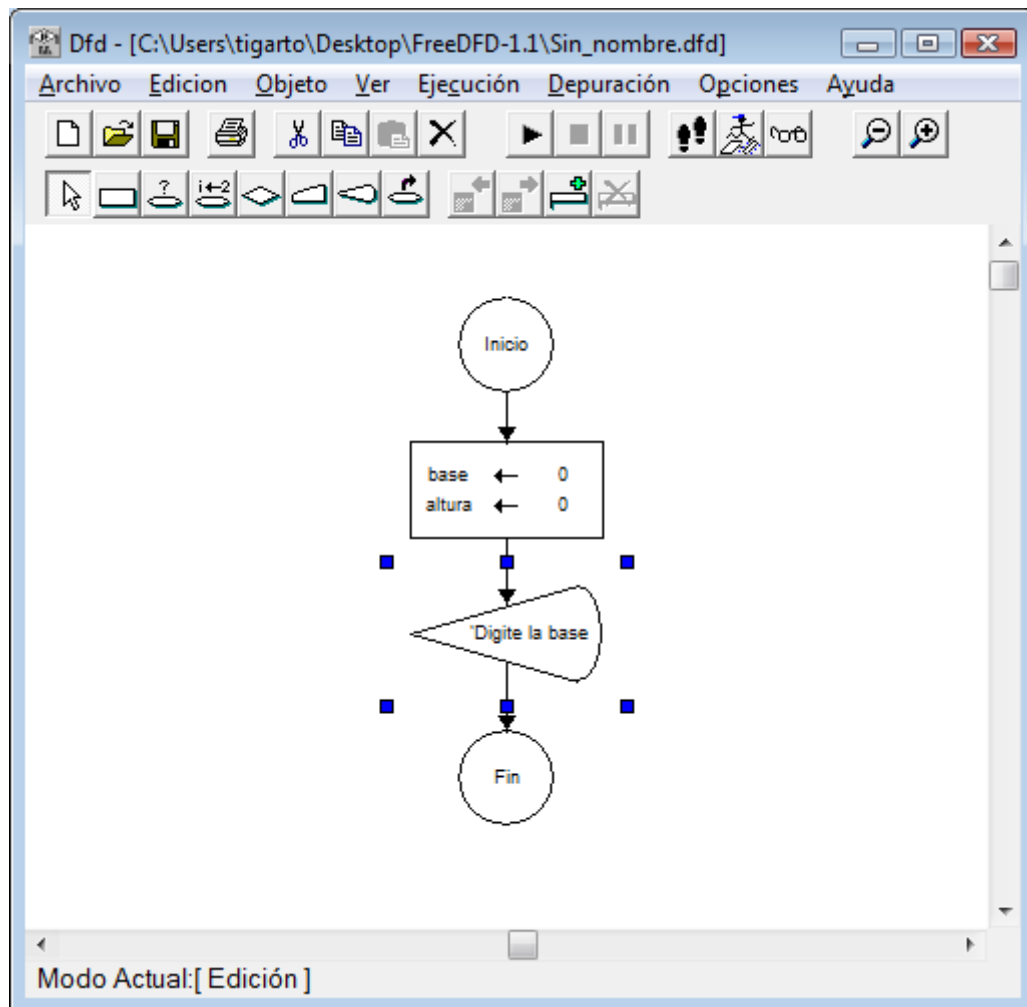
Para ello usamos el botón escriba, damos clic para seleccionar el símbolo y luego en el diagrama de flujo, clic para ubicarlo, queda algo como esto:



Luego damos en el símbolo de escriba doble clic para editarlo, colocamos lo que deseamos que se vea en pantalla entre comillas sencillas (''). Así:



Al aceptar ya tenemos algo como esto:



Continuando con el Pseudocódigo tenemos lo siguiente:

Algoritmo (ejemplo1)

Variables:

Real: área, perímetro, base = 0, altura = 0

INICIO ESCRIBA (“Digite la base y la altura del rectángulo”)

LEA (base, altura)

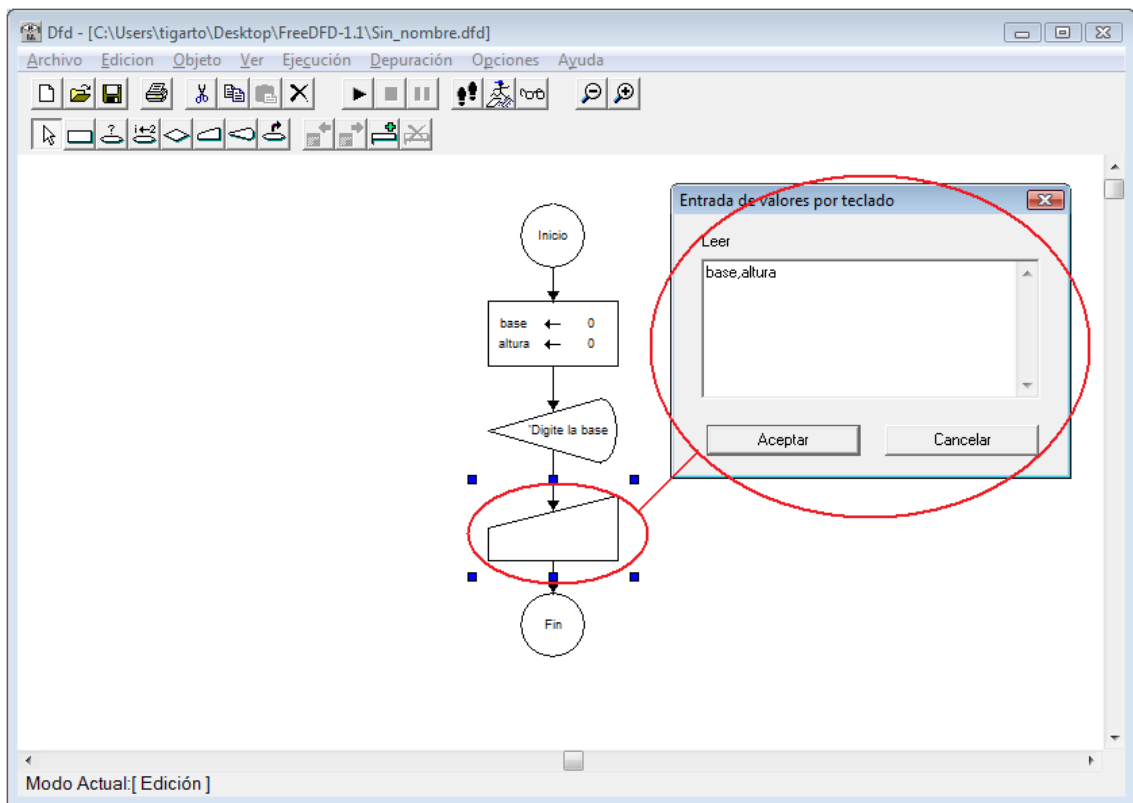
Área = base*altura

Perímetro = 2*(base + altura)

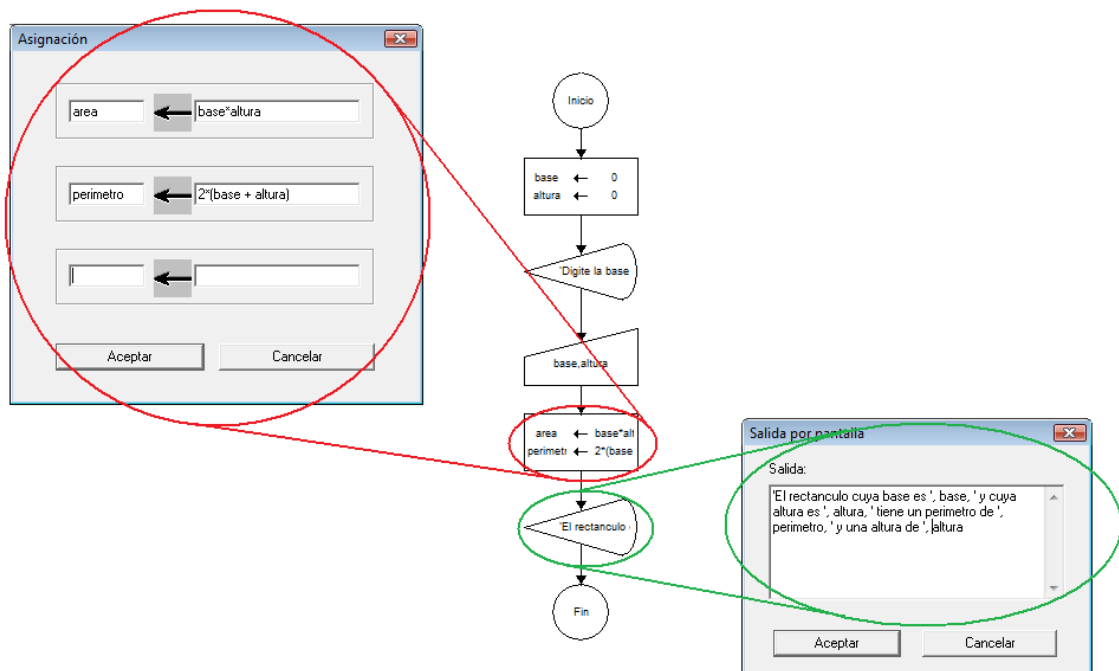
ESCRIBA (“El rectángulo cuya base es”, base, “y cuya altura es”, altura, “tiene un perímetro de”, perímetro, “y una altura de”, altura) FIN_INICIO

Fin (aumento_con_condicion)

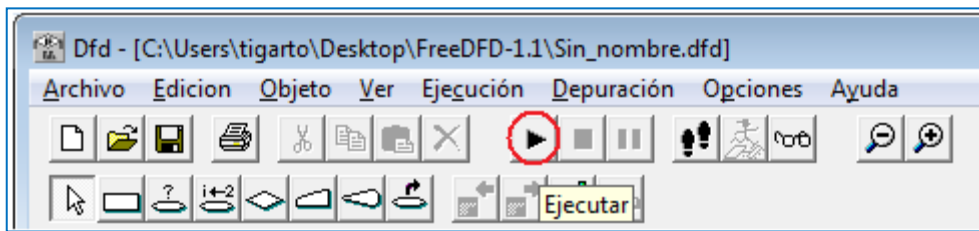
Para ello invocamos el botón lea, y procedemos a editar su contenido:



Se procede de igual manera hasta completar el diagrama tal y como se muestra a continuación:



Una vez editado el diagrama de flujo guárdelo. Ejecutando el algoritmo una vez realizado el diagrama de flujo se presiona el botón ejecutar:



Ejecute el programa ingresando 2 y 3 como valore para la base y la altura respectivamente.

APRENDIZAJES BÁSICOS PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL PLAN DE ACTIVIDADES A REALIZAR

CONJUNTO DE ESTRATEGIAS QUE CONVERJEN EN EL OPTIMO APRENDIZAJE DE ALGORITMOS

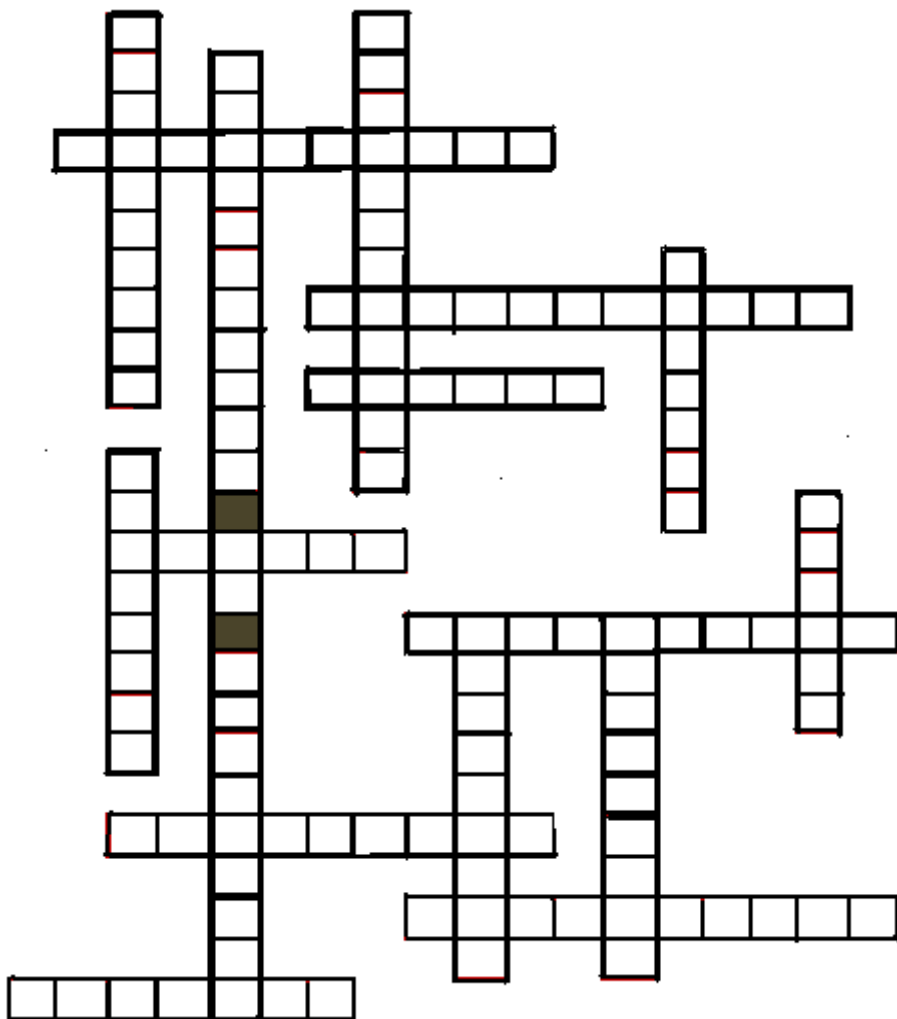
1. FASE DE CONTEXTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA ZDP.

Estrategia 1: LA MOTIVACIÓN

Una sociedad como la de hoy, con problemas en el respeto de la dignidad humana, requiere de jóvenes capaces de crecer en valores, que acepten y reconozcan la presencia de Dios en sus corazones a través de una formación desde la VERDAD; ésta se logra con hábitos de estudio constante y dedicación en todo lo que nos compete. A lo largo de este parcial deberás demostrar tu compromiso frente al perfil que exige nuestra sociedad. La responsabilidad que demuestres cuando conozcas que los algoritmos contruidos en PSeInt, son un mecanismo con el que tú mismo reconocerás que puedes aportar al mejoramiento de nuestra sociedad.

Actividad 1: Realizar el siguiente grafema acomodando correctamente las siguientes palabras.

Algoritmos	Bucles	Variables	Condición
Contadores	Subprograma	Asignación	Sumatorias
Acumuladores	Modulo	Método	Función
Estructuras de selección	Secuencia	Proceso	Compilar



MARCO DE REFERENCIA

PLANEACIÓN DE LA UNIDAD: Marco de referencia					
OBJETIVOS DE FORMACIÓN					
COMPETENCIA:		Capacidad para interpretar, argumentar y proponer algoritmos y diagramas de flujo utilizando los programas PSeInt y DFD.			
DESEMPEÑOS					
Nivel interpretativo		1. Identifica las sentencias de control, contadores y acumuladores en la elaboración de diagramas de flujo matemáticos utilizando el programa DFD.			
Nivel argumentativo		2. Analiza diagramas de flujo y los transcribe en algoritmos utilizando el programa PSeInt.			
Nivel propositivo		3. Aplica diagramas de flujo y algoritmos en la resolución de problemas			
Valor		Verdad	Actitudes	COHERENCIA	SINCERIDAD
MEDIOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE FORMACIÓN DE LA UNIDAD					
Semanas	Contenidos conceptuales	Estrategias cognitivas y comunicativas	Estrategia axiológica	Tareas	Eval.
1	Fase de contextualización y establecimiento	Motivación Observación del primer tutorial multimedia	“Busca la verdad y la verdad Te hará libre”		
2	Fase de contextualización y establecimiento 1.1 Diagramas de flujo en DFD. 1.1.1 Contadores. 1.1.2 Acumuladores.	Motivación Exploración diagnóstica Marco de referencia Identificación			
3	1.2 Algoritmos en PSeInt 1.3 1.2.1 Ciclo para	Análisis Diagramas de flujo		1	1
4	1.2.2 Ciclo Mientras Que	Análisis			
5	1.2.3 Selección múltiple	Pensamiento convergente		2	2
6	Fase de evaluación y mejora.	Conceptualización			
OBSERVACIONES					

Actividad de Meta cognición: Queridos estudiantes: Los conceptos de diagramas de flujo y algoritmos, que vas a trabajar a continuación, te ayudarán a consolidar tus habilidades en la resolución de situaciones problema, que requieran su uso. Así mismo, te permitirán ser más competente en actividades de la vida cotidiana que necesiten de su aplicación. Piensa en los siguientes interrogantes y al final del periodo tendrás las respuestas.

- ❖ ¿Cómo los diagramas de flujo y los algoritmos ayudan a resolver problemas tecnológicos?
- ❖ ¿Cómo, los diagramas de flujo y los algoritmos contribuyen a la protección del medio ambiente?

2. FASE DE FUNDAMENTACIÓN

DATOS Y HECHOS

Con base en el diccionario de la Lengua Castellana, identifica el significado y de forma creativa elabora un emoticono a cada uno de los siguientes términos. Esta actividad es clave en tu aprendizaje.

Término	Definición	Emoticono
Algoritmo		
Subproceso		
Ciclo		
Contador		
Diagrama de flujo de datos		

APRENDO A TRASCENDER

Actividad 4	Valor: LA VERDAD	ACTITUD		
Qué	Cómo lo lograremos	Responsables	Tiempo	Recursos
Campaña: “Busca la verdad y ella te hará libre”	1. Sensibilización y conversatorio sobre “la importancia del estudio de algoritmos ”	Docente	Semana 3	Conservatorio
	2. Herramientas claves para alcanzar la estudiosidad. (Carpeta de evaluaciones, la toma de apuntes, realización de tareas, solución de cuestionarios)	Docente	Semana 4	Organización del rincón Informático
	3. Revisión del cumplimiento y adecuado manejo de las herramientas claves para alcanzar el aprendizaje de algoritmos	Docente	Semana 5	Tabla de chequeo
	4. Informe a Coordinaciones y padres de familia: Resultados de la campaña “La estudiosidad te lleva a la verdad”.	Docente	Semana 6	Informe del rincón informático

APRENDO A PENSAR Y APRENDER

¿Qué significa: IDENTIFICAR?

La operación mental de identificar es el proceso de pensamiento por medio del cual se reconocen y describen las características generales o específicas de un objeto, evento o situación. En nuestro caso identificaremos las sentencias de control, contadores y acumuladores en la elaboración de diagramas de flujo matemáticos utilizando el programa DFD.

Actividad 5: Evaluación escrita sobre diagramas de flujo. Esfuérate al máximo y los resultados serán excelentes. Esta evaluación es en la clase de diagramas de flujo de la semana 5.

¿Qué significa: ANÁLISIS?

Es una operación mental que implica la separación de un todo en sus partes, teniendo en cuenta sus cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras y operaciones. En este parcial, se descompondrán diagramas de flujo para convertirlos en algoritmos utilizando el programa PSeInt.

Actividad 6:

En clase de diagramas de flujo y usando el portal educativo www.lawebdeldirigente.wordpress.com desarrollaremos un taller sobre algoritmos utilizando el programa PSeInt.

Descarga el programa del siguiente link <http://pseint.sourceforge.net/>

APRENDO A COMUNICARME

¿Qué significa: DIAGRAMA DE FLUJO?

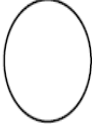

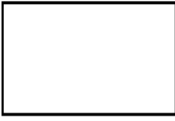
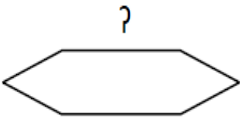
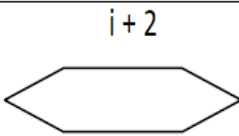



Los diagramas de flujo (o flujo gramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

Ventajas de los Diagramas de Flujo

- ❖ Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
- ❖ Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reproceso, las responsabilidades, y los puntos de decisión.
- ❖ Muestran las interfaces y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando el análisis de las mismas.

¿Qué Símbolos se Emplean en los Diagramas de Flujo?

Los símbolos tienen significados específicos y se conectan por medio de flechas que indican el flujo entre los distintos pasos o etapas. Los símbolos más comunes son :

	Inicio / Fin		Lectura
	Asignación		Ciclo mientras
	Ciclo para		Decisión
	Documento		Pantalla

Desarrollo del Diagrama de Flujo

Las siguientes son acciones para la realización del diagrama de flujo:

1. Identificar el problema.
2. Reconocer los datos de entrada.
3. Definir que se espera obtener del diagrama de flujo.

4. Establecer qué tipo de variables hay.
5. Determinar si se van a utilizar contadores y/o acumuladores.
6. Establecer que ciclo se va a usar.
7. Representar el proceso con los símbolos.

Elabora en una hoja en blanco, el diagrama de flujo que represente el proceso de reciclaje que se debe implantar en el colegio. Esta actividad es la primera tarea del periodo y se debe presentar en la clase de informática de la semana 6.

COMPARTIR EL CONOCIMIENTO

¿Qué es: FORO VIRTUAL?

Un foro virtual es un escenario de comunicación por internet, donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas. Es una herramienta que permite a un usuario publicar su mensaje en cualquier momento, quedando visible para que otros usuarios que entren más tarde, puedan leerlo y contestar. A este estilo de comunicación se le llama asincrónica dada sus características de no simultaneidad en el tiempo. Esto permite mantener comunicación constante con personas que están lejos, sin necesidad de coincidir en los horarios de encuentro en la red, superando así las limitaciones temporales de la comunicación sincrónica (como un chat, que exige que los participantes estén conectados al mismo tiempo) y dilatando en el tiempo los ciclos de interacción, lo cual, a su vez, favorece la reflexión y la madurez de los mensajes.

En el ámbito educativo, el ejercicio asincrónico propio de los foros virtuales permite a los estudiantes articular sus ideas y opiniones desde distintas fuentes de discusión, promoviendo el aprendizaje a través de varias formas de interacción distribuidas en espacios y tiempos diferentes.

Actividad 8: Después de haber realizado tu diagrama de flujo, utiliza la herramienta Foro del portal www.lawebdeldirigente.wordpress.com para socializar tus ideas. Ten en cuenta las orientaciones suministradas en clase. Esta actividad es la segunda tarea del periodo y hay tiempo de participar hasta la semana 6.

7 FASE DE INTERIORIZACIÓN Y PROYECCIÓN

¿Qué significa: PENSAMIENTO CONVERGENTE?
El pensamiento convergente permite el diseño, aplicando principios de la ciencia (técnica). En nuestro caso aplicaremos diagramas de flujo y algoritmos en la resolución de problemas.

Actividad 9: Estudia todo lo visto en el periodo y realiza varios ejercicios utilizando las herramientas para desarrollar algoritmos utiliza el programa camtasiastudio y graba tu propio video de la elaboración de tus tareas.

Esfuézate al máximo y los resultados serán excelentes. La presentación y defensa de los trabajos será en la semana 6.

PROYECCIÓN DE LOS APRENDIZAJES ALCANZADOS

Una sociedad en tránsito, todo o casi todo debe esperarlo de la juventud

Actividad 10:

¿Qué significa para tu vida?

Con los aprendizajes adquiridos durante el parcial, crearemos un rincón informático donde se evidenciará las diferentes aplicaciones de la temática en nuestro diario vivir.

Con las preguntas formuladas en las actividades de Meta cognición elabora un afiche donde expresas tus respuestas a esos interrogantes.

4. FASE DE EVALUACIÓN Y MEJORA

SOBRE LOS CUESTIONARIOS Y EVALUACIONES

Querido estudiante es importante que tengas en cuenta las siguientes indicaciones para desarrollar tus cuestionarios y presentar tus evaluaciones.

- Imprimirlos en la fecha indicada.
- Archivarlos en una carpeta exclusiva para las áreas de Matemáticas e Informática.
- Desarrollarlos desde el comienzo de las actividades escolares, recuerda que no son para desarrollar en la última semana de actividades del parcial.
- Solicitar asesoría en el portal o en clase cuando se te presente alguna dificultad.
- Las evaluaciones son medios que permiten al docente verificar tu progreso en la asignatura.
- Recuerda que los cuestionarios son una herramienta de vital importancia para preparar tus evaluaciones y/o pruebas de eficiencia conceptual.

AUTOEVALUACIÓN DE MI PROCESO DE FORMACIÓN

A continuación encontrarás una lista de ítems desarrollados durante la unidad. En cada uno debes elegir una de las tres opciones que lo acompañan, según tu criterio. El significado de las letras es: B= Básico, A= Alto y S= Superior.

Este cuestionario está diseñado para que reflexiones sobre lo que haces, no para que obtengas una calificación final. Responde sinceramente y se honesto en tus respuestas.

Ítems	A	B	S
1. Intento comprender todo lo que leo antes de aprenderlo.			
2. Busco el significado de las palabras que no entiendo.			
3. Lo que tengo que aprender lo organizo para ayudarme a interiorizarlo.			
4. En clase pregunto al profesor lo que no entiendo.			
5. Procuo estar activo en clase para no distraerme			
6. Tomo apuntes en clase y entrego los trabajos en la fecha indicada.			
7. Uso apuntes y libros para preparar mis exámenes.			
8. Uso libros de consulta para ampliar la información.			
9. Me tomo tiempo para preparar los exámenes.			
10. Antes de contestar a una pregunta en un examen, pienso detenidamente lo que tengo que hacer.			

VALIDACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados se enfocaron desde tres perspectivas diferentes:

- 1) Los recursos didácticos que provee cada herramienta para facilitar la enseñanza de algoritmos estructurados.
- 2) El soporte que las herramientas de software dan al paradigma estructurado.
- 3) Los recursos tecnológicos involucrados con cada herramienta tecnológica.

La influencia positiva que tienen el tipo de herramientas analizadas en este trabajo cuando se pretende enseñar algoritmos y habilidades de programación pongo de manifiesto, que se reportó que el 100% de los estudiantes cuando usaron el software mostraron más interés en realizar sus tareas y ejercicios de clase, que cuando aún no lo utilizaban, además el 100% de los alumnos considera que el uso de la herramienta de software los ayudó de manera significativa en el análisis y diseño de las soluciones

algorítmicas a los problemas planteados, de hecho el índice del incremento del promedio actual refleja un incremento considerable con relación al promedio cuando aún no se aplicaba la estrategia.

INSTITUCIÓN: COLEGIO DE BACHILLERATO PUYANGO
DOCENTE: Lic. Jorge Hurtado B.
PARALELO: "A"
PROMEDIO: 7,30
ASIGNATURA: M. FUND. PROG.
TELEF: 2681345
MATERIA: M. FUND. PROG.
QUIMESTRE: Primero
GRADO/AÑO: 2º Bachillerato
SECCIÓN: Matutina
ENTREGA: Primero
ESPECIALIZACIÓN: Administración de Sistemas
PARCIAL: Segundo
AÑO LECTIVO: 2013-2014

NOMBRE	PRIMERA NOTA PARCIAL POR ASIGNATURA												NOTA PARCIAL	COMPORTAMIENTO	
	EVALUACIÓN FORMATIVA								EVALUACIÓN						
	1 PROMEDIO DE TAREAS		2 PROMEDIO DE ACTIVIDADES INDIVIDUALES EN CLASE		3 PROMEDIO DE ACTIVIDADES GRUPALES EN CLASE		4 PROMEDIO DE LECCIONES		5 EXAMEN ESCRITO DEL BLOQUE O UNIDAD						
C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N
01	Amador Maldonado Adriana Lisbeth	A.A.R	7,2	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8	D.A.R	9,94	M.S	A
02	Calderon Sanchez Isabella Juleisy	A.A.R	7,3	P.A.R	9	A.A.R	8	S.A.R	10	P.A.R	4	P.A.R	8,88	M.S	A
03	Chugucanza Parthena Evelyn Soledad	P.A.R	6,8	A.A.R	8	S.A.R	10	A.A.R	7	S.A.R	10	A.A.R	8,82	M.S	A
04	Córdova Herrera Abril Patricia	S.A.R	7	A.A.R	8	S.A.R	9	S.A.R	10	A.A.R	7	P.A.R	9,88	M.S	A
05	Gullón Vera Juan Carlos	A.A.R	7,3	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,94	M.S	A
06	Huacón Sarmiento Cynthia del Cidre	A.A.R	7,2	P.A.R	9	A.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	6	P.A.R	8,84	M.S	A
07	Jiménez Góncales Thaila Alejandra	A.A.R	7,3	P.A.R	9	S.A.R	10	A.A.R	8	A.A.R	7,5	A.A.R	7,88	M.S	A
08	Jiménez Cardenas Jose Daniel	S.A.R	9	A.A.R	8	S.A.R	10	A.A.R	8	S.A.R	10	D.A.R	9,88	M.S	A
09	Jiménez Vianco Karina de Jesús	S.A.R	7,4	P.A.R	9	A.A.R	9	S.A.R	10	P.A.R	4	P.A.R	8,88	M.S	A
10	Manchay Córdova Cesar Oscar	A.A.R	7	P.A.R	9	S.A.R	10	D.A.R	9	P.A.R	4	A.A.R	7,88	M.S	A
11	Mary Elisavete Pitt María	S.A.R	6,2	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	P.A.R	4	A.A.R	8,84	M.S	A
12	Pedraza Sanchez Adrien Mauricio	A.A.R	7	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	D.A.R	9,88	M.S	A
13	Peralta Lara Julia María	S.A.R	6,5	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	7,5	D.A.R	9,48	M.S	A
14	Rodriguez Macas Jony Xavier	S.A.R	6,7	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	9	S.A.R	10	D.A.R	9,84	M.S	A
15	Rodriguez Moran Wendy Lisbeth	A.A.R	7,5	P.A.R	9	A.A.R	9	P.A.R	8	P.A.R	4	P.A.R	8,88	M.S	A
16	Sánchez Hernandez Darío Robinson	P.A.R	6	S.A.R	10	A.A.R	9	D.A.R	9	A.A.R	7	A.A.R	8,88	M.S	A
17	Sánchez Sarmiento Yanira Maribel	P.A.R	6,7	P.A.R	9	A.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	4	P.A.R	8,88	M.S	A
18	Tinoco Yasner Hugo Fabián	A.A.R	7	P.A.R	9	A.A.R	9	S.A.R	10	P.A.R	4	P.A.R	8,48	M.S	A
19	Vera Ochoa Jonathan Xavier	P.A.R	6	A.A.R	9	A.A.R	9	A.A.R	9	P.A.R	4	P.A.R	8,48	M.S	A

COLEGIO DE BACHILLERATO "PUYANGO"
Alamor - Loja
Certifico: el presente documento es fiel copia del original.
NOMBRE: _____
SECRETARIA: _____
2013-2014

INSTITUCIÓN: COLEGIO DE BACHILLERATO PUYANGO
DOCENTE: Lic. Jorge Hurtado
TELEF: 2681345
GRADO/AÑO: 2º Bachillerato
ESPECIALIZACIÓN: Administración de Sistemas
PARALELO: "B"
MATERIA: M. FUND. PROG.
SECCIÓN: Matutina
PARCIAL: Segundo
PROMEDIO: 8,91
QUIMESTRE: Primero
ENTREGA: Segundo
AÑO LECTIVO: 2013-2014

NOMBRE	PRIMERA NOTA PARCIAL POR ASIGNATURA												NOTA PARCIAL	COMPORTAMIENTO	
	EVALUACIÓN FORMATIVA								EVALUACIÓN						
	1 PROMEDIO DE TAREAS		2 PROMEDIO DE ACTIVIDADES INDIVIDUALES EN CLASE		3 PROMEDIO DE ACTIVIDADES GRUPALES EN CLASE		4 PROMEDIO DE LECCIONES		5 EXAMEN ESCRITO DEL BLOQUE O UNIDAD						
C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N
01	Butrón Córdova Mishell Estefanía	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	A.A.R	7,5	D.A.R	9,30	M.S	A
02	Bustamante Elizalde Denysis Glomara	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	D.A.R	9,70	M.S	A
03	Cabrera Dávila Breyan Andrés	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	S.A.R	10	D.A.R	9,75	D.A.R	9,65	M.S	A
04	Calderon Pinza Edgar Antonio	S.A.R	10	A.A.R	8,5	A.A.R	7,5	S.A.R	10	D.A.R	9,75	D.A.R	9,15	M.S	A
05	Cueva Cuenca Vaillo Alejandro	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	A.A.R	7	D.A.R	9,20	M.S	A
06	Elizalde Grande Ángel Gabriel	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,70	M.S	A
07	Elizalde Tralles Sergio Vicente	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	7	S.A.R	10	A.A.R	8	D.A.R	9,00	M.S	A
08	Encalada Prado Anabel Julia	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,60	M.S	A
09	Granda Costa Sandra del Cidre	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	10,00	M.S	A
10	Granda Encarnación Jiliasa Elizabeth	S.A.R	10	A.A.R	8,5	A.A.R	8	S.A.R	10	A.A.R	7,5	A.A.R	8,80	M.S	A
11	Guaman Ortiz Katerina Liseth	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,80	M.S	A
12	Gullón Vera Juan Carlos	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	D.A.R	9,25	D.A.R	9,65	M.S	A
13	Guzman Macas Jefferson Fernando	S.A.R	10	A.A.R	7	A.A.R	7,5	S.A.R	10	D.A.R	9,75	A.A.R	8,85	M.S	A
14	Huacón Jaramillo Jose Alejandro	S.A.R	10	A.A.R	7	A.A.R	8	S.A.R	10	D.A.R	9	A.A.R	8,80	M.S	A
15	Jimenez Sarmiento Maria del Cidre	S.A.R	10	A.A.R	7	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,00	M.S	A
16	Lozano Jaramillo Wendy Dayana	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	7	S.A.R	10	A.A.R	8,5	D.A.R	9,10	M.S	A
17	Narrega Ortiz Thaila Maribel	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	7	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,40	M.S	A
18	Orosco Troya Margeory del Rocio	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8	S.A.R	10	D.A.R	9,5	D.A.R	9,50	M.S	A
19	Ovaldo Paladines Paulina Jessica	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	S.A.R	10	D.A.R	9	D.A.R	9,50	M.S	A
20	Romero Aporote Silvia Alejandra	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	S.A.R	10	D.A.R	9	D.A.R	9,50	M.S	A
21	Sánchez Luzuriaga Robert Bladimir	S.A.R	10	A.A.R	7	A.A.R	7	S.A.R	10	A.A.R	7	A.A.R	8,20	M.S	A
22	Sarango Moncada Karen Michelle	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,60	M.S	A

COLEGIO DE BACHILLERATO "PUYANGO"
Alamor - Loja
Certifico: el presente documento es fiel copia del original.
NOMBRE: _____
SECRETARIA: _____
2013-2014

INSTITUCIÓN: COLEGIO DE BACHILLERATO PUYANGO

CUADRO DE CALIFICACIONES

DOCENTE: Lic. Jorge Hurtado B.

PARALELO: "B"

PROMEDIO

7,34

ASIGNATURA: M. FUND. PROG

TELEFONO: 2681345

MATERIA: M. FUND. PROG

QUIMESTRE:

Primero

GRADO/AÑO: 2º Bachillerato

SECCIÓN: Matutina

ENTREGA:

2013-2014

ESPECIALIZACIÓN: Administración de Sistemas

PARCIAL: Segundo

AÑO LECTIVO:

2013-2014

NOMBRE	PRIMERA NOTA PARCIAL POR ASIGNATURA										NOTA PARCIAL		COMPORTAMIENTO			
	EVALUACIÓN FORMATIVA					EVALUACIÓN SUMATIVA										
	1		2		3		4		5		C	N	C	N		
	PROMEDIO DE TAREAS	PROMEDIO DE ACTIVIDADES INDIVIDUALES EN CLASE	PROMEDIO DE ACTIVIDADES GRUPALES EN CLASE	PROMEDIO DE LECCIONES	EXAMEN ESCRITO DEL BLOQUE O UNIDAD											
01	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N		
02	P.A.R	6	P.A.R	8	A.A.R	7	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	5,80	M.S	A
03	A.A.R	7,5	A.A.R	7	S.A.R	10	A.A.R	8	A.A.R	8	A.A.R	8	A.A.R	8,12	M.S	A
04	A.A.R	7	P.A.R	7	A.A.R	7	A.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,80	M.S	A
05	A.A.R	8,5	P.A.R	5	A.A.R	8	D.A.R	9	A.A.R	7	A.A.R	7	A.A.R	7,32	M.S	A
06	A.A.R	8,5	A.A.R	7	A.A.R	7	P.A.R	6	S.A.R	10	A.A.R	10	A.A.R	7,72	M.S	A
07	P.A.R	6,5	D.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,50	M.S	A
08	A.A.R	8,5	D.A.R	9	A.A.R	7	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,80	M.S	A
09	A.A.R	8,5	A.A.R	7	A.A.R	7	A.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	7,12	M.S	A
10	P.A.R	6,5	A.A.R	7	A.A.R	7	A.A.R	8	S.A.R	10	A.A.R	10	A.A.R	7,98	M.S	A
11	A.A.R	7,75	A.A.R	8	A.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8,80	M.S	A
12	S.A.R	9	A.A.R	7	D.A.R	9	D.A.R	9	P.A.R	5	A.A.R	5	A.A.R	8,00	M.S	A
13	A.A.R	7,5	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8	P.A.R	5	A.A.R	5	A.A.R	8,80	M.S	A
14	A.A.R	7,2	S.A.R	10	A.A.R	8	A.A.R	8	P.A.R	5	A.A.R	5	A.A.R	7,84	M.S	A
15	A.A.R	8,2	A.A.R	7	A.A.R	7	P.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	8,84	M.S	A
16	A.A.R	7,75	A.A.R	7	A.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,75	M.S	A
17	A.A.R	8,5	A.A.R	7	A.A.R	7	P.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,72	M.S	A
18	A.A.R	8,5	A.A.R	8	A.A.R	8	A.A.R	8	A.A.R	7,5	A.A.R	7,5	A.A.R	8,02	M.S	A
19	A.A.R	7,5	A.A.R	7	A.A.R	8	P.A.R	8	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,72	M.S	A
20	A.A.R	8,5	A.A.R	8	A.A.R	7	A.A.R	8	A.A.R	7,5	A.A.R	7,5	A.A.R	7,78	M.S	A
21	A.A.R	7,5	P.A.R	8	A.A.R	7	A.A.R	7	P.A.R	5	P.A.R	5	P.A.R	6,78	M.S	A
22	D.A.R	8,2	A.A.R	7	A.A.R	8	A.A.R	8	S.A.R	10	A.A.R	10	A.A.R	8,44	M.S	A

COLEGIO DE BACHILLERATO "PUYANGO"
Alamora - Loja
Certifico: el presente documento
es fiel copia del original.
Atmox. *[Firma]*
SECRETARIA

INSTITUCIÓN: COLEGIO DE BACHILLERATO PUYANGO

CUADRO DE CALIFICACIONES

DOCENTE: Lic. Jorge Hurtado

PARALELO: "A"

PROMEDIO

8,53

TELEFONO: 2681345

MATERIA: M. FUND. PROG

QUIMESTRE:

Primero

GRADO/AÑO: 2º Bachillerato

SECCIÓN: Matutina

ENTREGA:

2013-2014

ESPECIALIZACIÓN: Administración Sistemas

PARCIAL: Segundo

AÑO LECTIVO:

2013-2014

NOMBRE	PRIMERA NOTA PARCIAL POR ASIGNATURA										NOTA PARCIAL		COMPORTAMIENTO			
	EVALUACIÓN FORMATIVA					EVALUACIÓN SUMATIVA										
	1		2		3		4		5		C	N	C	N		
	PROMEDIO DE TAREAS	PROMEDIO DE ACTIVIDADES INDIVIDUALES EN CLASE	PROMEDIO DE ACTIVIDADES GRUPALES EN CLASE	PROMEDIO DE LECCIONES	EXAMEN ESCRITO DEL BLOQUE O UNIDAD											
01	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N		
02	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10,00	M.S	A
03	P.A.R	6	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,25	A.A.R	8,45	M.S	A		
04	D.A.R	9,25	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,5	D.A.R	9,75	M.S	A		
05	D.A.R	9,12	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	D.A.R	9,12	M.S	A		
06	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	N.A.R	2	A.A.R	8,20	M.S	A		
07	A.A.R	8,75	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,75	D.A.R	9,50	M.S	A		
08	A.A.R	8,87	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,57	M.S	A		
09	D.A.R	9,75	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,95	M.S	A		
10	D.A.R	9,25	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,5	D.A.R	9,55	M.S	A		
11	A.A.R	8,5	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,70	M.S	A		
12	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	D.A.R	9,70	M.S	A		
13	D.A.R	9,6	S.A.R	10	D.A.R	9,2	S.A.R	10	A.A.R	8,75	D.A.R	9,51	M.S	A		
14	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10,00	M.S	A		
15	D.A.R	9,75	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,95	M.S	A		
16	D.A.R	9,75	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	8,5	D.A.R	9,65	M.S	A		
17	A.A.R	8,87	S.A.R	10	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,57	M.S	A		
18	A.A.R	8,75	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,25	D.A.R	9,40	M.S	A		
19	P.A.R	5,5	A.A.R	8	P.A.R	5	S.A.R	10	D.A.R	9,5	A.A.R	7,60	M.S	A		
20	D.A.R	9,12	D.A.R	9	S.A.R	10	S.A.R	10	A.A.R	7	D.A.R	9,02	M.S	A		
21	A.A.R	8,75	A.A.R	8	S.A.R	10	S.A.R	10	S.A.R	10	D.A.R	9,35	M.S	A		

[Firma]

COLEGIO DE BACHILLERATO "PUYANGO"
Alamora - Loja
Certifico: el presente documento
es fiel copia del original.
Atmox. *[Firma]*
SECRETARIA

COD	ESTUDIANTES PARALELO "A"	Antes (X)	Después (Y)	X ²	Y ²	XY
AS201	Armijos Maldonado Adriana Lisbet	9,04	10,00	81,72	100,00	90,40
AS202	Calderón Sánchez Ivana Juleysi	6,86	8,45	47,06	71,40	57,97
AS203	Chuquicarpa Paredes Evelin Soled	8,32	9,75	69,22	95,06	81,12
AS204	Córdova Herrera Alexis Patricio	5,60	9,12	31,36	83,17	51,07
AS205	Guillin Vera Juan Carlos	9,46	8,20	89,49	67,24	77,57
AS206	Jaramillo Sarango Cinthya Cisne	6,04	9,50	36,48	90,25	57,38
AS207	Jimbo Gonzales Thalia Alexandra	7,60	9,57	57,76	91,58	72,73
AS208	Jumbo Cardenas Jose Daniel	9,00	9,95	81,00	99,00	89,55
AS209	Jumbo Vivanco Karina de Jesús	6,88	9,55	47,33	91,20	65,70
AS210	Merchan Cordova Cesar Omar	7,00	9,70	49,00	94,09	67,90
AS211	Mora Elizalde Flor Maria	8,64	9,70	74,65	94,09	83,81
AS212	Pesantez Sanchez Adrian Mauricio	9,20	9,51	84,64	90,44	87,49
AS213	Prado Lara Julia Maria	9,40	10,00	88,36	100,00	94,00
AS214	Robles Maza Jimmy Xavier	9,54	9,95	91,01	99,00	94,92
AS215	Robles Moran Wendy Lisbeth	6,10	9,65	37,21	93,12	58,87
AS216	Salazar Hernandez Dario Antonion	8,00	9,57	64,00	91,58	76,56
AS217	Sarango Sarango Yanina Maribel	5,94	9,40	35,28	88,36	55,84
AS218	Tinoco Yazbet Hugo Fabián	5,40	7,60	29,16	57,76	41,04
AS219	Sisalima Vera Willinton Miguel	7,30	9,02	53,29	81,36	65,85
AS220	Vera Ochoa Jonathan Xavier	6,40	9,35	40,96	87,42	59,84
		ΣX	ΣY	ΣX²	ΣY²	ΣXY
		151,72	187,54	1.189,00	1766,15	1429,61
	Coeficiente de Correlación por el método de puntuación directa			0,41		

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

N = Número de pares de puntuaciones

$$r = \frac{20(1429,61) - (151,72)(187,54)}{\sqrt{[20(1189,00) - (151,72)^2][20(1766,15) - (187,54)^2]}}$$

$$r = \frac{28592,2 - 28453,5688}{\sqrt{115486,8451}} \quad r = \frac{138,6312}{339,833555} \quad r = 0,41$$

COD	ESTUDIANTES PARALELO "B"	Antes (X)	Después (Y)	X ²	Y ²	XY
B2S01	Buitrón Córdova Mishell	5,80	9,30	33,64	86,49	53,94
B2S02	Bustamante Elizalde Dennys G	8,12	9,70	65,93	94,09	78,76
B2S03	Cabrera Dávila Brayan Andrés	6,40	9,65	40,96	93,12	61,76
B2S04	Cabrera Dávila Adriana	7,52	9,15	56,55	83,72	68,81
B2S05	Calderón Pinza Edgar Antonio	7,72	9,20	59,60	84,64	71,02
B2S06	Cueva Cuenca Velfo Alejandro	6,50	9,70	42,25	94,09	63,05
B2S07	Elizalde Granda Ángel Gabriel	6,88	9,00	47,33	81,00	61,92
B2S08	Elizalde Trelles Sergio Vicente	7,12	9,60	50,69	92,16	68,35
B2S09	Encalada Prado Anabel Julisa	7,68	10,00	58,98	100,00	76,80
B2S10	Granda Costa Sandra del Cisne	6,80	8,80	46,24	77,44	59,84
B2S11	Granda Encarnación Jéssica E.	6,95	9,80	48,30	96,04	68,11
B2S12	Guamán Ortiz Katherine Liseth	8,00	9,65	64,00	93,12	77,20
B2S13	Guzmán Macas Jefferson	8,08	8,85	65,29	78,32	71,51
B2S14	Huacón Jaramillo Jose Alejand.	7,64	8,80	58,37	77,44	67,23
B2S15	Jimenez Sarmiento Maria	6,84	9,00	46,79	81,00	61,56
B2S16	Lozano Jaramillo Wendy	6,75	9,10	45,56	82,81	61,43
B2S17	Noriega Ortiz Thalia Maribel	6,72	9,40	45,16	88,36	63,17
B2S18	Orozco Troya Margeory del R	8,02	9,50	64,32	90,25	76,19
B2S19	Oviedo Paladines Paulina	6,72	9,50	45,16	90,25	63,84
B2S20	Romero Aponte Silvia Alex	7,78	9,50	60,53	90,25	73,91
B2S21	Sánchez Luzuriaga Roberth B	6,76	8,20	45,70	67,24	55,43
B2S22	Sarango Moncada Karen M	8,44	9,60	71,23	92,16	81,02
		ΣX	ΣY	ΣX²	ΣY²	ΣXY
		159,24	205,00	1162,59	1914,00	1484,86
	Coeficiente de correlación por el método de puntuación directa			0,17		

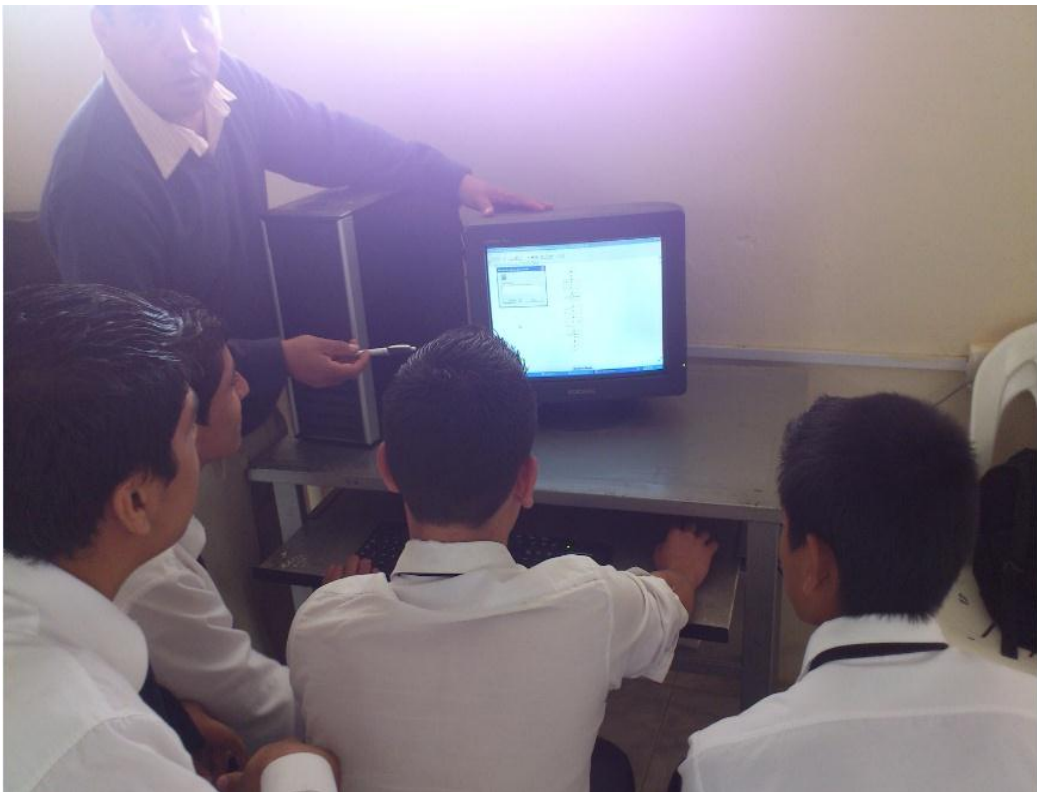
$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

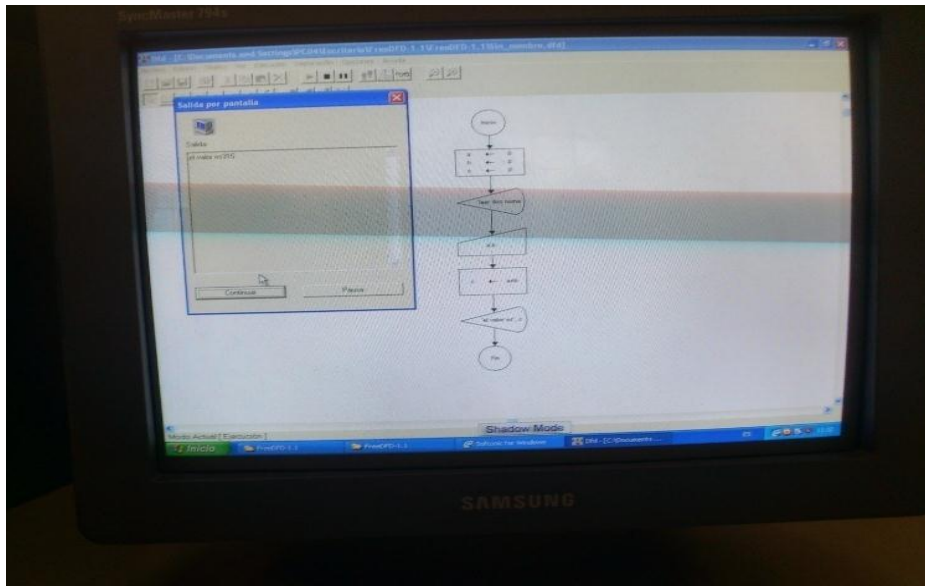
N = Número de pares de puntuaciones

$$r = \frac{22(1484,86) - (159,24)(205)}{\sqrt{[22(1162,59) - (159,24)^2][22(1914,00) - (205,00)^2]}}$$

$$r = \frac{32666,92 - 32644,2}{\sqrt{18226,9992}} \quad r = \frac{22,72}{135,007404} \quad r = 0,17$$







CONCLUSIONES

- ❖ El software permitió obtener mejores resultados en menor tiempo
- ❖ El software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados es un recurso didáctico muy valioso que debe ser considerado por profesores y alumnos relacionados con cursos introductorios de algoritmos y programación a nivel medio.
- ❖ El software propuesto contribuye a que el estudiante adquiera, practique y ejercite la capacidad de resolver problemas de forma metódica aventajando a herramientas similares desde la perspectiva de los recursos didácticos de los cuales dispone, destacando el hecho de que su estructura y diseño se basa en la heurística de resolución de problemas de Polya y la etapa de prueba provee la traza completa del algoritmo incluyendo la evaluación de las expresiones lógicas involucradas en las condiciones y ciclos.
- ❖ Se ha creado una página Web dedicada exclusivamente al software en la cual los estudiantes tienen la oportunidad de observar los tutoriales y además compartir criterios y despejar dudas a través de los Blogs mediante la página www.lawebdeldirigente.wordpress.com

Como línea de investigación futura se planea la publicación de un libro de algoritmos con enfoque en la abstracción y resolución de problemas cuyo principal apoyo didáctico será el software y el portal propuesto.

DESARROLLO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES.

El uso de la tecnología más allá de lo recreativo o comunicativo dentro del proceso educativo, que es manipulado por el estudiante y con fines de mejorar su aprendizaje adoptará más significación. Este es el fin que persigue la propuesta.

Con las bases teóricas y de investigación se diseñará un portal en el cual se integrará las respectivas herramientas tecnológicas y medios audiovisuales encaminados a fortalecer el aprendizaje de algoritmo, en donde los estudiantes toda persona que conozcan la dirección del portal podrán observar y emitir criterios sobre en el diseño y ejecución de algoritmos.

Además se Integrará herramientas tecnológicas en la construcción del aprendizaje en el aula, así como los diferentes recursos multimedia, medios audiovisuales que amplían la posibilidad de interactuar facilitando el aprendizaje de algoritmos

Se aplicará continuamente los medios audiovisuales en la enseñanza de algoritmos de una manera interactiva, divertida y atractiva de manera que el estudiante conecte los conocimientos ya aprendidos en el portal ya indicado.

Para que de esta manera favorezca a su vez el trabajo colaborativo, no solamente en compartir en el aula un computador con un compañero o compañera, sino por la necesidad de compartir con los demás en la consecución de logros de aprendizaje.

De igual manera se realizará el acceso a nuevos canales de comunicación como correo electrónico, Chat, foros que están disponibles en el portal creado, para realizar las tutorías e intercambiar trabajos, ideas, información y diversa.

PROCESO DE VALORACIÓN DE LA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES

La ejecución de la estrategia metodológica con el uso de los medios audiovisuales en el aprendizaje de algoritmos, estará expuesta a un proceso de valoración considerando las siguientes fuentes:

- Criterios de los estudiantes sobre la aplicación del recurso metodológico por los docentes, durante la aplicación de la propuesta se observaran sus reacciones y se indagará para que emitan sus opiniones al respecto.
- Resultados Académicos, Por medios estadísticos se realizará una comparación de promedios de calificaciones de los estudiantes de segundo año de bachillerato en la asignatura de programación que no fueron sujetos a la aplicación de la propuesta y con aquellos que participaron de la misma.

En secretaria se solicitará los cuadros de calificaciones de los estudiantes de segundo año de bachillerato del Colegio Técnico Puyango de los paralelos A y B de la asignatura de fundamentos de programación obtenidas en el primer parcial del período académico 2013- 2014 antes de aplicar la estrategia encaminada a mejorar el aprendizaje de algoritmos, para comparar con los resultados obtenidos después de aplicar la estrategia y determinar el coeficiente de correlación..

e. MATERIALES Y MÉTODOS

1.1. MATERIALES

En la ejecución de la investigación se emplearon los siguientes materiales: Textos, material de escritorio, fotocopias, computadora, impresora, formato de encuestas, USB, Cd, Proyector, Table, cámara fotográfica, cuaderno de campo, etc.

MÉTODOS

- **Descriptivo:** Se empleó para recoger, organizar, analizar, presentar y generalizar los resultados. Desde la delimitación del problema, a estructuración de los resultados (organización, clasificación, comparación, interpretación) y redacción del informe.
- **Inductivo:** Se aplicó al analizar la problemática e inducir el problema de investigación y a su vez los problemas derivados.
- **Deductivo:** La deducción se empleó desde la teoría, en explicar: problemas de investigación, sub problemas, categorías y, a su vez las variables indicadores y sub indicadores, etc.
- **Método mixto transformativo secuencial** (Sampiri et al. 2010. P. 543-601), mixto porque se incorporó tanto lo cualitativo como lo cuantitativo, secuencial por cuanto en el proceso surgió información y los productos uno a otro; para que al final la información sea sintetizada y analizada.

Actividades, técnicas y procedimientos

Se describen en función de los objetivos específicos:

Actividad:

Determinar los referentes teóricos y metodológicos que sustenten los medios audiovisuales aplicables al aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en el nivel de Bachillerato, seguidamente diagnosticar los medios audiovisuales que utilizan los docentes que imparten la asignatura de programación y los resultados de aplicación en los estudiantes, además de caracterizar los medios audiovisuales que pueden ser utilizados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos e Integrar medios audiovisuales en una estrategia metodológica para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos y finalmente valorar la efectividad de la aplicación de una estrategia metodológica con la integración de medios audiovisuales.

Técnicas e instrumentos:

Se aplicó la técnica de la encuesta a la población de estudio, y para determinar el impacto de la propuesta se utilizaron cuadros estadísticos con la respectiva aplicación del método de correlación lineal de Pearson con las calificaciones obtenidas por los estudiantes luego de ser aplicada la propuesta.

Procedimiento:

Se recolecto la información aplicando la encuesta, para conocer el diagnóstico y el proceso de aprendizaje de algoritmos a los estudiantes y docentes responsables de la asignatura de programación en el de segundo año de Bachillerato(ver anexos pag...189...).

Para determinar los resultados de aplicación de la encuesta se realizó la comparación de calificaciones de los estudiantes en la asignatura de programación, con la revisión de los cuadros de calificaciones debidamente certificados por secretaría(ver propuesta pag 123...)

Población y muestra

Para la presente investigación se determinó como unidad de estudio los estudiantes y los profesores. Consecuentemente la población se estructura por 44 estudiantes y 5 profesores que imparten la asignatura de programación en el segundo año de Bachillerato de Administración de Sistemas, siendo la población de estudio accesible en cuanto al número no fue necesaria, la aplicación de ninguna técnica para determinar una muestra específica, y la encuesta se aplicó a cada sujeto.

Presentación de los resultados de la investigación

Se aplicó la descripción estadística, el análisis teórico del indicador que consta en cada pregunta, además el contraste entre el análisis teórico y los datos obtenidos en cada pregunta agregando la interpretación crítica del investigador.

Discusión de resultados

Se realizó un debate considerando los objetivos específicos y los porcentajes más altos de cada pregunta

Construcción de conclusiones

Para la elaboración de las conclusiones se consideraron las mayores frecuencias y los objetivos de la investigación.

Elaboración de recomendaciones

Las recomendaciones se construyeron a partir de las conclusiones con la finalidad de superar las situaciones problemáticas

Propuesta

Se elaboró considerando las problemáticas expuestas en cada conclusión y consiste en mejorar el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación a estudiantes de segundo año de bachillerato, con la aplicación de medios audiovisuales vinculados a la página www.lawebdeldirigente.wordpress.com que incluye una variedad de tutoriales audiovisuales sobre el aprendizaje de algoritmos.

f. RESULTADOS

4.2. Encuesta a los docentes

Los resultados de la investigación se exponen de acuerdo a la encuesta aplicada a las y los docentes del Colegio Técnico Puyango. Los recursos en el proceso de aprendizaje de algoritmos

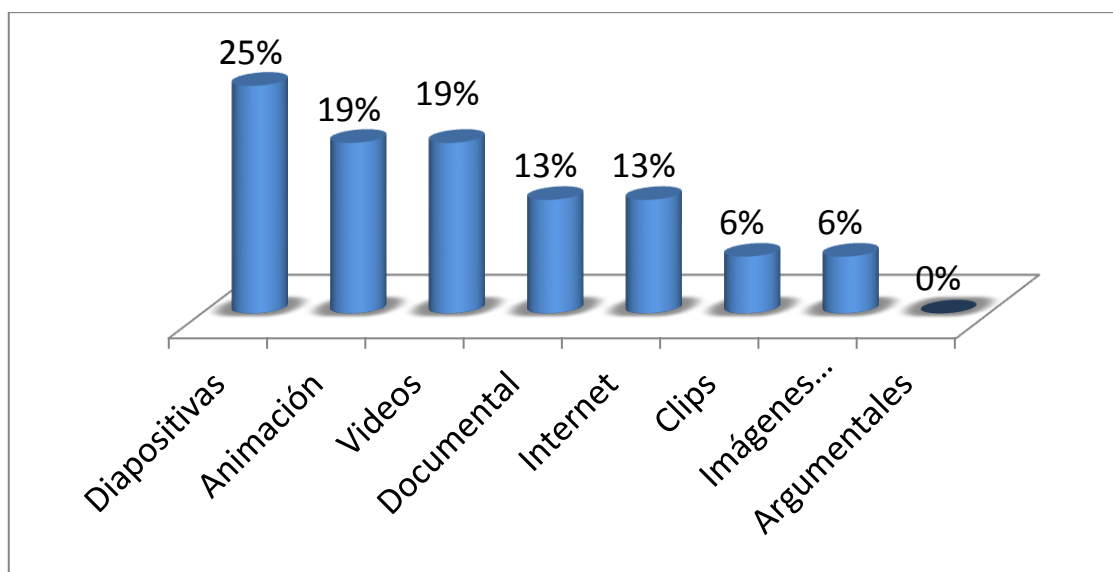
En el Cuadro 1. y Fig. 1., se presentan los resultados relacionados con los recursos que él o la profesora aplica en el proceso de aprendizaje de algoritmos en el Colegio de bachillerato “Puyango”.

CUADRO 1

Fig. 1 Recursos didácticos que se aplican en el área de administración de sistemas, en el Colegio Técnico Puyango. Diciembre de 2012.

Criterios	Número de profesores	%
Diapositivas	4	25
Animación	3	19
Videos	3	19
Documental	2	13
Internet	2	13
Clips	1	6
Imágenes diascópicas	1	6
Argumentales	0	0
Total	16	100

CUADRO 1



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 1, los recursos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje con mayor frecuencia, son en su orden: Diapositivas 25%, Animación y Videos 19%, aspecto que está en relación al acceso de tecnología en los planteles educativos en donde no se accede fácilmente al internet ya que un 13% lo utilizan los maestros en el proceso de enseñanza.

La importancia y la aplicación de estos recursos, integrados en los medios audiovisuales juegan un papel protagónico en el proceso de enseñanza según Corrales M. y Sierras M. (2002) “los medios audiovisuales son un conjunto de técnicas visuales y auditivas que apoyan la enseñanza, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos”.

Considerando este criterio, las diapositivas, animaciones y videos son más aplicables para motivaciones y requieren de una estructura más compleja por parte del docente para la enseñanza de determinados temas de estudio, ante ello se puede hacer uso de documentales científicos puesto que por ser completo y coherente se lograra mejores resultados, haciendo referencia a los resultados de la investigación los docentes del colegio priorizan tres de los medios audiovisuales expuestos.

Por lo cual parcialmente están brindando la oportunidad a los estudiantes de desarrollar la capacidad de criticidad y coherencia en sus estructuras mentales; y obtendríamos un resultado más eficiente si se contara con el acceso al internet, ya que es una herramienta importante que permite tener accesibilidad a una infinidad de materiales y fuentes bibliográficas.

PREGUNTA 2.- En el aprendizaje de algoritmos considera importante la repetición de acciones o conocimientos?

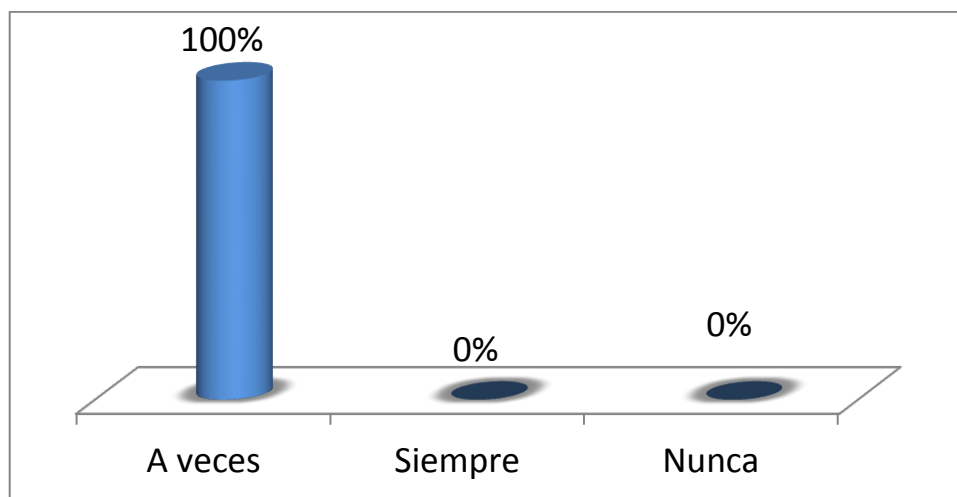
CUADRO 2

La repetición de acciones o conocimientos en el aprendizaje de algoritmos en el proceso de aprendizaje de Programación en el Colegio Técnico Puyango.
Diciembre de 2012.

Criterios	Número de Profesores	de %
A veces	4	100
Siempre	0	0
Nunca	0	0
Total	4	100

GRÁFICO 2

La repetición de acciones o conocimientos en el aprendizaje de algoritmos en el proceso de aprendizaje de Programación en el Colegio Técnico Puyango. Diciembre de 2012.



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 2, revela que los/las docentes en el proceso de aprendizaje consideran no muy frecuente la repetición de acciones o conocimientos en el aprendizaje de algoritmos, esto está expresado que en un 100% a veces se deben de repetir los conocimientos con el fin de asimilarlos.

La ejercitación múltiple es necesaria para el aprendizaje de una técnica, no basta con realizar alguna vez las acciones del contenido procedimental, hay que realizar tantas veces como sea necesario las diferentes acciones o pasos de dichos contenidos de aprendizaje. Si lo que se pretende es que el alumno aprenda una estrategia y no sólo domine una técnica, además de la repetición de las acciones a realizar, resultará fundamental acompañar esta repetición con una constante reflexión y evaluación de las

acciones con el fin de mejorar su empleo y posteriormente transferirlo a situaciones más complejas.

Frente a esto puedo expresar que los resultados de la investigación indican que en su totalidad los docentes del área de Administración de Sistemas, parcialmente plantean actividades de conocimientos que requieran de la repetición, dando el espacio para la reflexión de las mismas para el logro de los aprendizajes.

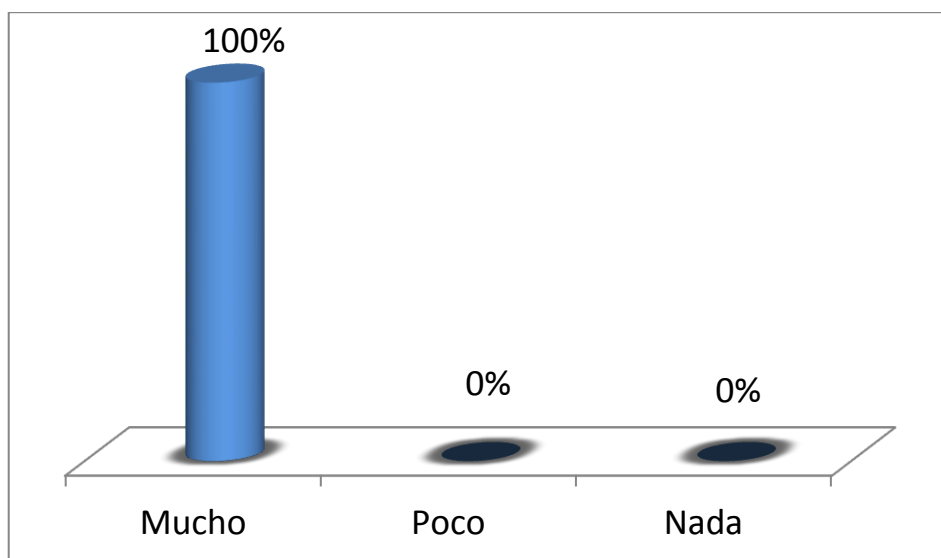
PREGUNTA 3.- En el proceso de aprendizaje de algoritmos, aplica como estrategia metodológica el trabajo en grupo

CUADRO 3

EL TRABAJO EN GRUPO COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ALGORITMOS

Criterios	Número profesores	%
Mucho	4	100
Poco	0	0
Nada	0	0
Total	4	100

GRÁFICO 3



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el cuadro 3 y Figura 3 Nos revela que el trabajo en grupo contribuye de manera absoluta en el aprendizaje de algoritmos ya que representa un 100% de los resultados.

El aprendizaje cooperativo para ovejero (1990), se contempla como “una metodología capaz de generar el dinamismo que sirve de estrategia didáctica contempladas en acciones y están estrechamente relacionadas con la didáctica.” (p. 3), también ofrece la posibilidad de reconstruir el conocimiento, de manera que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y de sus compañeros. En programación el trabajo en grupo en las aulas de clases, conllevan a compartir ideas, razonamientos en la solución de problemas mediante el uso de cuadros sinópticos, mapas conceptuales, algoritmos, los estudiantes amplían sus conocimientos y mejoran sus relaciones interpersonales

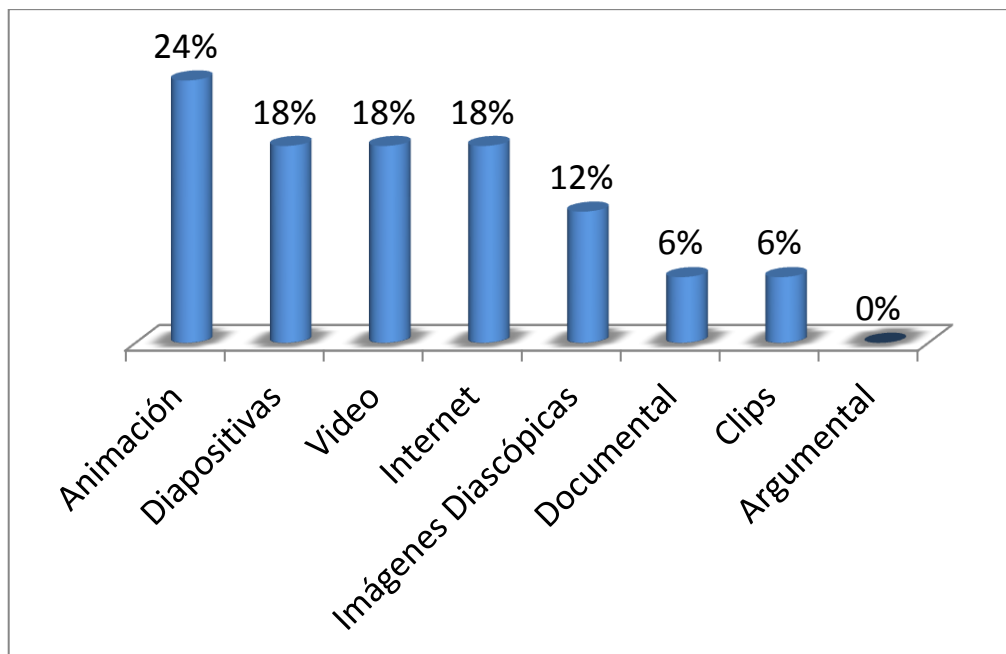
PREGUNTA 4.- ¿En el proceso de aprendizaje de algoritmos usted recomienda aplicar?

CUADRO 4

MEDIOS DIDÁCTICOS QUE SE APLICAN EN EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS

Medios Audiovisuales	Número de frecuencias	%
Animación	4	24
Diapositivas	3	18
Video	3	18
Internet	3	18
Imágenes Diascópicas	2	12
Documental	1	6
Clips	1	6
Argumental	0	0
Total	17	100

GRÁFICO 4



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el cuadro 4 Se aprecia que los medios didácticos más recomendables a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de algoritmos son animación 24%, Diapositivas, Video e Internet un 18%, de los encuestados, aspecto que está en relación al auge de la tecnología en los centros educativos y coadyuvan a logro de los aprendizajes.

Al respecto de estos resultados V. Rodríguez (1999) expresa “la interacción hombre-Computadora comprende todo lo que ocurre cuando un hombre y un sistema computarizado realizan tareas juntos y lo corrobora L.S. Vigotsky (1896-1934) en sus estudios acerca del origen social de las funciones psicológicas superiores dio un papel fundamental a los signos como forma de mediación “que permiten transmitir significados y posibilitan la regulación de la vida social y la autorregulación de la propia

actividad .Los signos según M. Vega (2005) –investigador cubano- “mediatizan nuestra actividad actuando como representante de algún otro elemento de manera interactiva.

Por lo que a mi criterio puedo manifestar que son estímulos que tienen una función dada en la comunicación, hay que tener en cuenta que en una interfaz gráfica de usuario es una pequeña imagen que representa un elemento específico que puede ser manipulado de algún modo en la pantalla.

Es evidente que casi todos los autores coinciden con que la mejor forma de llegar al estudiante es a través del uso de medios audiovisuales en los cuales se involucre los signos como imágenes, sonidos, vibraciones a pesar de ello

Hoy en día, los estudiantes de nivel medio que ingresan a especializaciones de administración de sistemas o inscritos en carreras afines a las ciencias computacionales, necesitan aprender a programar soluciones algorítmicas a problemas computables, utilizando diferentes paradigmas con diversos lenguajes y herramientas de programación. En ocasiones, la forma habitual de enseñar a programar es forzar al estudiante a resolver un gran número de ejercicios y problemas con el método de codificar, probar y corregir hasta lograr que el programa produzca los resultados correctos.

En la actualidad existen diversas herramientas de software que sirven como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados. En el presente trabajo se propone un nuevo software el cual contribuye a que el estudiante adquiera, practique y ejercite la capacidad de resolver problemas de forma metódica a través de soluciones algorítmicas

Su nombre es FreeDFD. Esta herramienta de software surge en 1988 de un proyecto colombiano llamado Editor e Intérprete de Algoritmos Representados en Diagramas de Flujo con el objetivo de lograr eliminar ciertas dificultades presentes en el estudio de algoritmos básicos.

La última versión disponible en línea (octubre de 2008) lleva el nombre de FreeDFD y tiene su página Web adicionalmente a aquello puedo acotar el uso del video en el salón de clases facilita la construcción de un conocimiento significativo y se aprovecha el potencial comunicativo de las imágenes, los sonidos y las palabras para transmitir una serie de experiencias que estimulen los sentidos y los distintos estilos de aprendizaje en los estudiantes.

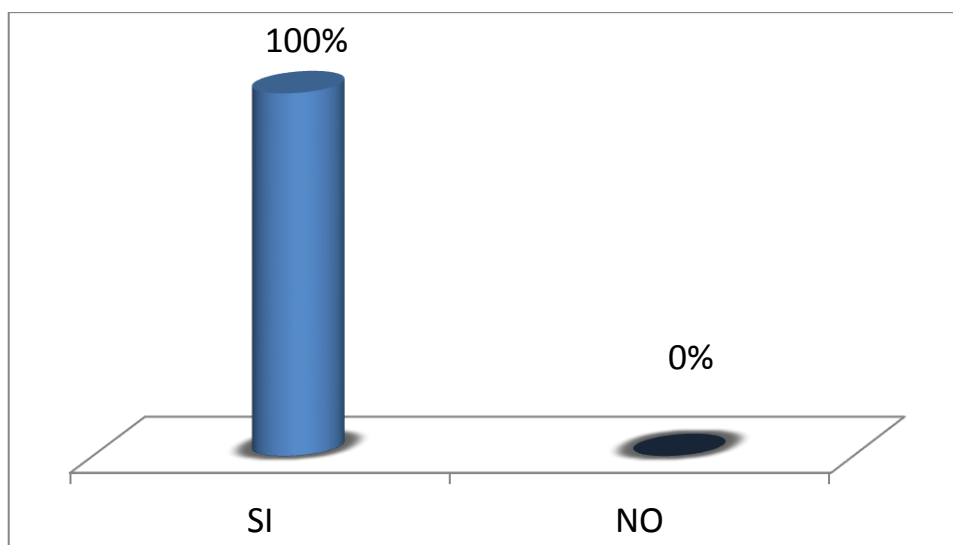
PREGUNTA 5.- En el proceso de aprendizaje propicia espacios y/o actividades que conlleven a cambios de actitud en los/las estudiantes.

CUADRO 5

ACTIVIDADES QUE PROPICIAN CAMBIOS DE ACTITUD

Criterios	Número de Profesores	%
Si	4	100
No	0	0
Total	4	100

GRÁFICO 5



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el cuadro 5 Según los resultados obtenidos los docentes encuestados en su totalidad, es decir el 100% realizan actividades que incitan a los estudiantes en cambios de actitud que favorezcan el aprendizaje de algoritmos.

Las actitudes son disposiciones afectivas y racionales que se manifiestan en los comportamientos, por ello, tienen un componente conductual (forma determinada de comportarse) rasgos afectivos (sentimientos y preferencias) y una dimensión cognitiva (conocimientos y creencias). Las actividades deben integrar distintos factores como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas significativas, la información y experiencias novedosas, y el contexto sociocultural (por ejemplo, mediante las instituciones, los medios de comunicación y las representaciones colectivas). En síntesis, las actitudes se adquieren en la experiencia, en la socialización y son relativamente duraderas, favoreciendo la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

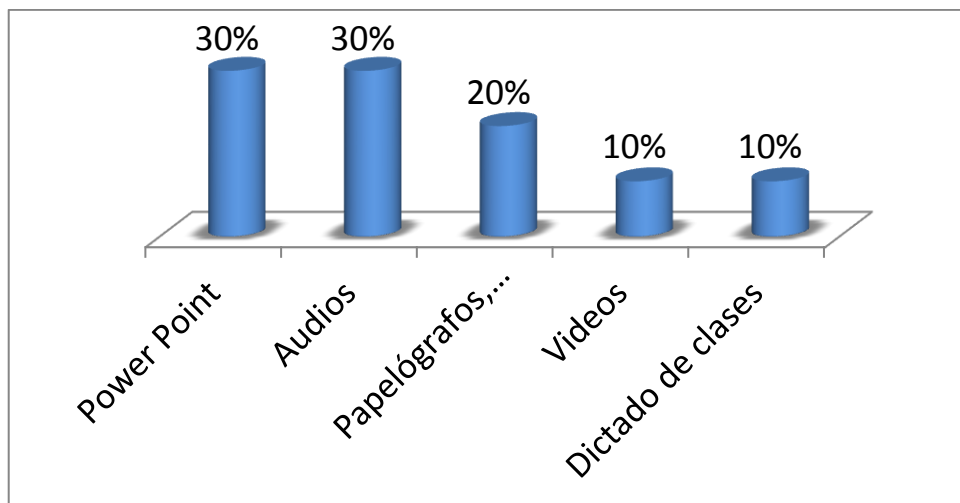
PREGUNTA 6.- ¿El tipo de exposición de las clases de programación que usted imparte son mediante?

CUADRO 6

MEDIOS DIDÁCTICOS EN LA EXPOSICIÓN DE LAS CLASES DE PROGRAMACIÓN

Criteria	Número de frecuencias	%
Power Point	3	30
Audios	3	30
Papelógrafos, Rotafolios	2	20
Videos	1	10
Dictado de clases	1	10
Total	10	100

GRAFICO 6



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico "Puyango"

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 6 y figura 6 nos refleja que la exposición de clases de programación son mediante: Power Point 30%, audios 30%, y papelógrafos en un 20%, aspecto que está

en relación a los recursos didácticos utilizados actualmente en algunos centros educativos y que aparentemente coadyuvan al logro de los aprendizajes, sin embargo el *uso de* herramientas informáticas se hace imprescindible a más de las tradicionales herramientas de office utilizadas; según un estudio realizado por la Universidad “Máximo Gómez Báez” (España) la producción de audiovisuales con el propósito de impulsar el apoyo a la docencia, se enfoca en la práctica y se propone un audiovisual que complementa los resultados obtenidos como son los siguientes:

PSeInt es una herramienta para aprender la lógica de programación, orientada a estudiantes sin experiencia en dicha área. Mediante la utilización de un simple y limitada o pseudo-lenguaje, intuitivo y en español, permite comenzar a comprender conceptos básicos y fundamentales de un algoritmo computacional. Nacido originalmente como proyecto final para la materia de programación I de la carrera Ingeniería en Informática de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional del litoral, es en realidad un intérprete de pseudocódigo basado en los contenidos de la cátedra de fundamentos de Programación de dicha carrera.

A mi criterio el uso de este software presenta interfaces en las que el usuario en este caso los estudiantes pueden interactuar con el programa en el desarrollo de algoritmos; sin embargo se puede crear propios videos con el propósito de enseñar paso a paso a desarrollar los algoritmos más complejos a través de la utilización de un programa denominado camtasia studio. El uso de videos didácticos elaborados con *Camtasia Studio* para apoyar la docencia.

Frente a esto puedo concluir que al investigar y analizar las herramientas informáticas para la realización de videos educativos encuentro que la mejor forma de enseñar a programar es a través de la realización de videos educativos con el empleo de herramientas informáticas, es de gran utilidad para nuestra institución facilitar la producción de estos medios audiovisuales para aplicarlos en clases y contribuir de esta forma a la elevación de la calidad del proceso formativo y la actividad científica.

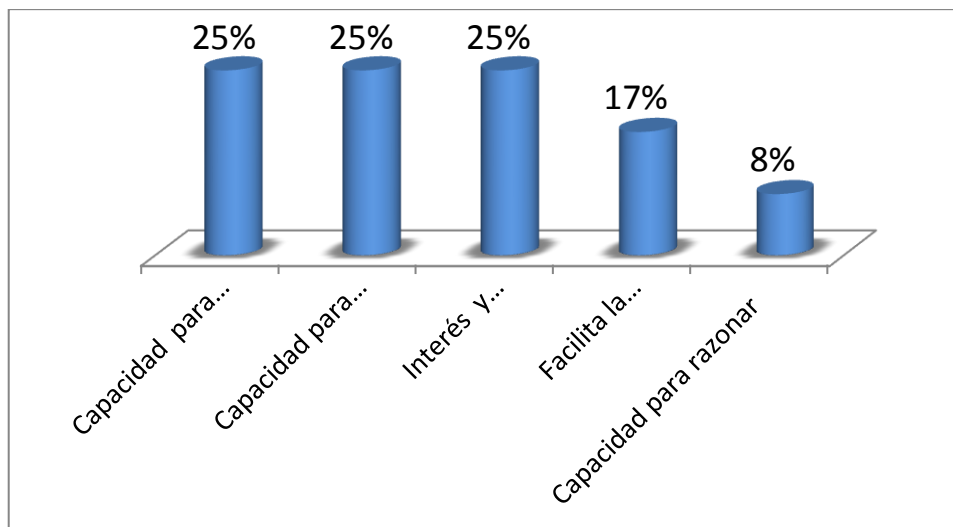
PREGUNTA 7.- ¿Qué logros ha alcanzado usted en los estudiantes durante la sesión de aprendizaje de algoritmos con la aplicación de medios audiovisuales?

CUADRO 7

QUÉ LOGROS HA ALCANZADO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ALGORITMOS

Criterios	Número de frecuencias	%
Capacidad para desarrollar opinión y criticidad	3	25
Capacidad para organizar la información y tomar decisiones	3	25
Interés y concentración para comprender la información	3	25
Facilita la comunicación en la clase	2	17
Capacidad para razonar	1	8
Total	12	100

GRÁFICO 7



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el cuadro 7 y Figura 7 revela el 25% de los encuestados manifiestan que han mejorado la capacidad para desarrollar opinión y criticidad, un 25% mejora la capacidad para organizar la información y tomar decisiones y un 25% incrementa Interés y concentración para comprender la información, es así que como manifiesta (Hernández E., 2004,242) el uso de los medios audiovisuales garantiza una participación activa del estudiante, crea las condiciones para el paso de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, propicia la determinación de lo fundamental en el contenido de enseñanza.

Se ha demostrado científicamente que estos medios de enseñanza, en general, como componentes del proceso en enseñanza aprendizaje, tiene múltiples ventajas, al elevar la efectividad del proceso, motiva al estudiante a aprender, activan las funciones intelectuales para la adquisición de conocimientos, garantizan la simulación de lo

esencial, se aprovecha en mayor grado las funciones de los órganos sensoriales, se puede transmitir mayor cantidad de información en menor tiempo, se reduce el tiempo dedicado al aprendizaje, se logra mayor permanencia de los conocimientos en la memoria; por lo que puedo expresar que la televisión y el video como medios audiovisuales, permiten incrementar las potencialidades en la activación y motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje desarrollador, al brindar la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos motivacionales.

Dentro de los logros de los docentes encuestados las tecnologías de la información y comunicación desempeñan un papel muy importante, no sólo en la manera de transmitir los contenidos sino también como un medio para alcanzar la formación de los estudiantes, teniendo en cuenta que además de adquirir habilidades y conocimientos acerca de cómo usar los nuevos medios, también se debe reconocer el impacto que produce la utilización de los nuevos tipos de comunicación en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje.

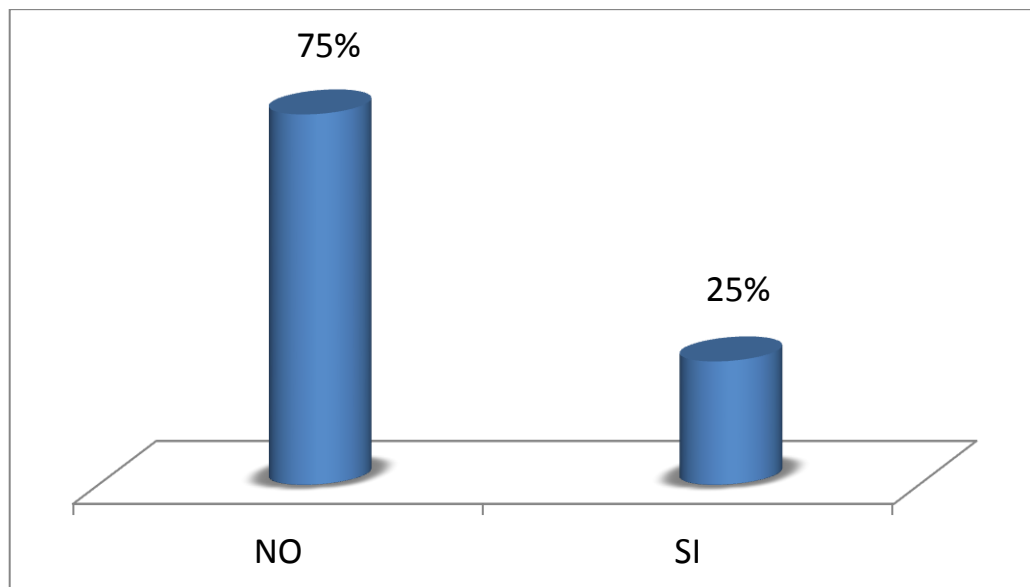
PREGUNTA 8.- En el proceso de aprendizaje de algoritmos usted toma en cuenta las experiencias personales de los alumnos:

CUADRO 8

EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ALGORITMOS SE CONSIDERAN LAS EXPERIENCIAS PERSONALES DE LOS ESTUDIANTES

Criterios	Número de Profesores	%
No	3	75
Si	1	25
Total	4	100

GRÁFICO 8



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

Cuando a las y los docentes del área de informática se les preguntó, si toman en cuenta las experiencias personales de los estudiantes como recurso didáctico en sus clases, el 25% contesta que sí lo hace, el 75 % contesta lo contrario que no se establecen relaciones entre el conocimiento y las experiencias de los estudiantes.

Los algoritmos se ejecutan a lo largo de las actividades diarias, como por ejemplo: Levantarse para asistir a clase en el colegio, desayunar, ... etc. y tenemos en cuenta un conjunto de instrucciones mínimas y el orden en el cual debemos ejecutarlas. Cuando se tiene un problema para el cual debemos especificar un algoritmo solución tendremos en cuenta varios puntos: Si no se conoce un método para solucionar el problema, debemos hacer un análisis del mismo para llegar a una solución luego de evaluar alternativas, escogencias y excepciones. Si se conoce un buen método de solución al problema, entonces se debe especificar el método de solución en un lenguaje que se pueda interpretar fácilmente. El tomar en cuenta las experiencias personales de los estudiantes en el aprendizaje de algoritmos es hacer que participen y relacionen sus experiencias con los conocimientos educativos, a su vez se da funcionalidad a los aprendizajes

4.2. ENCUESTA A LOS ALUMNOS

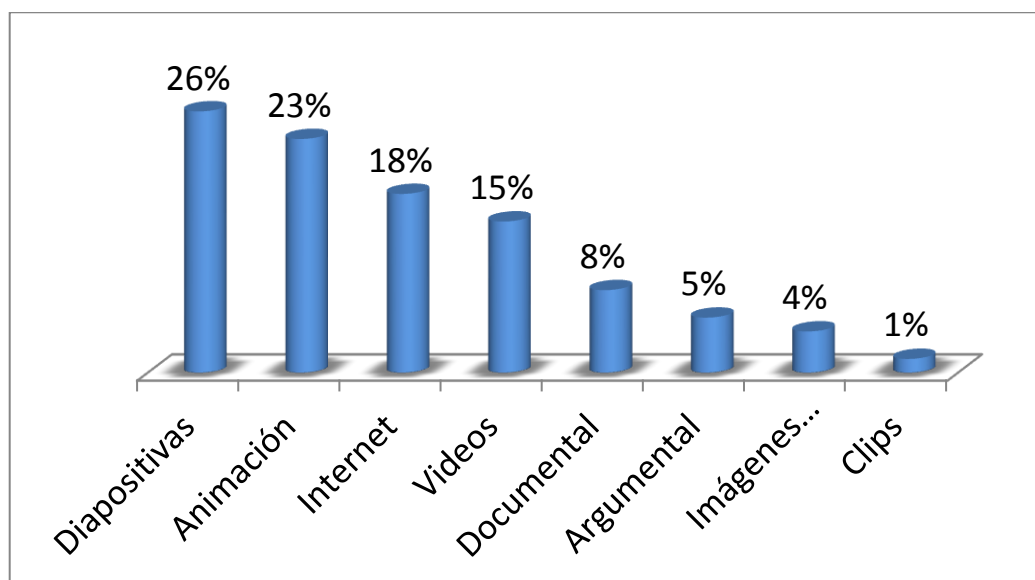
PREGUNTA 1.- En el proceso de aprendizaje de algoritmos de los recursos didácticos que aplica el docente cuales despiertan su interés?

CUADRO 1

RECURSOS DIDÁCTICOS QUE INCITAN EL INTERÉS EN
EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS

Medios Audiovisuales	Número de frecuencia	de %
Diapositivas	19	26
Animación	17	23
Internet	13	18
Videos	11	15
Documental	6	8
Argumental	4	5
Imágenes Diascópicas	3	4
Clips	1	1
Total	74	100

GRÁFICO 1



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico "Puyango"

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

La universalización en el uso de Microsoft office hace que los alumnos utilicen esta aplicación es así que la utilización de diapositivas es predominante en los alumnos ya que un 26% de los encuestados la utilizan, un 23% utilizan animaciones, mientras que un 18% hace uso del internet por ser una herramienta nueva y su accesibilidad aún está en auge.

Como mencionan los investigadores *Tec. Leonardo Cruz Verduit, Tec. Ricardo Arencibia Jorge y Lic. Esteban Pérez Fernández (2008)* se destaca la importancia de las diapositivas como medio audiovisual de uso frecuente durante las exposiciones orales, que se realizan en congresos, talleres, simposios, seminarios, así como en otras actividades científicas y académicas. Se trata la preparación, obtención y clasificación de las diapositivas. Se establecen los requerimientos para la elaboración de las diapositivas de texto, así como de aquellas que contienen figuras o ilustraciones.

El uso de los medios audiovisuales entre ellos las diapositivas resalta la adecuada utilización y combinación de los colores, las características de los diferentes tipos de gráficos y sobre los aspectos esenciales de la exposición, protección y conservación de las diapositivas.

Finalmente, puedo destacar que la influencia decisiva que ejerce la calidad de la presentación sobre la receptividad de los espectadores en el proceso de comunicación y en su valoración sobre la profesionalidad de su expositor, contribuyen de manera eficaz

a transmitir mensajes hacia todo tipo de audiencias y establecer una comunicación eficiente con el auditorio.

Los alumnos encuestados a mi criterio consideran a las diapositivas como un medio práctico, eficiente y moderno de comunicación científica. Ellas además, presentan un gran valor metodológico, porque permiten al autor incrementar la eficacia del proceso de comunicación y garantizar el control sobre el discurso, cada uno de los criterios sometidos a evaluación es importante desde distintos puntos de vista, ya que de alguna manera todos contribuyen al Proceso Enseñanza -Aprendizaje, por medio de los recursos audiovisuales.

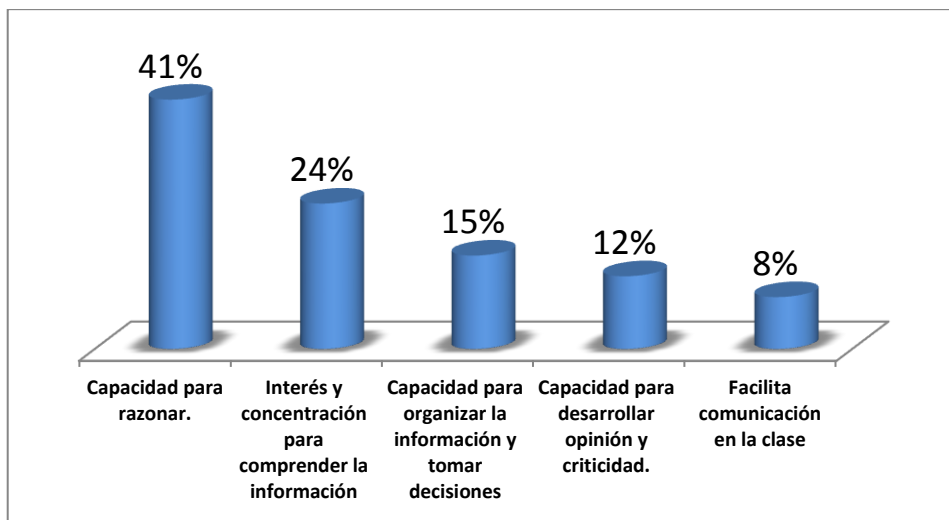
PREGUNTA 2.- ¿Qué logros haz alcanzado durante la sesión de aprendizaje de algoritmos?

CUADRO 2

LOGROS ALCANZADOS DURANTE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE DE ALGORITMOS.

Criterios	Números de frecuencias	%
Capacidad para razonar.	24	41
Interés y concentración para comprender la información	14	24
Capacidad para organizar la información y tomar decisiones	9	15
Capacidad para desarrollar opinión y criticidad.	7	12
Facilita comunicación en la clase	5	8
Total	59	100

GRÁFICO 2



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 2, los resultados reflejan que los alumnos durante la sesión de aprendizaje de algoritmos con la aplicación de recursos audiovisuales son en un porcentaje considerable la capacidad para razonar ya que llega a un 43%, un 24% en interés y concentración para comprender la información, mientras que un 12% capacidad para organizar la información y tomar decisiones.

Al comparar estos datos obtenidos con los resultados que arroja la misma pregunta realizadas a las y los docentes del Área de Informática puedo concluir que en el logro de capacidad para razonar se encuentran implícitos los logros denominados capacidad para desarrollar opinión y criticidad y capacidad para organizar la información y tomar decisiones, adicionalmente a ello manifiestan que también logran interés y concentración para comprender la información.

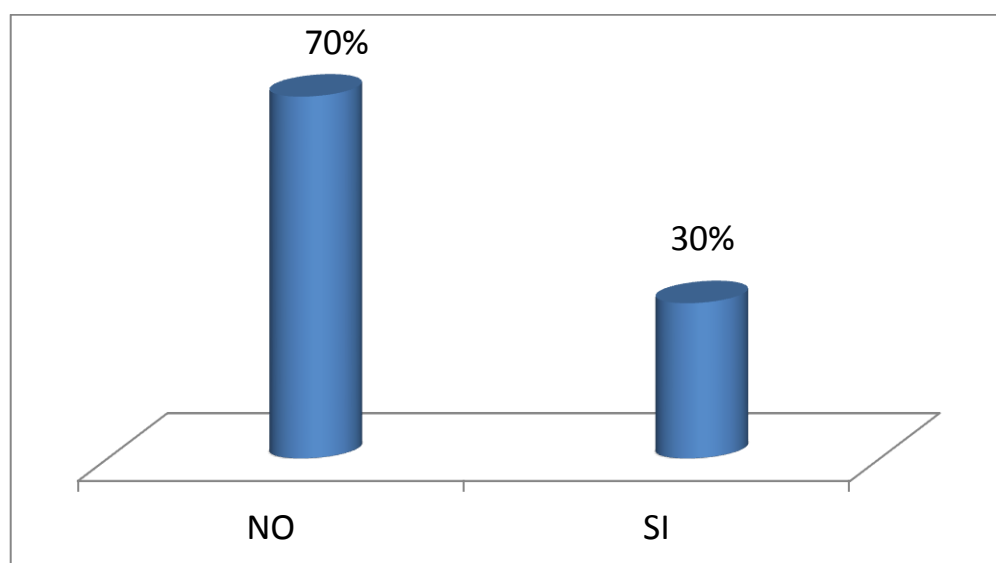
PREGUNTA 3.- En el proceso de aprendizaje de algoritmos se toma en cuenta las experiencias personales de los alumnos

CUADRO 3

EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ALGORITMOS SE TOMA EN CUENTA LAS EXPERIENCIAS PERSONALES DE LOS ESTUDIANTES

Criterios	Número de estudiantes	%
NO	28	70
SI	12	30
Total	40	100

GRÁFICO 3



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

Las y los estudiantes del segundo año de Administración de sistemas consideran sus experiencias personales como un recurso didáctico en sus clases, el 30 % contesta que sí se consideran sus experiencias, el 70 % contesta que no, esto se debe a que los

docentes poco relacionan los conocimientos con el medio, ello hace que los estudiantes escasamente se involucren en el proceso de aprendizaje.

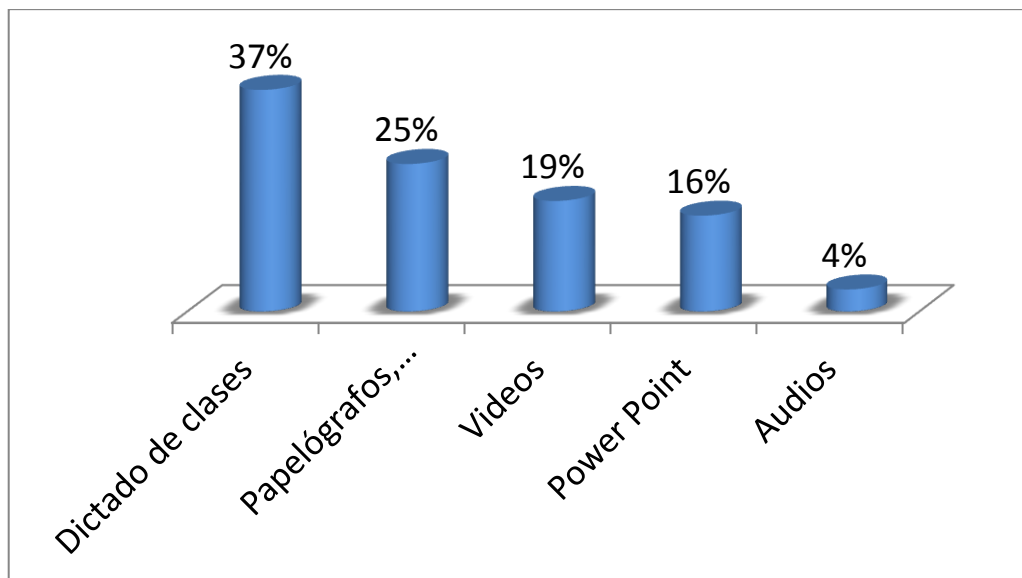
Con estos antecedentes puedo expresar que el hacer participe en el proceso de aprendizaje al estudiante fortalece la asimilación de aprendizaje de algoritmos, logrando así un mejor desarrollo del contenido y mayor atención por parte de los estudiantes. El relacionar los conocimientos con sus experiencias es un recurso indispensable que favorece el aprendizaje y se involucra al estudiante, por ello se recomienda con frecuencia su aplicación.

PREGUNTA 4.- ¿El tipo de exposición de las clases que usted asiste en el colegio es por lo general mediante?

CUADRO 4
MEDIOS DIDÁCTICOS EN LA EXPOSICIÓN DE LAS
CLASES DE PROGRAMACIÓN

Crterios	Número de frecuencias	%
Dictado de clases	30	37
Papelógrafos, Rotafolios	20	25
Videos	15	19
Power Point	13	16
Audios	3	4
Total	81	100

GRÁFICO 4



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 4, se desprende que el tipo de exposición de las clases que ellos reciben en el colegio son por lo general mediante en su orden Dictado de clases un 37% de los encuestados lo manifestaron, un 25% lo realizan con paleógrafos, mientas que un 18% con Videos.

Muchas veces para nosotros los profesores o encargados de enseñar a los jóvenes de hoy en día, nos resulta dificultoso el tener en la mano el resultado o la fórmula correcta para hacer que el alumno entienda las clases.

Presentar una clase amena no siempre es sencillo. Todo influye en el desarrollo de una buena clase, desde la materia y el horario de la clase, hasta la situación política del país.

Como ya conocemos el papelógrafo consiste en papel periódico o papel bond de tamaño pliego o medio pliego para escribir o dibujar se utiliza marcadores permanentes. Las pocas ventajas que existen en el papelógrafo es que es muy flexible en el uso y es fácilmente transportable y puede instalarse en cualquier sitio también se lo puede utilizar como cuaderno de notas en el que se escriben las partes más importantes del evento

Al hablar de métodos de tradiciones en clase Sánchez Adolfo, (2006) en su obra “Filosofía de la Praxis” en donde manifiesta que todo elemento teórico construido en forma sistemática es en realidad un referente para emprender acciones que nos conllevarán de alguna manera a la práctica; pero mientras se mantenga en este estado; solamente será teoría, por ello este gran problema de la teoría como fundamento de acciones reales y mientras permanezca así, no será práctica.

En el aspecto educativo podemos darnos cuenta que en realidad la teoría nos enseña el camino hacia las acciones que hay que emprender para llegar a la práctica, pero práctica en sí no existe en este aspecto, excepto en las prácticas experimentales y de laboratorio. Por lo que se hace necesario el análisis del estudio teórico-práctico de los conocimientos académicos impartidos en el centro educativo objeto de nuestro estudio.

Por lo expuesto en los puntos anteriores se puede evidenciar que se requieren importantes cambios en las metodologías de enseñanza tradicionales, para permitir un acercamiento a uno de los propósitos centrales de las reformas curriculares: lograr que el estudiante asuma una posición activa y crítica frente al proceso de aprendizaje.

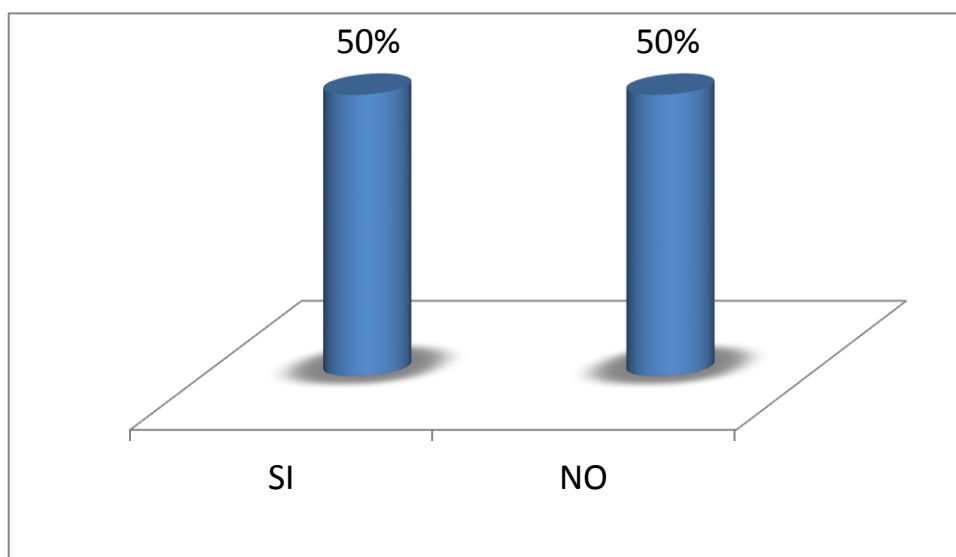
PREGUNTA 5.- En el proceso de aprendizaje se propician espacios y/o actividades que conlleven a cambios de actitud.

CUADRO 5

ACTIVIDADES QUE PROPICIAN CAMBIOS DE ACTITUD EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Criterios	Número de estudiantes	%
Si	20	50
No	20	50
Total	40	100

GRÁFICO 5



FUENTE: Docentes de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

RESPONZABLE: Investigador

Análisis e interpretación

En el Cuadro 5, se desprende que el 50 % de las actividades propuestas por el docente en el proceso de aprendizaje están orientadas a un cambio de actitud de los estudiantes con miras a mejorar el aprendizaje.

En un cambio de actitud influyen distintos factores como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas significativas, la información y experiencias novedosas, y el contexto sociocultural. Se ha demostrado que muchas actitudes se gestan y desarrollan en el centro escolar, sin ninguna intención explícita para hacerlo. De cualquier modo, el profesor es el que directa o indirectamente se enfrenta a esta problemática compleja y difícil, que muchas veces rebasa a la institución escolar misma.

Con estos antecedentes se requiere que el docente planifique y ejecute actividades que inciten a los estudiantes a cambios de actitud que mejore el aprendizaje. Se pretende en última instancia, que exista una coherencia interna entre lo que la persona cree, lo que comprende y lo que siente, teniendo en cuenta que muchos de los problemas actitudinales residen en esta contradicción interna de la persona en donde el actuar no corresponde con el sentir ni con las creencias.

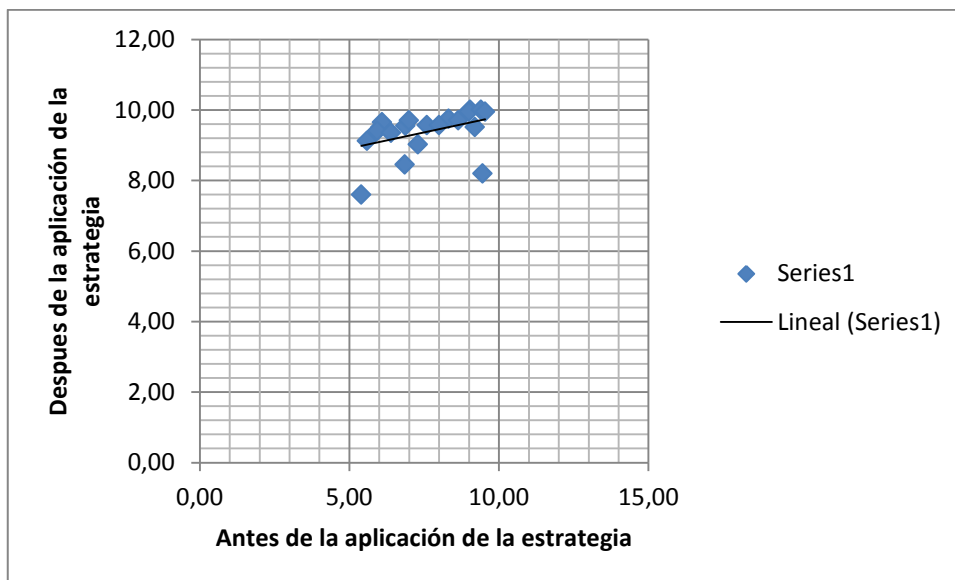
APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Se utilizó un portal cuyo link es: www.lawebdeldirigente.wordpress.com y herramientas de programación, para el aprendizaje de algoritmos de la asignatura de Programación aplicados a los estudiantes de segundo año de Administración de Sistemas paralelo Ay B, en un periodo de seis semanas equivalente a un Parcial, correspondiente al primer quimestre. Obteniéndose los siguientes resultados

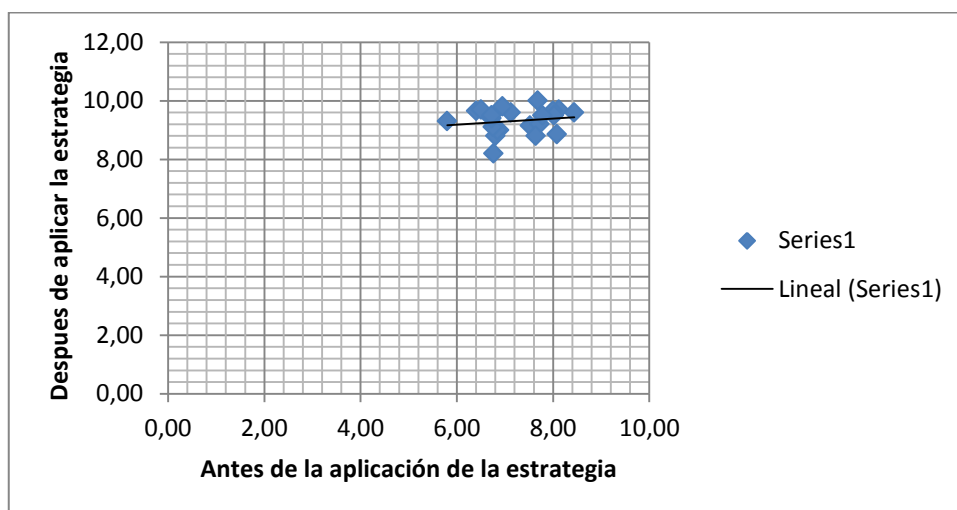
Mediante la gráfica podemos corroborar que existe correlación entre estas dos variables esto lo podemos ver en cómo se van graficando los marcadores que representan la unión entre ambas variables podemos observar que existe una tendencia horizontal y que los puntos o marcadores siguen una misma dirección para visualizar la fuerza de esta relación se puede aplicar la herramienta Excel para obtener una línea que representa la correlación lineal entre ambas variables podemos observar como los puntos o marcadores se asemejan a una línea recta en gran medida por lo tanto podemos afirmar que la fuerza de esta correlación como fuerte como conclusión podemos manifestar que si existe correlación entre estas dos variables y la fuerza se puede denominar como fuerte con estos resultados nos podemos dar cuenta del valor esperado para el coeficiente de correlación lineal de Pearson

GRAFICA DE DISPERSION DE LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION ANTES Y DESPUES DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA

PARALELO A



PARALELO B



Análisis e interpretación:

La aplicación de la tecnología vinculada a la educación se hace imprescindible en los centros escolares y más aún para el logro de aprendizajes en programación, específicamente en los algoritmos, mejora la productividad individual utilizando como herramientas la comunicación escrita, cálculo y análisis de datos numéricos, administración de bases de datos, procesamiento gráfico, procesamiento de video y sonido y presentaciones; la interacción con otros medios como el correo electrónico, chats, diarios digitales (blogs) y, foros; exploración de objetos de estudio por medio de: simuladores, cursos virtuales y lecciones interactivas, todos estos elementos se configuran en el portal cuyo link es: www.lawebdelprogramador.wordpress.com y herramientas de programación aplicado en el aprendizaje de algoritmos.

Con la aplicación de este recurso tecnológico se logró que los estudiantes asimilen los conocimientos en menor tiempo y con mejores resultados, lo cual se evidencio en la realización de tareas, ejercicios de clase, y con el manejo de la herramienta de software logrando el análisis y diseño de las soluciones algorítmicas a los problemas planteados, el promedio de las calificaciones de los estudiantes antes de aplicar la estrategia en su aprendizaje de algoritmos es menor que cuando ya utilizaron el software, esto se obtuvo en la comparación de los promedios de calificaciones de los estudiantes en la asignatura de programación antes y después de la aplicación de la propuesta.

Los resultados significativos obtenidos de aplicación del software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados conllevan a que los docentes integremos en nuestro proceso educativo recursos didácticos acordes a los avances tecnológicos y requerimientos de la asignatura.

g. DISCUSIÓN

Discusión respecto al diagnóstico: En el desarrollo de la asignatura de programación correspondiente al segundo año de bachillerato en la especialización de Administración Sistemas, se manifestaron dificultades en el aprendizaje de algoritmos, hecho que se atribuye a la complejidad de la algoritmia, al rigor lógico de los conceptos, dificultad en el análisis e interpretación de problemas, codificación y además por la variabilidad misma de los ejercicios; los cuales no han sido superados dado que los estudiantes han descrito que en las clases de programación, los docentes exponen o presentan sus clases mediante el dictado en un 37% con papelógrafos el 25% y el 18% con Videos, lo cual indica que aún se mantienen metodologías de enseñanza tradicionalistas, brindando poca apertura a los medios tecnológicos como recurso pedagógico, en el aprendizaje de procedimientos los docentes en un 100% afirmaron que en el proceso de aprendizaje, los conocimientos pocas veces deben repetirse, lo cual debe indicar que dan más espacio a la reflexión de esos conocimientos y su aplicación. Sin embargo al trabajar con metodologías tradicionalistas escasamente los conllevan a este propósito.

En programación el trabajo en grupo en las aulas, conllevan a compartir ideas, razonamientos en la solución de problemas mediante algoritmos u otros recursos didácticos, los estudiantes amplían los conocimientos y mejoran sus relaciones interpersonales lo cual se fortalecería con el empleo de medios audiovisuales, sin embargo al emplear con mayor frecuencia: Diapositivas 25%, Animación y Videos 19%, y el acceso a la internet en un 13% se verifica que los docentes al utilizar las diapositivas, animaciones y videos no están aprovechando los beneficios que estos y otros medios audiovisuales poseen en el proceso de enseñanza

aprendizaje, puesto que los enunciados anteriormente son más aplicables para motivaciones y requieren de una estructura más compleja por parte del docente, para la enseñanza de determinados temas de estudio, por criterio de ellos mismos la aplicación de estos recursos en el aula desarrollan diferentes capacidades en los estudiantes como la criticidad y opinión en un 25%, el 25% mejora la capacidad para organizar la información y tomar decisiones y el 25% incrementa Interés y concentración para comprender la información, y a su vez garantizan una participación activa del estudiante; con ello se genera la contradicción si los consideran importantes porque no los aplican continuamente. Lo expuesto conlleva a concluir que se requieren importantes cambios en las metodologías de enseñanza tradicionales, que permitan un acercamiento a uno de los propósitos centrales de las reformas curriculares: lograr que el estudiante asuma una posición activa y crítica frente al proceso de aprendizaje con la aplicación de los medios tecnológicos como recurso pedagógico.

En lo referente a los medios didácticos que los/las docentes recomiendan utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de algoritmos se encuentran: animación 24%, Diapositivas, Video e Internet un 18%, recursos que coinciden con los que, ellos aplican, lo cual indica que los docentes poseen escasos conocimientos de otros medios audiovisuales aplicables en la enseñanza de algoritmos, dado que en la actualidad existen diversas herramientas de software que sirven como recurso didáctico para el aprendizaje de algoritmos estructurados.

Se evidencia que existe contradicción por el docente y estudiantes en lo referente a las actividades de aprendizaje que se ejecutan y que conllevan a cambios de actitud, dado que los docentes indican que en un 100% si se realizan estas actividades, sin embargo el

estudiante manifiesta que esto se da en un 50% resultado que esta coherente con los medios didácticos que se aplican en las clases de programación de los docentes donde indicaron que aplican el Power Point 30%, audios 30%, y papelógrafos en un 20%, puesto que estos escasamente ofrecen elementos que conlleven a la reflexión y cambios de actitud que favorezcan el ambiente de aprendizaje, ya que no son utilizados con el propósito motivar a los estudiantes más no a la reflexión de los temas de estudio específicamente en el aprendizaje de algoritmos. El uso de recursos informáticos se hace imprescindible a más de las tradicionales herramientas de office, en importante diseñar videos con el propósito de enseñar paso a paso a desarrollar los algoritmos más complejos y aplicarlos en clases y contribuir de esta forma a la elevación de la calidad del proceso formativo y la actividad científica.

Los estudiantes en su mayoría poseen interés por la utilización de diapositivas en un 26%, el 23% por animaciones, mientras que un 18% hace uso del internet por ser una herramienta accesible y coadyuvan a mejorar sus aprendizajes de algoritmos, enfatizan la importancia de las diapositivas como medio audiovisual de uso frecuente durante las exposiciones orales u otras actividades de comunicación científica. Por lo que se hace necesaria una urgente capacitación en el uso y manejo de medios audiovisuales que permitan la interactividad profesor – estudiante a través de estos valiosos recursos en el campo educativo.

Discusión respecto a la aplicación de la efectividad de la alternativa:

Los beneficios y los requerimientos actuales del uso de la tecnología han conllevado a la creación de un tutorial educativo y aplicación de una herramienta tecnológica para

mejorar el aprendizaje de desarrollo de algoritmos, en donde se especifica detalladamente la integración de los medios audiovisuales en una estrategia metodológica, para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas.

Con la aplicación de este recurso tecnológico se logró que los estudiantes que usaron el software muestren más interés en realizar sus tareas y ejercicios de clase, además consideraron que el uso de la herramienta de software contribuyó de manera significativa en el análisis y diseño de las soluciones algorítmicas a los problemas planteados, de hecho el índice del incremento del promedio fue 20 % más alto con los estudiantes que usaron el software, respecto a los estudiantes que no lo utilizaron el año anterior, todo ello se evidenció en la comparación de promedios de las calificaciones de los estudiantes en la asignatura de programación antes y después de la aplicación de la propuesta.

Con estos antecedentes el software aplicado para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados se constituye en un recurso didáctico muy valioso que debe ser considerado por profesores y alumnos relacionados con cursos introductorios de algoritmos y programación a nivel medio.

h. CONCLUSIONES

Respecto al diagnóstico:

- En el proceso de aprendizaje de algoritmos se deben integrar recursos metodológicos informáticos que vinculen la tecnología con la educación, además planificar y ejecutar actividades que relacionen el contexto con los conocimientos y en conjunto conlleven a la formación integral del estudiante.
- Los docentes al utilizar el trabajo en grupo con frecuencia, y ocasionalmente los medios audiovisuales en el proceso de aprendizaje de algoritmos, escasamente están coadyuvando a potenciar la creatividad, el compartir experiencias del grupo de estudiantes en el tema de algoritmos cuyo aprendizaje es mejor asimilado y enriquecido con la aplicación de estas estrategias.
- Los docentes en el proceso de aprendizaje consideran recomendable el uso de animaciones, Diapositivas, Video e Internet, elementos que están en relación al auge de la tecnología en los centros educativos, sin embargo al no ser aplicados con fines de aprendizaje de conocimientos teórico científicos no se logra los beneficios que estos brindan, en la actualidad existen diversas herramientas de software que sirven como recurso didáctico en el aprendizaje de algoritmos estructurados, al no ser mencionados por los docentes indica que poseen limitados conocimientos de medios audiovisuales en el proceso educativo.
- Los estudiantes de segundo año de bachillerato en la asignatura de programación en su mayoría reciben clases, a través del dictado el uso de paleógrafos, y escasamente con videos dejando al margen el estudio teórico-práctico de algoritmos, lo cual indica que se requieren importantes cambios en las metodologías de enseñanza tradicionales que aún mantienen los docentes y que deben ser vinculados con la aplicación de la tecnología, para lograr un acercamiento a uno de los propósitos centrales de las reformas curriculares: que el estudiante asuma una posición activa y crítica frente al proceso de aprendizaje.

Respecto a la efectividad de la alternativa.

- El desarrollo tecnológico y su vinculación a la educación requiere que los docentes dispongan de estos recursos en casa y más aún, que posean los conocimientos necesarios y funcionales sobre medios audiovisuales fundamentales en su práctica pedagógica, sin embargo algunos profesores le asignan un rol instrumental a las TICs, en su mayoría como una herramienta que ayuda al trabajo administrativo de su quehacer, en otros casos las utilizan como medio de comunicación y entretenimiento, no se evidencia una intención educativa en ellas.
- Al utilizar los docentes materiales audiovisuales educativos durante la sesión de enseñanza de algoritmos están propiciando la participación activa del estudiante, motivándolo a aprender, activan y potencian sus funciones intelectuales para la adquisición de conocimientos, se aprovecha en mayor grado las funciones de los órganos sensoriales, estas entre otros beneficios y aspectos contribuyen a la educación integral en los educandos.

i. RECOMENDACIONES

Al ser analizadas las conclusiones se plantean las siguientes recomendaciones:

- ❖ Integrar herramientas tecnológicas en el proceso educativo en el aula, por cuanto proporciona tanto al educador como al alumno un útil recurso tecnológico posicionando así, a este último en protagonista y actor de su propio aprendizaje poniendo en práctica una metodología activa e innovadora que motive al alumnado y fortalezca su interés en el aprendizaje de programación. Además, los diferentes recursos multimedia, medios audiovisuales amplían la posibilidad de interactuar facilitando el aprendizaje significativo de los diferentes conocimientos.
- ❖ Para fortalecer el trabajo colaborativo utilizar continuamente los medios audiovisuales en el aprendizaje de algoritmos de una manera interactiva, divertida y atractiva al alumno, no solamente en compartir el computador con un compañero o compañera, sino por la necesidad de contar con los demás en la consecución de logros de aprendizaje y a su vez potenciar la creatividad.
- ❖ Utilizar las TICs como recurso educativo, priorizando los medios audiovisuales, que son herramientas que abren nuevas posibilidades para la docencia, como por ejemplo; el acceso inmediato a nuevas fuentes de información y recursos(en el caso de Internet se puede utilizar buscadores), de igual manera el acceso a nuevos canales de comunicación(correo electrónico, Chat, foros...) que permiten intercambiar trabajos, ideas, información diversa, procesadores de texto, editores de imágenes, de páginas Web, presentación en multimedia, utilización de aplicaciones interactivas como FDF y PSeInt para el aprendizaje de algoritmos.
- ❖ Participar en eventos de capacitación, a los docentes en temáticas de uso y manejo de medios audiovisuales que permitan la interactividad profesor – estudiante, que conlleven a lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.
- ❖ Diseñar un video que contribuya en la enseñanza – aprendizaje de algoritmos, potencie las diferentes capacidades mentales en los estudiantes entre ellas, la capacidad de razonamiento crítico.

j. BIBLIOGRAFÍA

- AGUADED, JI. y CABERO, J. (2002) Educar en red. Internet como recurso para la educación. Málaga, Ediciones Aljibe.
- AjzenWajsfeld, Daniel. Auxiliares audiovisuales para empresas y escuelas, pp. 51-54.
- Arango, M. L. (2003). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje: Bogotá: Universidad de los Andes.
- ÁREA, M. (2002) Los medios, los profesores y el currículo. Barcelona, Sendai Ediciones.
- ÁREA, M. (2003) De las webs educativas al material didáctico web. Comunicación y pedagogía 188, 32-37.
- ARREDONDO Martiniano y otros. Notas para un Modelo de Docencia. P.20.
- ARREDONDO Martiniano y otros. Notas para un Modelo de Docencia. P.21.
- ARREDONDO Martiniano y otros. Notas para un Modelo de Docencia. P.23.
- BARROSO, J. y CABERO, J. (2002) Principios para el diseño de materiales multimedia educativos en red. En AGUADED, J. y CABERO, J. Educar en red. Málaga, Ediciones Aljibe.
- BISQUERA Rafael. 2000. Naturaleza de la Investigación Científica. Documento de estudio del Ciclo Doctoral en Investigación Educativa, Noveno Módulo. P. 200.
- BRAVO, JL (1998) El retroproyector y las transparencias. Madrid, ICE Universidad Politécnica. 48 pp. (paper).

- BRAVO, JL (2000) Algunas consideraciones sobre la videoconferencia como medio de formación. XII congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía. [CD-ROM] Madrid, del 26 al 30 de septiembre de 2000

- BRAVO, JL. (1999) Aplicaciones de los sistemas interactivos a la docencia universitaria. [CD-ROM] En I Symposium Iberoamericano sobre didáctica universitaria. Santiago de Compostela.

- CABERO, J. (1990) Análisis de medios de enseñanza. Sevilla, Alfar.

- CABERO, J. y DUARTE, A. (2002) Organización escolar y medios de enseñanza. [en línea]

- CABRERA Ángel, ARIAS Teresa. Compiladores. 1999. Aspectos Didácticos de la Docencia. Imprenta Cosmos. Loja p 121.

- Carrasco (2000) Félix Klein.

- Castañeda Yañez, Margarita. Op cit., pp. 109-111

- Castañeda Yañez, Margarita.(2002) Los medios de comunicación y la tecnología educativa, pp. 104-105.

- CEBRIAN, M. (1995) Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones. Madrid, Síntesis. S.A.

- CHAMBA Cléber. 1999. Hacia una Educación Polivalente. Editorial Universitaria. Pp. 135, 144.

- COLOM, A. SALINAS, J. y SUREDA, J. (1988) Tecnología y medios educativos. Madrid, Cincel Kapelusz.

- Deapreau (1997), “Aprendizaje de la Tecnología” (p 65).

- Díaz B., F. y Hernández R., G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw Hill, México, 232p.

Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación. Bogotá: McGraw Hill.

➤ CABERO, J. (1990) Análisis de medios de enseñanza. Sevilla, Alfar.

➤ CABERO, J. y DUARTE, A. (2002) Organización escolar y medios de enseñanza. [en línea]

➤ CABRERA Ángel, ARIAS Teresa. Compiladores. 1999. Aspectos Didácticos de la Docencia. Imprenta Cosmos. Loja p 121.

➤ Castañeda Yañez, Margarita. Op cit., pp. 109-111

➤ Castañeda Yañez, Margarita.(2002) Los medios de comunicación y la tecnología educativa, pp. 104-105.

➤ CEBRIAN, M. (1995) Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones. Madrid, Síntesis. S.A.

➤ CHAMBA Cléber. 1999. Hacia una Educación Polivalente. Editorial Universitaria. Pp. 135, 144.

➤ COLOM, A. SALINAS, J. y SUREDA, J. (1988) Tecnología y medios educativos. Madrid, Cincel Kapelusz.

➤ Deapreau (1997), “Aprendizaje de la Tecnología” (p 65).

➤ Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación. Bogotá: McGraw Hill.

➤ LAFORCADE, Pedro. 1969. Evaluación de los aprendizajes. Editorial Kapelusz-Argentina. p. 26

➤ Microsoft Corp. (2012). Imágenes Prediseñadas de Microsoft Office Online. Recuperado de <http://office.microsoft.com/es-hn/images/??Origin=EC790014053082&CTT=6&ver=12&app=winword.exe>

- MOLES, A. (1982) La comunicación y los mas media. Bilbao, Mensajero. PRÓ, M. (2002) Aprender con imágenes. Barcelona, Papeles de
- NERECI Imídeo, 1974. Hacia una Didáctica General y Dinámica. Editorial Kapelusz. Argentina. p. 216.
- NERECI. G. Imídeo. 1973. Hacia una didáctica General Dinámica. Editorial Kapelusz – Argentina. P. 193.
- SÁNCHEZ Adolfo, 1972. Filosofía de la Praxis. Editorial Grijalbo S. A. México. p. 173 a 141
- VILLARROEL IDROVO Jorge. 1995. Didáctica General. Editorial de la Universidad Técnica del Norte. P.194.
- VILLARROEL IDROVO Jorge. 1995. Didáctica General. Editorial de la Universidad Nacional del Norte. PP. 187-186.
- VALENCIA Alcides y otros, 1995. Nueva Concepción de la Micro planificación según la Reforma Curricular, Editorial Cosmos, Loja. P. 32-33

WEBGRAFÍA

- <http://pseint.sourceforge.net/manual.pdf>
- <http://pseint.sourceforge.net/reference.pdf>
- <http://pseint.sourceforge.net/pseudocodigo.php>
- <http://wiki.freaks-unidos.net/freedfd/index>
- <http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Papers/juljuljur1721.html#top> [Consulta: 11 enero 2001].
- <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/gidorg/gidorg.html> [Visitado: 17 de diciembre de 2003].
- <http://annyland.wordpress.com/2009/05/10/los-videojuegos/>
- <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/5823>
- <http://annyland.wordpress.com/2009/05/10/los-videojuegos/>

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
NIVEL DE POSTGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA Y EVALUACIÓN
EDUCATIVA

TEMA:

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICOPUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA.

PROYECTO DE TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN DOCENCIA Y EVALUACIÓN EDUCATIVA.

AUTOR:

Lic. Jorge Rodrigo Hurtado Balcázar

LOJA – ECUADOR

2012

a. TEMA.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA APOYADA EN MEDIOS AUDIOVISUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA.

b. PROBLEMÁTICA.

El colegio Técnico “Puyango”, se encuentra ubicado en la parroquia Alamor, cantón Puyango, provincia de Loja, en el hemisferio Sur-Occidente, Latitud 4° 2” de latitud Sur, 80° 1” de Longitud Occidente. En el aspecto de la infraestructura tiene 10 hectáreas de terreno dos correspondientes a cultivos, 6,5 hectáreas a potreros y 1,5 hectáreas a infraestructura, una ventaja especial del colegio es la de tener agua de yacimiento propio.

Esta institución educativa inició las labores en casas particulares en el centro de la ciudad hasta que se construyó el local que hoy se encuentra ubicado al Suroeste de la ciudad de Alamor , en la ciudadela “9 de diciembre” en las calles Gabriel Caiza y Sucre, donde acoge año a año a toda la juventud ávida de conocimientos científicos y de una formación Integral.

El Colegio Técnico “Puyango” oferta especializaciones en Agropecuaria, Comercio y Administración, Administración de Sistemas y Educación Básica (octavo, noveno y décimo). Tiene como propósito formar integralmente a la juventud del cantón Puyango y sectores aledaños, con un aceptable nivel de formación técnica que les permita insertarse en el mundo laboral, fomentando la microempresa como fuente de trabajo y/o continuar estudios superiores, para ser agentes de cambio en la sociedad; pone énfasis en la formación humana, cuya axiología se fundamenta en la responsabilidad, honestidad, trabajo, respeto, autoestima e identidad.

La institución se proyecta como la pionera de la Educación Técnica en este sector fronterizo de la Patria, con una infraestructura acorde a los requerimientos de la Educación del Siglo XXI, contando con todo el material pedagógico de apoyo y así entregar a la sociedad un Bachiller competente y competitivo, con altos estándares de calidad y eficiencia, que vivencia los valores humanos, la ciencia y la tecnología como factores de emprendimiento y productividad.

Problemas actuales.

Dentro de los medios de comunicación se encuentra, los medios audiovisuales que son los que se oyen y se ven; es decir, son los medios que se basan en imágenes y sonidos para expresar la información. Por ejemplo, parte de ese grupo son la televisión y el cine. Documentales, reportajes, entrevistas, programas culturales, científicos y ambientales, etc., conforman la gran variedad de formatos de índole informativa que se emiten a través de los medios audiovisuales.

La educación audiovisual, en la actualidad se hace importante ya que hoy en día un gran número niños y jóvenes invierten a la semana tantas horas viendo televisión o jugando con videojuegos que el tiempo que permanecen en la escuela. Con ello reciben tal cantidad de información a través de los distintos medios de comunicación de masas (prensa, radio, música, videojuegos, cine y fundamentalmente a través de la televisión), información constante y permanente sobre deportes, política local, nacional e internacional, sobre economía, sobre conflictos sociales y laborales, sobre ciencia y tecnología, sobre el ocio, moda y costumbres, sobre productos de consumo a través de la publicidad, etc. La obtención del conocimiento se realiza en la actualidad de forma creciente mediante experiencias mediadas, y cada vez menos a través de experiencias directas con la realidad más aun, cada vez más a través de la influencia y contacto con medios y tecnologías (TV, radio, cassettes, vídeos, etc.).

Esto sumado a las características propias de la institución, configuran un contexto único por todo lo que esta abarca. Y por lo tanto algunas situaciones preocupantes que se presentan, se encuentran alrededor de la utilización de los medios audiovisuales. Tanto así que un 60% de los estudiantes de segundo año de bachillerato de administración de sistemas manifiestan que solamente algunos profesores presentan medios audiovisuales para apoyar la sesión y los puntos importantes de la clase.

La complejidad de los programas que se desarrollan actualmente produce la necesidad de iniciar a los alumnos en un camino que los conduzca a utilizar efectivas técnicas de programación. Es importante para ello poner énfasis en el diseño previo. Como se ha comprobado, una estrategia valedera es comenzar a enseñar programación utilizando los algoritmos como recursos esquemáticos para plasmar el modelo de la resolución de un problema

El hecho de reescribir los algoritmos hasta ponerlos a punto es operativamente complicado cuando se trabaja con lápiz y papel. Además, comprobar la corrección del algoritmo presenta inconvenientes importantes

Pues se da el caso que el 40% de los estudiantes del segundo año de bachillerato de administración de sistemas presentan dificultades al momento de desarrollar lógicamente la secuencia de un algoritmo

En el desarrollo de la asignatura de programación en esta institución, se manifiesta una serie de dificultades como la pérdida de año en la asignatura por un número considerable de estudiantes (4%); hecho que se atribuye principalmente a la complejidad de la algoritmia, al rigor lógico de los conceptos, dificultad en el análisis e interpretación de problemas, rigidez en las normas sintácticas para escribir el código y además por la variabilidad misma de los ejercicios;

Esta situación deja entrever que los profesores muchas veces no representan los medios didácticos en forma apropiada para ayudar a los estudiantes a aprender la asignatura adecuadamente. Una forma es el uso de esquemas como medios visuales activos que ayudan a superar esta desventaja de la enseñanza tradicional y tiene otros aspectos positivos para una mejor presentación de la información en las clases y para la organización del trabajo independiente de los estudiantes.

Esta situación demanda que los docentes utilicen técnicas activas de enseñanza aprendizaje, apoyadas en la utilización de recursos atractivos tales como la utilización de un Ambiente de Aprendizaje sustentado en un editor interactivo de algoritmos, un constructor automático de trazas y un traductor de algoritmos a programas en lenguaje Pascal.

Sin embargo, según entrevista realizada a los estudiantes, los docentes escasamente utilizan este ambiente de trabajo tan importante. Toda la realidad descrita permite configurar los siguientes problemas.

Problema principal.

¿COMO MEJORAR EL APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR ALGORITMOS EN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS, DEL COLEGIO TÉCNICO PUYANGO, DE LA PARROQUIA ALAMOR, CANTÓN PUYANGO, PROVINCIA DE LOJA?

Problemas derivados.

Problema derivado uno.

¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos concernientes a los medios audiovisuales existen para el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación?

Problema derivado dos.

¿Cuáles son los medios audiovisuales que utilizan los docentes para la enseñanza de algoritmos en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”, y qué resultados se han obtenido?

Problema derivado tres.

¿Cuáles son los medios audiovisuales que pueden ser utilizados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”?

Problema derivado cuatro.

¿Cómo elaborar una estrategia metodológica apoyada en medios audiovisuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”?

Problema derivado cinco.

¿Cuál será la validación de la estrategia metodológica apoyada en medios audiovisuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”?

c. JUSTIFICACIÓN.

El profesorado que imparten sus clases en segundo año de bachillerato de la especialización administración de sistemas del colegio Técnico “Puyango” del Cantón Puyango Parroquia Alamor, demandan propuestas concretas a los problemas, y estas tienen que ver con el cómo actuar ante situaciones cada vez más frecuentes de desmotivación generalizada de los estudiante hacia el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación.

La importancia de considerar los medios audiovisuales como punto de partida en el diseño, ejecución y control del proceso de enseñanza – aprendizaje se han referido numerosos autores en el marco de propia psicología educativa y la didáctica en general, la investigación sobre los medios audiovisuales refiere por ejemplo Mastermanha teniendo grandes implicaciones para la metodología al brindar evidencias que sugieren que el acomodar los métodos de enseñanza a estilos preferidos de los estudiantes, puede traer consigo una mayor satisfacción de estos y también una mejora en los resultados académicos.

La presente investigación aporta elementos a los docentes para que revisen sus estrategias de enseñanza y tengan en cuenta en estas los diferentes medios audiovisuales, para lograr que estos mejoren sus procesos para aprender y por lo tanto su rendimiento académico

También el docente podrá tomar conciencia de su propio estilo de enseñanza.

Y cuidarse de no solo sesgarse a este, sino de reconocer la necesidad que tienen sus estudiantes de recibir la información por los otros sistemas diferentes a este. También podrá orientar los énfasis en los estilos desde las diferentes asignaturas en este caso específico de la programación que es la que se integra en esta investigación.

La ejecución del presente trabajo de investigación es importante ya que permitirá conocer las características de reflexión sobre los medios audiovisuales que presentan los docentes que imparten sus clases en el segundo año de bachillerato de administración de sistemas del colegio Técnico “Puyango” ubicado en el cantón Puyango de la parroquia Alamor. Así mismo permitirá que en la institución se valore y otorgue la importancia a la reflexión sobre el aprendizaje, a efectos de potenciar y mejorar los niveles académicos de los alumnos de dicha institución.

El presente proyecto contribuirá a solucionar una carencia académica de importante magnitud, pondrá a nuestros docentes a la vanguardia de los adelantos tecnológicos que deben estar al servicio de la Educación, poniendo de manifiesto una política de protagonismo activo desarrollando estrategias de enseñanza conducentes a una educación de calidad.

A través de este trabajo de investigación se pretende mejorar el nivel de enseñanza y comprensión de algoritmos en los estudiantes del segundo año de bachillerato del colegio técnico Puyango de la parroquia Alamor cantón Puyango provincia de Loja.

d. OBJETIVOS.

1. Diseñar una estrategia metodológica sustentada en la integración de medios audiovisuales para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango” del Cantón Puyango Parroquia Alamor, Provincia de Loja.

2. **Objetivos específicos.**
 - ❖ Determinar los referentes teóricos y metodológicos que sustenten los medios audiovisuales aplicables al aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en el nivel de Bachillerato

 - ❖ Diagnosticar los medios audiovisuales que utilizan los docentes que imparten la asignatura de programación y los resultados de aplicación, en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

 - ❖ Caracterizar los medios audiovisuales que pueden ser utilizados por los docentes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

 - ❖ Integrar medios audiovisuales en una estrategia metodológica para el mejoramiento del aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

 - ❖ Valorar la efectividad de la aplicación de una estrategia metodológica con la integración de medios audiovisuales, para el aprendizaje de algoritmos de la asignatura de programación en los estudiantes del segundo Año de Bachillerato de Administración de Sistemas del Colegio Técnico “Puyango”

e. MARCO TEÓRICO.

1. Medios audiovisuales.

1.1. Definición.

Según Corrales M. y Sierras M. (2002) “los medios audiovisuales son un conjunto de técnicas visuales y auditivas que apoyan la enseñanza, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas. La eficiencia de los medios audiovisuales en la enseñanza se basa en la percepción a través de los sentidos” (p. 83).

En sí Los medios audiovisuales son mecanismos que comprenden imágenes y/o sonidos reproducibles integrados en un soporte que se caracterizan por el hecho de que su grabación, transmisión o percepción y comprensión que requieren habitualmente un dispositivo tecnológico. Sabemos también que hoy en día la tecnología se ha desarrollado de manera estrepitosa y que todos los rubros del quehacer humano se ven beneficiados con el uso oportuno y adecuado de estos adelantos tecnológicos en tal razón el proceso educativo también debe poner a su servicio los beneficios que prodiga la tecnología a fin de enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje y que la educación sea realmente de calidad. Lo que no significa de ninguna manera que se mecanice la educación o se reemplace el rol preponderante e insustituible del docente.

Los audiovisuales educativos han ido desarrollándose con el avance tecnológico en una forma realmente sustancial, es decir, se pasó del funcional papelote al retroproyector, el mismo, que devino en el proyector multimedia y se espera que en los próximos años el avance tecnológico nos siga sorprendiendo, y naturalmente nos obligará a seguir adoptándolos a favor de la calidad educativa.

1.2. Importancia.

Masterman(1993) El potencial técnico y psicopedagógico que nos ofrecen los medios audiovisuales exigen una permanente investigación y evaluación de sus usos educativos, con el fin de enriquecer modelos y estrategias de intervención que actualmente se

encuentran en planificación y otros más en operación. Para tal efecto, se hace necesario que los docentes dominen las diferentes técnicas para la eficiente utilización de los Medios Audiovisuales.

Es importante anotar que las tecnologías se transforman y diversifican de una manera impresionante en sus lenguajes, formas y usos, por ello es evidente la necesidad de contar con los diferentes medios para atender las propuestas educativas a las que se recurre de manera cada vez más frecuente.

Los medios informáticos y audiovisuales se están convirtiendo en una poderosa herramienta de desarrollo personal y corporativo, sobre todo por las posibilidades del manejo de información especializada en el campo educativo así mismo nos permite una direccionalidad personal, adaptando así la información a nuestras necesidades particulares, en este caso a favor de la educación media.

“si el docente comprendió el alcance cuantitativo y cualitativo de los recursos audiovisuales y la contribución que pueden aportar al proceso de enseñanza – aprendizaje, inmediatamente asumirá la importancia del buen uso de ellos para lograr el óptimo aprovechamiento” (Rodino, A, 1987, p. 38).

1.3. Clasificación.

Al respecto Santos H.(1988) El campo audiovisual, es un lenguaje que contempla formas de comunicar hechos, realidades y fantasías hacia un público determinado. Se clasifican en : Documental, Animación, Argumental, Ficción, Clips, Diapositivas, Imágenes Diascópicas (retroproyector), Imágenes Episcópicas (proyección de objetos opacos), filminas, Film mudo, Rota folio, Franelógrafo, Pizarrones, Modelos tridimensionales y cuerpos geométricos, Mapas, Disco, Fonógrafo, Casete, Disco compacto CD, Radiodifusión, Cine, Video, TV , cine, Internet y Materiales informáticos, todos los anteriores han quedado resumidos en el proyector multimedia y que dependiendo de la amplitud del auditorio necesitan de un elemento de vital importancia el sistema de amplificación.

1.3.1. Documental

Dícese de las películas cinematográficas, por lo general de corta duración, que representan hechos, escenas, experimentos, etc., tomados de la realidad con propósitos informativos- educativos. Dentro de este se encuentra como sub-genero el periodístico. Es muy usado en el campo educativo porque presenta hechos y lugares que muchas veces son difícil realizar in situ el proceso enseñanza aprendizaje.

1.3.2. Animación

Viveza, gracia y movimientos o acciones de personajes imaginarios (dibujos animados). Actualmente se utiliza la digitalización, como técnica de trabajo. Y también en títulos de películas. Es otro medio que se puede utilizar en educación inicial y primaria principalmente.

1.3.3. Argumental

Tiene un principio en películas mudas, y actualmente esta disgregadas las opiniones sobre como constituye el género en el presente siglo. Sin embargo se pide a los alumnos que den sus opiniones según las escenas de lo que pretenden los actores transmitir y en resumidas cuentas deben adivinar cuál es el mensaje o argumento presentado en base a esto se desarrolla la sesión de aprendizaje.

1.3.4. Ficción

Son representaciones artísticas para contar un relato, que a su vez toma y tiene incidencia en la sociedad, teniendo en claro que apunta a un público específico, con objetos concretos, y esto a su vez tiene condicionantes como sociales, económicos e históricos. Puede expresarse como novelas, comedias, dramas y reality shows. En el campo educativo son conocidos como socio dramas o juego de roles.

1.3.5. Clips

El videoclip, con su mezcla extrema de recursos técnicos y expresivos, podría ser pensado como un momento decisivo de esta disolución pero, paradójicamente, ya ha sido clasificado y tiene un lugar en el organigrama cultural: corresponde a la postmodernidad y sus consumidores son básicamente los jóvenes. Las características técnicas y formales más frecuentes: "collage" electrónico (imágenes movidas y objetos movidos en varias capas especiales); división, simultaneidad y fragmentación de la narración en planos y significados; secuencias en un tiempo no lineal; manipulación digital de los colores y formas, absoluta artificiosidad de la composición de imágenes; simulación de escenas, transformaciones geométricas libres, efectos gráficos, fusión, simultaneidad de imágenes, superposiciones; temas desde ángulos extremos, iluminación desde atrás de la escena, montajes rápidos, utilización del dibujo animado, de imágenes computarizadas y de la danza; que podría ser usado en la producción de spots publicitarios y con un poco de creatividad producción de spots para campañas cívico educativas que el Instituto puede promover y patrocinar.

1.3.6. Diapositivas

Las diapositivas son fundamentalmente un medio gráfico y puede servir para presentar fotografías originales o copias de materiales tomados de cualquier documento impreso. Como pueden deteriorarse si se proyectan durante demasiado tiempo, no se prestan para dar una información gráfica o basada en palabras, salvo si es de un tipo muy simple que puede asimilar muy deprisa. Normalmente no deben proyectarse durante más de 60 segundos ni menos de cuatro, dependiendo el contenido gráfico y de la duración del comentario de quien lo exhibe.

El material de la diapositiva es una película, en blanco y negro o color, de 35 mm. Es preciso proyectarlas a oscuras, si se quiere obtener una imagen relativamente clara y grande en la pantalla.

La producción de diapositivas de calidad aceptable exige una buena cámara réflex de 35 mm y un flash pequeño. Para poder presentarlas se requerirá de un proyector de ser posible automático, y una pantalla de 1.5 m² por lo menos. La secuencia de diapositivas puede ser adaptada, acortada, alargada o modificada según se desee. Se presta fundamentalmente para un trabajo colectivo.

1.3.7. Imágenes diascópicas (retroproyector)

El retroproyector es un medio visual fijo, que utiliza materiales que permiten el paso de la luz, o sea, transparencias. Por ese motivo, la intensidad luminosa sobre la pantalla es suficientemente grande como para que no haya necesidad de oscurecer la habitación.

En el aula, permite al profesor escribir la transparencia mirando a clase, siendo proyectada en un escrito hacia atrás (retroproyector) sobre una pantalla situada frente a los alumnos y de espaldas al profesor. La percepción de lo escrito o dibujado de este modo es mucho más nítida que la tiza sobre la pizarra.

Se trabaja sobre un rollo de papel acetato de celulosa al que se puede hacer avanzar o retroceder. Por lo tanto, la transparencia que se ha laborado hace veinte minutos se puede encontrar sin dificultad. Las dimensiones más frecuentes de las transparencias son de 12 x 12 cm, 18 x 18 cm y 20 x 20 cm. No hay límite al tiempo de presentación de la transparencia, y al máximo de palabras aconsejadas para mostrar en la misma es de cincuenta.

Manejo del retroproyector: se ubica la pantalla sobre la que se proyectará la imagen, se enciende la luz, se ubica la imagen en el porta – objetos, se enfoca, y ya está listo. Es importante controlar el tamaño, debe tratarse de que la imagen ocupe la totalidad de la pantalla; la claridad se cuidara manteniendo alejada la pantalla de la luz directa.

1.3.8. Disco Compacto de Audio o CD-Audio

Disco fonográfico de metal de pequeño formato, cuya grabación y reproducción se efectúa por procedimientos ópticos.

Este disco, que mide 10,7 cm de diámetro y de 1,2 mm de espesor, está grabado por una sola cara que admite hasta una hora de reproducción continua. Se lee mediante un haz de láser, siendo mucho más duradero y fiel en la reproducción del sonido que los discos tradicionales.

1.3.9. Televisión.- Es un medio de naturaleza audiovisual que permite la transmisión y recepción al mismo tiempo de la imagen y el sonido a distancia por medio de ondas hertzianas y son captadas en los hogares por medio de un aparato receptor de televisión (televisor) o en circuito cerrado.

Los programas de televisión, grabados previamente o recogidos en directo, son transmitidos por un centro emisor mediante ondas hertzianas distribuidas por repetidores que cubren grandes territorios y son captadas por antenas acopladas a los aparatos televisores.

La cámara de televisión obtiene por medios ópticos una imagen de la escena que quiere transmitir y la transforma en una señal eléctrica variable mediante un barrido de la imagen, que es descompuesta en una serie de líneas horizontales sucesivas. La señal eléctrica se utiliza para modular una onda portadora independiente, de forma semejante a la utilizada en las transmisiones de radio. El receptor capta la señal a través de otra antena, la separa de otras frecuencias mediante un circuito sintonizador, separa así mismo la imagen y el sonido, los detecta, es decir, obtiene la señal moduladora, separándola de la onda portadora, y envía el sonido a un altavoz y la imagen a un tubo de rayos catódicos, donde se reproduce de forma sincronizada el barrido realizado por la cámara.

El número de líneas en que se descompone una imagen y el número de imágenes que se envían cada segundo para dar la sensación de movimiento varían según el sistema de televisión. En Europa, por ejemplo, es frecuente que la imagen se descomponga en 625 líneas y 30 imágenes por segundo. En televisión a color se envían tres señales en lugar de una, que llevan información sobre uno solo de los colores fundamentales (rojo, verde, azul) o sobre una combinación de ellos.

Las características tecnológicas de receptor de televisión no se limitan a la descodificación de señal proveniente de tal o cual emisora de televisión. El tubo de rayos catódicos (CRT) que es, un receptor de televisión, permite la traducción a imagen de cualquier señal previamente codificada. Desde la recepción por satélite, pasando por la transmisión por cable, la posibilidad de conectar ordenadores, recibir información con sistemas como el teletexto y similares, hasta la adición de un magnetoscopio (video), todo esto amplía las posibilidades de uso por parte de los usuarios.

1.3.10. Video

Técnica o sistema de grabación y reproducción de imágenes y sonido por métodos electrónicos, mediante una cámara, un magnetoscopio y un televisor. Las imágenes quedan grabadas en una cinta enrollada en un cartucho. La videocámara es una cámara portátil que graba imágenes y sonidos sobre una cinta magnética por medios electrónicos.

La cinta de video o videocasete es una cinta o banda larga de material magnético contenida en un estuche normalizado, capaz de grabar para su reproducción imágenes y sonidos procedentes de la televisión, o mediante una cámara de video. La videocasetera es el aparato electrónico capaz de grabar o reproducir películas de video o señales televisivas.

En un equipo de video, la cámara recoge las imágenes mediante un sistema óptico (objetivo) y las proyecta sobre una superficie recubierta de un material semiconductor que en función de la intensidad luminosa que recibe varía la intensidad de una corriente suministrada.

Las señales eléctricas en las que la cámara transforma las imágenes contienen información sobre la forma, la luminosidad y el color de las mismas. Los cabezales del magnetoscopio convierten esas señales eléctricas en una señal electromagnética. Al hacerla pasar por los cabezales orientado en un determinado sentido las partículas magnéticas de la cinta y de este modo queda registrada en esta toda la información que llega a los cabezales. El televisor, pasa por un proceso inverso, transforma la señal electrónica en imágenes visuales.

1.3.11. Internet

La red Internet engloba a una red de redes, o sea que permite la interconexión de múltiples redes unidas entre sí. Esta operación se realiza a través de enrutadores o gateways que permiten el paso de información de una computadora a otra, que pueden pertenecer a redes distintas. Actualmente, la gran red de redes logra unir más de 80 millones de usuarios alrededor de todo el planeta vía satélite, fibra óptica por teléfono.

En los comienzos, el principal motivo de interés para conectarse era aprovechar la posibilidad de enviar y recibir correo electrónico a nivel internacional y acceder a los foros de Newsgroups. Existen dos soportes de este medio:

- **World Wide Web:** Es un servicio que permite acceder a todo tipo de información presentada en forma de páginas, que se vinculan unas con otras a nivel hipertexto. Este servicio se inauguró en 1993 y produjo una revolución a nivel mundial. En nuestro país, la red Internet comenzó siendo considerada un producto de importación, pues el ciento por ciento de la información consultada provenía del exterior. Ahora, gran número de empresas, universidades y particulares colocan información en la red; de modo que alcanza un 25% del tráfico nacional de información.
- **Correo Electrónico:** Es un servicio que permite enviar un mensaje directo a la computadora de cualquier persona del mundo que posea conexión con Internet. Su manejo es muy sencillo y se prevé que en el mediano plazo remplace al fax.

1.3.12. Materiales informáticos

Los soportes de información informáticos son elementos que siempre deben ser leídos por un dispositivo. Teniendo en cuenta la naturaleza de su composición, estos elementos de soporte pueden ser magnéticos, ópticos o electrónicos, en todos los casos la información se guarda codificada en sistema binario.

Los dispositivos de lectura generalmente son periféricos de computadoras de las cuales las más comunes son las Personal Computers o PCs.

Entre los soportes de información magnéticos, los más comunes son el disco flexible los USB (unidades de almacenamiento de memoria).

Sus aplicaciones son básicamente las de resguardo de información y distribución de la misma, siendo aptos para contener bases de datos o actualizaciones de bases de datos. Comercialmente, es común encontrar disquetes que contengan obras de referencia, publicaciones periódicas de diversas materias, etc.

1.4. Escalas valorativas de los medios para el Aprendizaje

Hay muchas necesidades de precisar lo que se entiende como proceso enseñanza aprendizaje y la valorización de los medios, el desarrollo de la clase, donde se debe utilizar métodos, técnicas, medios, materiales conducentes al logro de objetivos.

La tecnología educativa, como una disciplina general, integra a la tecnología instruccional, que aplica procedimientos orientados al diseño, realización y evaluación de la instrucción con la tecnología curricular, que proporciona el currículo como plan de experiencias que debe desarrollarse en la instrucción.

La instrucción es competencia del profesor, porque en él se realiza o ejecutan las experiencias diseñadas para ser vividas por el estudiante.

En el proceso de aprendizaje, es el alumno el que realiza actividades procurando experiencias que le permitan un cambio relativamente permanente en su conducta. El alumno vive experiencias diseñadas por el enseñante.

La labor de enseñanza- aprendizaje se cumple, de acuerdo a lo previsto, es una clase o sesión de trabajo, en la que los docentes y los alumnos interactúan. Por la Tecnología Instruccional, la clase comprende una serie de eventos, agrupados en periodos de inicio, de desarrollo y de culminación.

Entendida la instrucción en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, así como los eventos que corresponden a una clase, mencionados como estrategias de enseñanza a un plan organizado de actividades de aprendizaje, como intervención del docente y de los alumnos, que ponen en acción métodos y técnicas, medios, materiales, con la finalidad de conducir el proceso de enseñanza – aprendizaje hacia el logro de objetivos educativos.

Los métodos, como parte de la estrategia, propiciarán el logro eficaz de los objetivos de aprendizaje; por lo que existe n diferentes maneras de conducir y desarrollar las actividades educativas; dependerán la situación en las que se les aplique, la madurez de los alumnos, los objetivos que persigue, las características del tema, el tamaño del grupo, el momento del proceso enseñanza – aprendizaje.

El uso de aulas multimedia, en el desarrollo de una clase, permitirán que entre los métodos de impartición Exposición – Demostración, la retención de las imágenes facilite el logro de los objetivos que persigue, considerando que la vista y el oído son, sin duda, las principales vías para la adquisición de conocimientos y el contraste de ideas.

En la obra "Enciclopedia Técnica de la Educación V", Capítulo V. Los medios Audiovisuales, el profesor L.V.Zankov, de la Academia de las Ciencias Pedagógicas de la Unión Soviética, se ha examinado el índice de asimilación y retención de nuevas nociones, basando su trabajo exclusivamente en los órganos de los sentidos.

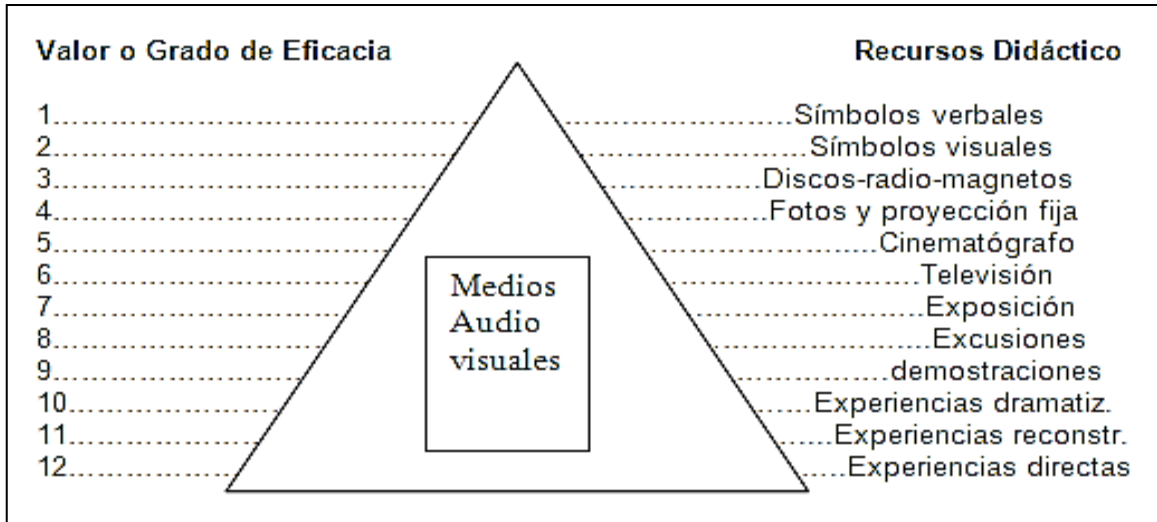
El resultado se presenta a continuación:

Asimilación y retención	Órgano sensorial
1%	Gusto
1-2%	Tacto
3%	Olfato
11%	Oído
83%	Vista

En una enseñanza oral retienen el 70%: al cabo de tres días esta retención se ha reducido el 10%. En cambio, una clase sometida exclusivamente a un aprendizaje por medios visuales (imágenes) retiene el 72%, que queda disminuido al tercer día a un 20%. Finalmente, la combinación simultánea de la enseñanza por medios visuales y auditivos llega al 85% de retención de conocimientos; a los tres días se reducen al 65%.

La importancia de la enseñanza por imágenes y sonido también fue destacada por el profesor Edgar Dale, en su escala o cono de experiencia: "Aparecen en un extremo, en el que se sitúan los valores de menor eficacia, los símbolos verbales: la base, por el contrario, recoge la experiencia directa con propósito definido de gran amplitud en cuanto a las motivaciones y posibilidades.

Según Dale (1993) la palabra posee valor 1, pero la experiencia directa 12; los medios audiovisuales se valoran del 2 al 6, dándole a la televisión la mayor valoración. Aceptada esta valoración, se puede introducir combinaciones que aumentan la eficacia de los medios.



2. Aprendizaje de algoritmos

2.1. Definición de algoritmo

En programación, un algoritmo establece, de manera genérica e informal, la secuencia de pasos o acciones que resuelve un determinado problema. Los algoritmos constituyen la documentación principal que se necesita para poder iniciar la fase de codificación y, para representarlos, se utiliza, fundamentalmente, dos tipos de notación: pseudocódigo y diagramas de flujo. El diseño de un algoritmo es independiente del lenguaje que después se vaya a utilizar para codificarlo.

Un algoritmo escrito en pseudocódigo siempre se suele organizar en tres secciones: cabecera, declaraciones y cuerpo. En la sección de cabecera se escribe el nombre del algoritmo. En la sección de declaraciones se declaran algunos objetos (variables, constantes,...) que va a utilizar el programa. En el cuerpo están descritas todas las acciones que se tienen que llevar a cabo en el programa, y siempre se escriben entre las palabras inicio y fin.

- Secuencia finita de instrucciones, reglas o pasos que describen de forma precisa las operaciones de un ordenador debe realizar para llevar a cabo un tarea en un tiempo mas finito. [Donald E. Knuth, 1968]

- Descripción de un esquema de comportamiento expresado mediante un repertorio finito de acciones y de informaciones elementales, identificadas, bien comprendidas y realizables a priori. Este repertorio se denomina léxico [Pierre Scholl, 1988]
- Un algoritmo es un conjunto finito de pasos definidos, estructurados en el tiempo y formulados con base a un conjunto finito de reglas no ambiguas, que proveen un procedimiento para dar la solución o indicar la falta de esta a un problema en un tiempo determinado. [Rodolfo Quispe-Otazu, 2004]
- En resumen en función de lo anteriormente analizado puedo deducir que un algoritmo es cualquier cosa que funcione paso a paso, donde cada paso se pueda describir sin ambigüedad y sin hacer referencia a una computadora en particular, y además tiene un límite fijo en cuanto a la cantidad de datos que se pueden leer/escribir en un solo paso.

La descripción de un algoritmo usualmente se hace en tres niveles:

1. Descripción de alto nivel. Se establece el problema, se selecciona un modelo matemático y se explica el algoritmo de manera verbal, posiblemente con ilustraciones y omitiendo detalles.
2. Descripción formal. Se usa pseudocódigo para describir la secuencia de pasos que encuentran la solución.
3. Implementación. Se muestra el algoritmo expresado en un lenguaje de programación específico o algún objeto capaz de llevar a cabo instrucciones.

Los diagramas de flujo son usados para representar algoritmos pequeños, ya que abarcan mucho espacio y su construcción es laboriosa. Por su facilidad de lectura son usados como introducción a los algoritmos, descripción de un lenguaje y descripción de procesos a personas ajenas a la computación.

Los algoritmos pueden ser expresados de muchas maneras, incluyendo al lenguaje natural, pseudocódigo, diagramas de flujo y lenguajes de programación entre otros. Las descripciones en lenguaje natural tienden a ser ambiguas y extensas. El usar pseudocódigo y diagramas de flujo evita muchas ambigüedades del lenguaje natural. Dichas expresiones son formas más estructuradas para representar algoritmos; no obstante, se mantienen independientes de un lenguaje de programación específico.

Artículo principal: *Pseudocódigo*.

El pseudocódigo (*falso lenguaje*, el prefijo *pseudo* significa *falso*) es una descripción de alto nivel de un algoritmo que emplea una mezcla de lenguaje natural con algunas convenciones sintácticas propias de lenguajes de programación, como asignaciones, ciclos y condicionales, aunque no está regido por ningún estándar. Es utilizado para describir algoritmos en libros y publicaciones científicas, y como producto intermedio durante el desarrollo de un algoritmo, como los diagramas de flujo, aunque presentan una ventaja importante sobre estos, y es que los algoritmos descritos en pseudocódigo requieren menos espacio para representar instrucciones complejas.

2.2. Importancia del estudio y aprendizaje de algoritmos

Según Jonh K Rice y Jonh R Rice (1973) Para el estudio formal de un problema de cualquier tipo es necesario seguir una serie de pasos que lleven a su entendimiento y solución, es decir, es necesaria la utilización de un algoritmo por medio del cual se resuelva dicho problema; esta herramienta es útil aún en problemas cotidianos. Uno de los conceptos más aceptados de algoritmodice: “es un procedimiento para la resolución de problemas de cualquier tipo por medio de una determinada secuencia de pasos simples y no ambiguos”. El concepto fue utilizado originalmente para el cálculo matemático, pero, ahora es ampliamente usado en la programación de computadoras.

Para la representación, análisis y estudio de algoritmos ha sido de gran utilidad el uso de diagramas de flujo, los cuales muestran de forma clara y sencilla el comportamiento de un algoritmo. Un diagrama de flujo es una descripción gráfica de un procedimiento para la resolución de un problema. Son frecuentemente usados para describir algoritmos y programas de computadora debido a que pueden suprimir detalles innecesarios y tener un significado preciso si son usados correctamente.

La base de la programación de computadoras está en el manejo de los algoritmos; Por lo tanto los niveles básicos de enseñanza de estos últimos exigen al instructor buenos métodos, y al estudiante aptitud y mucho interés, por lo cual es muy importante el vínculo de la informática para hacer más fácil y productiva la adquisición de estos nuevos conocimientos.

El software DfD fue diseñado para estudiar algoritmos representados con diagramas de flujo, más que para dibujar diagramas. Sin embargo, su interfaz gráfica facilita en gran medida la creación de diagramas de flujo.

2.3. Diseño Curricular de la Asignatura de Administración de Sistemas.

FIGURA PROFESIONAL (FIP): ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

MÓDULOS FORMATIVOS	1.º Año	2.º Año	3.º Año
Dibujo Técnico Aplicado			2
Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios	3	3	2
Redes de Área Local			8
Implantación de Aplicaciones Informáticas de Gestión			4
Fundamentos de Programación	5	4	
Desarrollo de Funciones en el Sistema Informático			5
Relaciones en el Entorno de Trabajo			2
Gestores de Bases de Datos	2	3	
Formación y Orientación Laboral – FOL			2
Formación en Centros de Trabajo – FCT (160 horas reloj, en horario extra)			
TOTAL	10	10	25

f. METODOLOGÍA.

Para dar cumplimiento a cada una de las actividades planteadas en la investigación se utilizarán los siguientes métodos de investigación científica:

Métodos teóricos:

- Análisis y síntesis: Para identificar y caracterizar los diferentes elementos que giran alrededor del aprendizaje de algoritmos. Una vez realizado el análisis, este método permitirá establecer las relaciones entre los diferentes elementos identificados y caracterizados para sistematizar el conocimiento obtenido en función de elaborar la propuesta de solución.

- Inductivo deductivo: para realizar un proceso de análisis situacional yendo de lo general a lo particular y viceversa.
- Histórico lógico: Para realizar el estudio de la evolución y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, así como el uso de los medios audiovisuales para el aprendizaje de los algoritmos. A partir de este estudio este método también permitirá definir la esencia, necesidades y regularidades de estos procesos, para poder explicar su desarrollo actual y necesidades.
- Enfoque de sistema: Permitirá explicar la estructura curricular de la asignatura, mediante la determinación de sus componentes y las relaciones entre ellos. A partir de estos elementos se podrá destacar la evaluación del aprendizaje de algoritmos, como componente importante de la formación de los bachilleres.
- Modelación: Permitirá representar el diseño curricular y la utilización de los diferentes medios audiovisuales, con el objetivo de descubrir y estudiar sus relaciones y cualidades. Con ello se podrán establecer las relaciones entre las variables y explicar mejor su dinámica para poder comprender y demostrar la importancia de la utilización de los medios audiovisuales en el aprendizaje de los algoritmos.

Métodos empíricos:

Criterio de expertos: Para la obtención de información y definir el comportamiento de los elementos que se investigan a partir de la opinión de expertos en los temas; y para la determinación de los componentes y características que deben tener los recursos que serán desarrollados para la realización de la evaluación automatizada.

Encuesta: Para el diagnóstico inicial de la utilización de los medios audiovisuales así como para determinar el aprendizaje de algoritmos y para la corroboración de la validez y efectividad de la propuesta.

Revisión documental: Para la revisión de documentos, informes y otros materiales existentes, con el objetivo de desarrollar el marco teórico y/o conceptual de la investigación.

Métodos estadísticos:

Estadística descriptiva: Para el procesamiento de los datos obtenidos mediante las encuestas y el análisis de las fuentes documentales.

Estadística inferencial: Para definir el impacto obtenido con la estrategia metodológica en el mejoramiento del nivel de aprendizaje los algoritmos en los estudiantes antes y después de su aplicación

Teniendo como referencia los lineamientos de Hernández, y otros (1998), este trabajo de investigación corresponde a un tipo de estudio aplicado desarrollado en un nivel descriptivo explicativo porque trata de especificar propiedades, características y rasgos importantes del objeto de estudio que se analiza.

Así mismo, es importante enfatizar que para la presente investigación se determinó como unidad de estudio los estudiantes y los profesores. Consecuentemente la población se estructura por 135 estudiantes y 3 profesores que imparten la asignatura de programación en el ciclo de bachillerato del colegio técnico Puyango de la parroquia Alamor cantón Puyango.

Siendo la población de estudio accesible en cuanto al número, no fue necesaria la aplicación de ninguna técnica para determinar una muestra específica; esto implica que los instrumentos diseñados para su estudio serán aplicados a cada uno de sus elementos.

g. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2012							2013					
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Diseño del Proyecto.	■												
Caracterización de los referentes teóricos y metodológicos.		■	■										
Determinación de la relación entre las variables.				■	■	■	■						
Identificación de las posibles soluciones.							■	■	■				
Construcción de la propuesta.									■	■	■		
Aplicación de la propuesta.													
Validación de la propuesta.											■		
Presentación de resultados.												■	■

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

Ingresos

Los ingresos se financiarán por el postulante a Magister por un valor de \$3.000.00.

Gastos

Los gastos que se utilizarán en la presente investigación se detallan de la siguiente manera:

GASTOS	VALOR TOTAL
✓ Bibliografía especializada	\$200.00
✓ Materiales de escritorio	\$100.00
✓ Material de apoyo	\$300.00
✓ Reproducciones de instrumentos	\$150.00
✓ Empastados de tesis	\$170.00
✓ Derechos arancelarios	\$100.00
✓ Copias Xerox	\$30.00
✓ Equipo de computación	\$1,500.00
✓ Suministros de oficina	\$50.00
✓ Transporte y subsistencia	\$400.00
TOTAL	\$3,000.00

i. BIBLIOGRAFÍA.

1. ALFONSO LÓPEZ YEPES (1992: 263) Manual de documentación audiovisual Pamplona, Ediciones Universidad de Navarra (EUNSA), Colección Ciencias de la Información.
2. Barbera E, Badia A. HACIA EL AULA VIRTUAL: ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA RED. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)
3. CASTAÑEDA YAÑEZ, M. (1978:104) *los medios de la comunicación y la tecnología educativa. Trillas. México.*
4. Donald Ervin Knuth, (1986) (el arte de programar ordenadores vol ii i)- 9788429126648 blanda; ISBN: 9788429126648. BARCELONA..
5. Enciclopedia Técnica de la Educación V, Capítulo V. Los medios Audiovisuales, el profesor L.V.Zankov, de la Academia de las Ciencias Pedagógicas de la Unión Soviética, se ha examinado el índice de asimilación y retención de nuevas nociones, basando su trabajo exclusivamente en los órganos de los sentidos.
6. García A, Gil M. Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N°2 (2006)

7. HERRERA M. Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653)
8. JEITICs (2005.) Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICs en Argentina. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina
9. MASTERMAN, L. (1996a): La revolución de la educación audiovisual. En APARICI, R. (Coord.): *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*. La Torre. Madrid.
10. MASTERMAN, L. (1996b): La enseñanza de la publicidad. En APARICI, R. (Coord.): *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*. La Torre. Madrid.
11. MastermanD.H(1995:15-32) La revolución de la educación audiovisual. Una propuesta didáctica. Editorial Novedades educativas. Buenos Aires

ANEXOS.1

ENCUESTA DIRIJIDA A LOS DOCENTES QUE DICTAN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN AL SEGUNDO CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

1. ¿Conoce los medios audiovisuales educativos?

Si () no ()

2. ¿Utiliza los medios audiovisuales en la exposición de su clase?

Si () no ()

3. ¿Con que frecuencia?

() solo una vez () siempre () a veces () Nunca

4. ¿Cuenta con los medios audiovisuales para su aplicación?

Si () no ()

5. ¿Cómo considera el aprendizaje de algoritmos en los estudiantes a su cargo?

() Muy bueno () bueno () regular () malo.

6. ¿considera que importante el estudio de algoritmos para el desarrollo del pensamiento lógico?

Si () no ()

8. ¿Cree que la incidencia de los medios audiovisuales contribuye a mejorar el aprendizaje de algoritmos en sus estudiantes?

Si () no ()

8. ¿Cuenta con medios audiovisuales para actualizar sus conocimientos?

Si () no ()

ANEXOS 2

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA LOS DOCENTES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA DE PROGRAMACIÓN EN EL COLEGIO TÉCNICO “PUYANGO”

Estimado profesor(a):

Llego a usted con un cordial saludo, a la vez me permito solicitar su valiosa colaboración en la siguiente encuesta, información que será de carácter confidencial y servirán exclusivamente para la investigación **Estrategia metodológica apoyada en medios audiovisuales para mejorar el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación en los estudiantes del segundo año de bachillerato en administración de sistemas, del Colegio Técnico “Puyango”, de la parroquia Alamor, cantón Puyango, provincia de Loja.**

INSTRUCCIONES:

Marque con una aspa (X) en el paréntesis donde indique la respuesta que más se acerca a su realidad.

1. En el proceso de enseñanza – aprendizaje de algoritmos usted aplica:

- () Documental
- () Animación
- () Argumental
- () Clips
- () Diapositivas
- () Imágenes Diascópicas
- () Video
- () Internet
- () Otro.....

2.-¿Con qué frecuencia aplica los medios audiovisuales como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza—aprendizaje?

() Siempre

() A veces

() Nunca

¿Por qué?

.....
.....

3.- Considera usted que el uso de medios audiovisuales como estrategia metodológica mejora el aprendizaje de algoritmos

() Mucho () Poco () Nada

¿Por qué?

.....
.....

4.- ¿Qué medios audiovisuales en proceso de enseñanza—aprendizaje de algoritmos recomienda aplicar?

() Documental

() Animación

() Argumental

() Clips

() Diapositivas

() Imágenes Diascópicas

() Video

() Internet

() Otro.....

5.- ¿Cuenta con medios audiovisuales en su casa para actualizar sus conocimientos?

() Si () No

ANEXOS 3

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE ADMINISTRACION DE SISTEMAS DEL COLEGIO TÉCNICO “ PUYANGO”

Estimado alumno (a):

Llego a usted con un cordial saludo, a la vez me permito solicitar su valiosa colaboración en la siguiente encuesta, información que será de carácter confidencial y servirán exclusivamente para la investigación **Estrategia metodológica apoyada en medios audiovisuales para mejorar el aprendizaje de algoritmos en la asignatura de programación en los estudiantes del segundo año de bachillerato en administración de sistemas, del Colegio Técnico “Puyango”, de la parroquia Alamor, cantón Puyango, provincia de Loja.**

Agradezco anticipadamente su valiosa colaboración.

INSTRUCCIONES:

Marque con un aspa (X) en el paréntesis donde indique, la respuesta que más se acerca a su realidad.

1.- ¿Qué medios audiovisuales en el proceso de enseñanza—aprendizaje de algoritmos te despierta interés?

- () Documental
- () Animación
- () Argumental
- () Clips
- () Diapositivas
- () Imágenes Diascópicas
- () Video
- () Internet
- () Otro.....

2.- ¿Qué logros haz alcanzado al utilizar materiales audiovisuales educativos durante la sesión de aprendizaje de algoritmos?

- Capacidad para desarrollar opinión y criticidad.
- Capacidad para razonar.
- Capacidad para organizar la información y tomar decisiones.
- Facilita la comunicación en la clase.
- Interés y concentración para comprender la información

3.- ¿Los materiales educativos audiovisuales son utilizados en cada sesión de aprendizaje?.

Si

No

4.- El tipo de exposición de las clases que usted asiste en el colegio son por lo general mediante

Power Point

Videos

Audios

Dictado de clases

Papelógrafos, rota folios

Otras, cuáles?.....

5.- ¿Cuenta con medios audiovisuales en su casa para actualizar sus conocimientos?

Si

No

Gracias por su colaboración.

ÍNDICE

Preliminares	PÁG.
Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Ámbito Geográfico de la Investigación	vii
Esquema de tesis	ix
Título	1
Resumen	2
Summary	3
Introducción	4
Revisión de Literatura	7
Materiales y Métodos	115
Resultados	118
Discusión	146
Conclusiones	150
Recomendaciones	152
Bibliografía	153
Anexos	157