



---

---

**Benemérita**

**Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Ciencias de la Computación

TEMA DE TESIS:

**Herramienta de Aprendizaje de Diagramas de Flujo**

**en la Programación Estructurada**

**(ADFLU)**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**Licenciado en Ciencias de la Computación**

**Presenta:**

**Cisneros González Giovanni**

ASESORADO POR:

**Dra. Etelvina Archundia Sierra**

**Octubre del 2009.**

# INDICE

## INTRODUCCIÓN

## AGRADECIMIENTOS

CAPITULO I: Introducción a la investigación.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Antecedentes.....	1
1.3 Establecimiento de la Oportunidad ó Problemática.....	3
1.4 Justificación del Estudio.....	4
1.5 Objetivos.....	4
1.5.1 Objetivo general.....	4
1.5.2 Objetivos específicos.....	4
1.6 Alcance de la tesis.....	5
1.7 Impacto esperado.....	5
CAPITULO II: Marcos de referencia.....	6
2.1 Descripción del Modulo.....	6
2.1. 1 Modulo III.....	6
2.1.2 Justificación.....	6
2.1.3 Resultados de aprendizaje durante el modulo III.....	7
2.2 Diagramas de flujo.....	13
2.2.1 Definición de Diagramas de flujos.....	13
2.2.2 Símbolos utilizados.....	14
2.2.3 Metodología para preparar un Diagrama de Flujo.....	15
2.2.4 Consejos para la Construcción/ Interpretación.....	17
2.2.5 Importancia de los Diagramas de Flujo.....	18

2.2.6 Recomendaciones.....	19
2.3 Aprendizaje.....	20
2.3.1 Aprendizaje y Conocimiento.....	20
2.3.2 Características del aprendizaje.....	21
2.3.4 Tipos de aprendizaje.....	22
2.3.5 Aprendizaje significativo.....	23
2.3.5.1 Teoría Del Aprendizaje Significativo.....	23
2.3.5.2 Definición de Aprendizaje Significativo.....	24
2.3.5.3 Tipos de Aprendizaje Significativo.....	25
2.4 Problemas de Aprendizaje.....	27
2.4.1 Definición Problemas de Aprendizaje.....	27
2.4.2 Características de los problemas de aprendizaje.....	28
2.4.3 Consecuencias de los Problemas de Aprendizaje.....	29
2.5 Utilización de herramientas de Tecnologías de Información como soporte a la Administración del Conocimiento.....	30
 CAPITULO III: Consideraciones generales.....	 32
3.1 Consideración Generales.....	32
3.1.1. Situaciones Demográficas de Tlaxcala.....	32
3.1.2. Consideraciones Educativas de Tlaxcala.....	32
3.1.3. Población.....	35
3.1.4. Infraestructura escolar en el Municipio de San Pablo del Monte.....	35
3.2 Presentación de la institución educativa que es objeto de estudio, Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios 153.....	36
3.2.1 Descripción de la carrera de técnico de Informatica.....	39

3.3 Análisis de Requerimientos.....	41
3.3.1. Especificaciones del Sistema.....	41
3.3.2. Actores.....	41
3.3.3. Casos de Uso.....	41
3.3.4. Diagramas de Casos de Uso.....	42
3.4 Diseño de la herramienta <i>ADFLU</i> para la programación estructurada.....	44
CAPITULO IV: Implementación de la Herramienta <i>ADFLU</i> para la programación estructurada.....	45
4.1 Formatos de pantallas y código fuente.....	45
4.2 Pruebas.....	50
4.3 Resultados de la aplicación de la herramienta.....	53
4.4 Conclusión de los resultados de la aplicación de la herramienta.....	62
Conclusión.....	63
Referencias y bibliografías.....	64

# ***INTRODUCCION***

Por medio de la elaboración de este trabajo se quiere llegar a conocer una solución para el mejoramiento del aprendizaje, aplicando una herramienta interactiva, dinámica y atractiva para el alumno y ayuda para el docente. Se analizará la importancia del proceso de aprendizaje, que lo causa y cuales son las consecuencias que puede tener en un ser humano, no sólo en la época escolar, sino a lo largo de su vida; es decir, las consecuencias a largo plazo.

En este trabajo se plantea un problema frecuente de alumnos de nivel media superior. Este problema es acerca de las dificultades de aprendizaje que se origina por diversos factores en la asignatura de Diagramas de Flujo DF.

La herramienta para el aprendizaje de Diagramas de Flujo *ADFLU*, debe facilitar en el uso de la información del tema de Diagramas de Flujo, el manejo actual de la información se lleva mediante apuntes lo que la hace tardado y tedioso para los alumnos.

En cada capítulo de esta investigación se ira mostrando y formando una solución para que el alumno tenga un aprovechamiento de aprendizaje en el tema de Diagramas de flujo.

En el primer capitulo se define el problema y los recursos con los que se cuentan para su solución y su uso, además los objetivos generales y específicos del sistema; también la planificación del desarrollo del sistema, con esta información se obtendrá una visión de cómo esta herramienta solucionara un problema actual.

En el capítulo siguiente, se mencionan que factores son importantes y que influencia tienen en el diseño de la herramienta, cada tema dará un porcentaje de colaboración para que la herramienta tenga un eficaz manejo.

El tercer capítulo nos menciona una presentación general de la institución educativa, que ambiente se aplicara y los requerimientos necesarios para la instalación de la herramienta, además que personas van a interactuar y que uso le darán, se

proporcionará una explicación la cual se mostrara en el momento oportuno para el uso de la herramienta *ADFLU*.

Dentro del cuarto capitulo se realizan pruebas a los módulos implementados, para descubrir y corregir el máximo de errores posibles antes de su aplicación, después de su finalización nos muestra una estadística de la aplicación de la herramienta en situaciones reales.

Y por último se muestra las conclusiones que se llegaron por medio de pruebas al sistema en situaciones reales y funcionales.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

En la escuela CBTis N° 153 (Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios), se encuentra ubicado en Avenida 5 de Mayo No. 110, en San Pablo de Monte Tlaxcala, Barrio de la Santísima, se imparte el modulo de “*Sistemas Básicos de Información*”. Se ha detectado que en el tema de Diagramas de Flujo, los alumnos presentan dificultades en aprender las técnicas importantes para la programación.

Por lo que se desarrollara una herramienta de aprendizaje de Diagramas de Flujo *ADFLU* en el proceso de aprendizaje-enseñanza.

La herramienta a diseñar facilitará el aprendizaje de la información tanto para el alumno como para el docente. La herramienta debe lograr el aprendizaje significativo, en el uso de la información de la materia de Diagramas de Flujo, puesto que actualmente se pierde el interés por parte de los alumnos sobre el tema.

### 1.2 Antecedentes

En ambientes de aprendizaje se requiere una infraestructura robusta de Tecnologías de Información (Hardware y Software) que permita la transmisión de información y conocimientos adquiridos en cada tema.

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y la estructura social en el que se desarrolla el proceso educativo.

Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más

eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "ensayo y error" siendo un procedimiento ciego y poco confiable.

Actualmente, la deserción en el bachillerato es un problema en Tlaxcala, 10 de cada 100 alumnos que se inscriben en este nivel abandonan la escuela. El abandono escolar es uno de los problemas más graves que enfrenta la educación media superior en el país, no sólo en Tlaxcala.

Las causas de deserción son diversas: entre las principales destaca que más de una tercera parte de alumnos reprueba en el bachillerato, lo que motiva el abandono de las clases.

Otra causa de deserción que ha sido identificada en diversos estudios es la necesidad de dejar los estudios por tener que cuidar a algún familiar, así como la falta de ingresos de la familia y en consecuencia la incorporación al mercado laboral.

Asimismo, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha aceptado que el abandono de los estudios, por parte de los alumnos del bachillerato, se debe a que no se sienten satisfechos con lo que están aprendiendo en las aulas.

El subsecretario de Educación Media Superior de la SEP, Miguel Székely Pardo, señaló que la mayoría de los jóvenes que cursan bachillerato desertan en el primer y segundo año no por causas económicas sino porque los programas de estudio no responden a sus intereses y necesidades. Además agregó que el bachillerato es el nivel de estudios de mayor deserción entre los estudiantes en el país.

En Tlaxcala, a semejanza de lo que ocurre en el país, el problema del abandono de estudios en el bachillerato es mayor que el registrado en primaria y secundaria.

En primaria sólo 1 de cada 100 alumnos abandonan los estudios, en secundaria 5 de cada 100 y en bachillerato lo hacen 10 de cada 100 alumnos, es decir que el promedio de alumnos que abandonan la escuela se duplica de secundaria a bachillerato.

Al problema anterior hay que agregar que acceden a este nivel solamente 64 de cada 100 muchachos que están en edad de cursar el bachillerato. De esta manera se puede decir que se está dejando sin educación de este nivel a 46 de cada 100 (sumando falta de cobertura y deserción).

Juan Ramón de la Fuente, ex- rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), hace algún tiempo señaló que para resolver el problema de la deserción (en nivel medio superior y superior) hay que explorar y fortalecer los sistemas de educación a distancia, como un camino para lograr la cobertura y así evitar la deserción.

### **1.3 Establecimiento de la Oportunidad ó Problemática**

Con los avances en las nuevas tecnologías de información, el conocimiento es un recurso que está convirtiéndose en una ventaja estratégica en materia de competitividad. La importancia que ha adquirido la administración de la información, incluso desde el punto de vista estrictamente económico, ha originado la aparición de herramientas específicas. Estas herramientas proporcionan los medios para la estructuración del conocimiento individual de los usuarios hacia el conocimiento colectivo de la comunidad, facilitando su transmisión.

El uso de información para una mejoría de las estructuras organizativas y sociales ha dado lugar a un gran abanico de herramientas tecnológicas cuya finalidad es soportar estas estructuras y facilitar los flujos de conocimiento entre los agentes que las componen. Las organizaciones no sólo deben disponer de medios tecnológicos para la generación, síntesis y transmisión de información.

Una solución viable para integrar todas estas herramientas de tecnologías de información y que permitan la colaboración entre los diferentes grupos de trabajo es la creación de herramientas colaborativas que permitan la Administración de información, simplificando trabajo, agilizando la comunicación entre todos los participantes.

El uso de esta herramienta *ADFLU* permitirá a los estudiantes de la institución una comunicación permanente, un mejor desempeño en sus funciones, acceso transparente a la información, también de generar una atmósfera de estudio más productivo, ya que con la implementación de la herramienta *ADFLU* tienen acceso a diversas aplicaciones que se nutrirán de conocimiento.

Para poder aprovechar la información que se maneja en esta herramienta de información se deben incluir mecanismos de transferencia adecuados para entornos virtuales, que cuenten con funcionalidades como mecanismos de búsqueda de información por áreas o categorías de interés.

## 1.4 Justificación del Estudio

Debido a que los procedimientos de aprendizaje actuales que son utilizados en la escuela son inadecuados, es necesaria una herramienta que permita hacer los procedimientos ágiles, sencillos eficaces.

Con las necesidades de inteligencia competitiva y de la difusión del conocimiento organizacional y debido la existencia actual de herramientas de tecnologías de información, este trabajo pretende brindar el soporte colaborativo de aprendizaje mediante el diseño de herramientas que cumplan con todos los requerimientos del tema a tratar.

Los temas deben de establecer políticas de administración del conocimiento implementando metodologías, facilitando los procesos de aprendizaje orientados a la generación, construcción, búsqueda y uso de conocimientos no solo para resolver problemas, sino también, generando nuevo conocimiento en base a los conocimientos ya existentes. La creación, implementación y uso de software es una herramienta importante para estos fines.

## 1.5 Objetivo general

El objetivo general de este proyecto de investigación es mejorar la enseñanza y el aprendizaje sobre el tema de Diagramas de Flujo mediante la implementación de la herramienta *ADFLU*, que integren los servicios para un ambiente de estudio que requiere el alumno del CBTIS N° 153.

## 1.6 Objetivos específicos

Esta herramienta de investigación tiene los siguientes objetivos específicos:

- Mostrar que los Diagramas de Flujo son esenciales para el área de programación y es una forma de tener mayor habilidad en solucionar algoritmos
- Contara con unas sección de Historia, conceptos básico, Clasificaciones, ejemplos y ejercicios
- Que satisfaga las necesidades del Docente y al alumno
- Se evaluara por parte del alumno la herramienta *ADFLU*

## **1.6 Alcance de la tesis**

En la actualidad el modulo de “Sistemas Básicos de Información” en el tema de Diagramas de flujo el proceso de enseñanza-aprendizaje es tardado, ya que cuando el profesor desea escribir definiciones, dibujar los símbolos y ejemplos en el cual se ocupan los Diagramas de Flujo, pierde mucho tiempo, además de la concentración que se necesita en un ambiente de estudio.

Con esta herramienta se dará solución a los diversos problema que se muestra en la enseñanza del tema de diagramas de flujo, también se aprovechara el tiempo para que el alumno puede aprender y solucionar su diferentes dudas acerca de este tema.

La herramienta permitirá más eficaz y rápido el aprendizaje, dando la oportunidad de que el alumno pueda aprender de manera atractiva.

La exposición del tema se volverá más amigable e interactiva, ayudando así al docente en su desempeño laboral.

También la herramienta facilitará la consulta de los diferentes símbolos, definiciones, características, componentes y tipos de diagramas de flujo, por lo que es más ágil y con mayores resultados en la enseñanza de los Diagramas de Flujo.

## **1.7 Impacto esperado**

El impacto que se desea obtener con esta herramienta es que el alumno pueda mejorar sus métodos de organización, análisis y destreza en los ámbitos académicos.

El alumno comprenderá la lógica de la programación, dándole la base para la programación estructura y también para las diferentes aplicaciones de los Diagramas de Flujo en las diferentes áreas académicas.

Tal impacto se reflejara no solo en su forma académica si no también en su ambiente de la sociedad y en lo familiar. Ya que el alumno egresara de la institución con una visión diferente de la cosas y de auto superación en los diferentes aspecto que sea de su interés y de superación.

# CAPITULO II

## MARCOS DE REFERENCIA

### 2.1 Descripción del módulo

En el desarrollo de los programas de estudios, se aportan acciones para la elaboración y operación de los módulos, los cuales se basan en estrategias centradas en el aprendizaje y en el enfoque de competencias profesionales, que impulsen la innovación, creación y desarrollo tecnológico, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

La organización modular del componente de formación profesional permite una estructura curricular flexible entre los planes y programas de estudios de las carreras del bachillerato tecnológico, al ajustar sus componentes en varias posibilidades de desarrollo, permitiendo a los alumnos, tutores y comunidad educativa, participar en la toma de decisiones sobre las rutas de formación elegidas por los alumnos, de acuerdo a sus necesidades e intereses académicos.

#### 2.1.1 Modulo III

En el modulo III correspondiente al “*Desarrollo de sistemas básicos de información*“, que se imparte en el cuarto semestre. Se estudia el submódulo de “Aplicar principios de programación”, la cual se adquiere los conocimientos de Diagramas de Flujos. En este momento de aplica de la herramienta *ADFLU*.

#### 2.1.2 Justificación

Los procesos empresariales y administrativos actuales exigen el manejo de grandes volúmenes de datos, mismos que en ocasiones llegan a constituir verdaderos problemas para su interpretación por su cuantía y diversidad. Este panorama abre un importante sitio de inserción laboral para personas especialistas en el manejo y operación de un sistema de información, pues con el auxilio de equipo de cómputo, la lógica de la programación y sistemas de bases de datos, es posible organizar la información permitiendo la toma de decisiones con certidumbre y seguridad. En este contexto, el presente módulo esta estructurado para proporcionar al alumno las competencias que le

permitan insertarse en áreas donde se diseñen programas para computadora, se desarrollen, implanten y administren sistemas de información, tales como: empresas de desarrollo de software, centros de cómputo empresariales, instituciones públicas, privadas y autoempleo.

### **2.1.3 Resultado de aprendizaje durante el modulo III**

El alumno desarrolla sistemas de información en un lenguaje de programación visual, de acuerdo con la metodología del desarrollo de sistemas. Además desarrollará las competencias genéricas necesarias para actuar con eficiencia no sólo en el trabajo, sino a lo largo de la vida, de conformidad con el desempeño integral del técnico en informática.

Para lograr estos resultados de aprendizaje del módulo, el estudiante deberá demostrar en forma sucesiva las siguientes competencias, por submódulo:

Submódulo 1: Aplicar los principios de programación en la solución de problemas (Ver tabla 2.1).

Contenido:

- Desarrollar el proceso de solución de un problema.
- Codificar la solución del problema en un lenguaje de programación estructurado.
- Poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado.

Submódulo 2: Diseñar sistemas de información (Ver tabla 2.1)

Contenido:

- Aplicar el análisis de sistemas, de acuerdo con las necesidades y requerimientos de los usuarios.
- Determinar los elementos de un sistema de base de datos.
- Diseñar una base de datos de acuerdo con el modelo Entidad/Relación.
- Desarrollar bases de datos mediante un programa administrador.

Submódulo 3: Elaborar sistemas de información mediante un lenguaje de programación visual (Ver tabla 2.1).

Contenido:

- Manipular el entorno de desarrollo del lenguaje de programación visual.
- Realizar el diseño de la interfaz gráfica, para el proyecto propuesto.
- Realizar la manipulación básica de datos en el lenguaje de programación visual.
- Establecer procesos para la manipulación de la base de datos enlazada.
- Verificar el funcionamiento del sistema de información.
- Elaborar documentos del sistema de información con un lenguaje de programación visual.
- Operar el sistema de información.

Tabla 2.1 Guía Didáctica

<b>MÓDULO</b>	III	Desarrollo de sistemas básicos de información.	<b>DURACIÓN</b> 272 horas.
<b>SUBMÓDULO</b>	1	Aplicar los principios de programación en la solución de problemas	<b>DURACIÓN</b> 96 horas.
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	Solucionar problemas utilizando la lógica computacional.		

Contenidos	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
<p>1. Desarrollar el proceso de solución de un problema.</p> <p>1.1. Identificar el problema</p> <p>1.2. Análisis del problema</p> <p>1.3. Elaborar algoritmos de la solución del problema</p> <p>1.4. Elaborar diagramas de flujo de la solución del problema</p> <p>1.5. Crear Pseudocódigo de la solución del problema</p> <p>1.6. Prueba de escritorio de la solución del problema</p>	<p><b>Apertura</b></p> <p>③ Presentar el módulo mencionando nombre, justificación, competencias de ingreso, duración y resultado de aprendizaje.</p> <p>③ Presentar el submódulo mencionando: el resultado de aprendizaje, duración, competencias, metodología de trabajo, normas de convivencia, normas de seguridad e higiene, NTCL de referencia y formas de evaluación.</p> <p>③ Recuperar conocimientos y experiencias previas a través, de una evaluación diagnóstica sobre las competencias del módulo.</p> <p>③ Recuperación de conocimientos y experiencias previas sobre la competencia: Desarrollar el proceso de solución de un problema.</p> <p>③ Promover la integración grupal y la comunicación así como las expectativas de los alumnos utilizando técnicas grupales.</p> <p><b>Desarrollo</b></p> <p>③ Realizar investigación bibliográfica o usar las TICs sobre los procesos de solución de problemas.</p> <p>③ Plantear problemas básicos para identificar, analizar y establecer sus posibles soluciones</p> <p>③ Realizar una investigación documental acerca de las reglas de estructuración de algoritmos.</p> <p>③ Elaborar los algoritmos de los problemas</p>	<p><b>Equipo:</b></p> <p>③ Equipo de cómputo</p> <p>③ Internet</p> <p>③ Medios de almacenamiento secundario de gran capacidad.</p> <p>③ Proyector de datos móvil (cañón) y Pantalla</p> <p><b>Material:</b></p> <p>③ Bibliografía</p> <p>③ Cuaderno</p> <p>③ lápiz</p>	<p>P: Producto D: Desempeño C: Conocimiento</p> <p>NOTA: Las evidencias que se generen después de cada una las evaluaciones forman parte del portafolio de evidencias.</p> <p>D: El desarrollo en un proceso de la solución de un problema realizado. (guía de observación).</p> <p>P: El algoritmo de la solución del problema elaborado. (lista de cotejo).</p> <p>P: El diagrama de flujo de la solución del problema</p>

Contenidos	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<p>planteados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Elaborar diagramas de flujo de los problemas planteados</li> <li>③ Crear pseudocódigo de los problemas planteados.</li> <li>③ Realizar pruebas de escritorio de la solución a los problemas planteados.</li> <li>③ Realizar una evaluación continua (conforme a los Lineamientos de Evaluación del CFP) durante el proceso de adquisición de la competencia.</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Realizar una presentación del proceso de solución de los problemas planteados que permita verificar el logro de la competencia: Desarrollar el proceso de solución de un problema.</li> <li>③ Realizar la retroalimentación y evaluación correspondiente para verificar el logro de la competencia.</li> </ul>		<p>elaborado. (lista de cotejo).</p> <p>P: El pseudocódigo de la solución del problema elaborado. (lista de cotejo).</p>
<p>2. Codificar la solución del problema en un lenguaje de programación estructurado.</p> <p>2.1. Elementos básicos del lenguaje de programación estructurado. Manipulación básica de datos</p> <p>2.2. Utilizar estructuras de control</p>	<p><b>Apertura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Por cuestionamiento directo en plenaria realizar la recuperación de conocimientos y experiencias previas sobre: codificar la solución del problema en un lenguaje de programación estructurado.</li> <li>③ Propiciar la comunicación grupal y el trabajo cooperativo.</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Realizar investigación documental acerca de elementos básicos del lenguaje de programación estructurado.</li> <li>③ Mediante técnica grupal establecer los elementos básicos de un lenguaje de programación.</li> <li>③ Plantear problemas que impliquen la manipulación básica de datos</li> <li>③ Hacer uso de mapas y redes de control para identificar las diferentes estructuras de control.</li> </ul>	<p><b>Equipo de cómputo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ CPU</li> <li>③ Procesador Pentium IV</li> <li>③ Memoria RAM 256 Mb</li> <li>③ Disco Duro de 40 Gb</li> <li>③ Puertos USB</li> <li>③ Monitor</li> <li>③ Teclado</li> <li>③ Ratón</li> <li>③ Impresora Láser</li> <li>③ Proyector de datos móvil</li> <li>③ Reguladores</li> <li>③ Supresor de picos</li> <li>③ No break</li> </ul> <p><b>Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Bibliografía</li> </ul>	<p>P: La codificación de la solución de un problema realizada en un lenguaje de programación estructurado (Lista de cotejo).</p>

Contenidos	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<p>de los problemas planteados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Aplicación de técnica de retroalimentación para fortalecer la adquisición de la competencia</li> <li>③ Realizar una evaluación continua (conforme a los Lineamientos de Evaluación del CFP) durante el proceso de adquisición de la competencia.</li> </ul> <p><b>Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Realización de práctica integradora para verificar la codificación de la solución de un problema en lenguaje de programación estructurado, valorando los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos básicos del lenguaje de programación estructurado.</li> <li>○ Manipulación básica de datos</li> <li>○ Utilizar estructuras de control de Instalar</li> </ul> </li> <li>③ Aplicación de técnica de retroalimentación y la evaluación correspondiente para verificar el logro de la competencia: Codificar la solución del problema en un lenguaje de programación estructurado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>③ Cuaderno</li> <li>③ Lápiz</li> <li>③ Tutorial sobre lenguaje de programación estructurado</li> </ul> <p><b>Software:</b> Lenguaje de programación estructurado.</p>	
<p>3. Poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado.</p> <p>3.1. Captura y edición del programa</p> <p>3.2. Compilar el programa Depurar el programa Ejecutar el programa</p>	<p><b>Apertura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Plantear un cuestionario exploratorio para la recuperación de conocimientos y experiencias previas sobre poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación.</li> <li>③ Propiciar la comunicación grupal y el trabajo con orden y responsabilidad.</li> </ul> <p><b>Desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ Realizar investigación documental sobre las funciones básicas del editor de un lenguaje de programación estructurado.</li> <li>③ Realizar prácticas de captura y edición del programa.</li> <li>③ Realizar lecturas guiadas para analizar los conceptos de compilar y depurar el programa.</li> <li>③ Realizar prácticas de puesta a punto de diferentes</li> </ul>	<p><b>Equipo de cómputo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ CPU</li> <li>③ Procesador Pentium IV</li> <li>③ Memoria RAM 256 Mb</li> <li>③ Disco Duro de 40 Gb</li> <li>③ Puertos USB</li> <li>③ Monitor</li> <li>③ Teclado</li> <li>③ Ratón</li> <li>③ Impresora Láser</li> <li>③ Proyector de datos móvil</li> <li>③ Reguladores</li> <li>③ Supresor de picos</li> <li>③ No break</li> </ul>	<p>P: El programa puesto a punto mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado (Lista de cotejo).</p>

Contenidos	Estrategias Didácticas	Materiales y Equipo de Apoyo	Evidencias e Instrumentos de Evaluación
	<p>programas.</p> <p>③ Realizar una evaluación continua (conforme a los Lineamientos de Evaluación del CFP) durante el proceso de adquisición de la competencia: Poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado</p> <p>③ Diseñar una presentación que muestre los errores y las soluciones aplicadas con el fin de retroalimentar la adquisición de la competencia: Poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>③ Realización de ejercicios de captura y corrección de código para verificar la competencia: Poner a punto el programa mediante el uso de un editor de lenguaje de programación estructurado.</p> <p>③ Realizar un informe de los errores y las soluciones aplicadas en los ejercicios del punto anterior.</p>	<p><b>Material:</b></p> <p>③ Bibliografía</p> <p>③ Cuaderno</p> <p>③ Lápiz</p> <p>③ Tutorial sobre lenguaje de programación estructurado</p> <p><b>Software:</b></p> <p>Lenguaje de programación estructurado.</p>	

## 2.2 Diagramas de flujo

Los Diagramas de Flujo son un instrumento basado en la representación gráfica de las interrelaciones existentes entre distintas situaciones y actuaciones que confluyen en una determinada intervención. Como resultado de su aplicación se obtiene un diagrama que facilita la priorización de problemas y la identificación de las soluciones posibles.

### 2.2.1 Definición de Diagramas de flujos

Un diagrama de flujo es una forma de representar gráficamente los detalles algorítmicos de un proceso multifactorial. Se utiliza principalmente en programación, economía y procesos industriales, pasando también a partir de estas disciplinas a formar parte fundamental de otras, como la psicología cognitiva. Estos diagramas utilizan una serie de símbolos con significados especiales y son la representación gráfica de los pasos de un proceso. En computación, son modelos tecnológicos utilizados para comprender los rudimentos de la programación lineal.

Los diagramas de flujo son una manera de representar visualmente el flujo de datos a través de sistemas de tratamiento de información. Los diagramas de flujo describen que operaciones y en que secuencia se requieren para solucionar un problema dado.

Un diagrama de flujo u organigrama es una representación diagramática que ilustra la secuencia de las operaciones que se realizarán para conseguir la solución de un problema. Los diagramas de flujo se dibujan generalmente antes de comenzar a programar el código frente a la computadora. Los diagramas de flujo facilitan la comunicación entre los programadores y la gente del negocio. Estos diagramas de flujo desempeñan un papel vital en la programación de un problema y facilitan la comprensión de problemas complicados y sobre todo muy largos. Una vez que se dibuja el diagrama de flujo, llega a ser fácil escribir el programa en cualquier lenguaje de alto nivel. Vemos a menudo cómo los diagramas de flujo nos dan ventaja al momento de explicar el programa a otros. Por lo tanto, está correcto decir que un diagrama de flujo es una necesidad para la documentación mejor de un programa complejo.

Los diagramas de flujo son un esquema para representar gráficamente un [algoritmo](#). Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas. Se

les llama diagramas de flujo porque los símbolos utilizados se conectan por medio de flechas para indicar la secuencia de operación.

Para hacer comprensibles los diagramas a todas las personas, los símbolos se someten a una normalización; es decir, se hicieron símbolos casi universales, ya que, en un principio cada usuario podría tener sus propios símbolos para representar sus procesos en forma de Diagrama de flujo. Esto trajo como consecuencia que sólo aquel que conocía sus símbolos, los podía interpretar. La simbología utilizada para la elaboración de diagramas de flujo es variable y debe ajustarse a un patrón definido previamente.

En teoría, no es necesario usar un tipo especial de símbolos para crear un diagrama de flujo, pero existen algunos ampliamente utilizados por lo que es adecuado conocerlos y utilizarlos, ampliando así las posibilidades de crear un diagrama más claro y comprensible para crear un proceso lógico y con opciones múltiples adecuadas. Se utilizan los símbolos indicados a continuación, estandarizados según la norma ISO 5807.

### **2.2.2 Símbolos utilizados**

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 :

[Flecha](#). Indica el sentido y trayectoria del proceso de información o tarea.

[Rectángulo](#). Se usa para representar un evento o proceso determinado. Éste es controlado dentro del diagrama de flujo en que se encuentra. Es el símbolo más comúnmente utilizado. Se usa para representar un evento que ocurre de forma automática y del cual generalmente se sigue una secuencia determinada.

[Rombo](#). Se utiliza para representar una condición. Normalmente el flujo de información entra por arriba y sale por un lado si la condición se cumple o sale por el lado opuesto si la condición no se cumple. El rombo además especifica que hay una bifurcación.

Círculo. Representa un punto de conexión entre procesos. Se utiliza cuando es necesario dividir un diagrama de flujo en varias partes, por ejemplo por razones de espacio o simplicidad. Una referencia debe darse dentro para distinguirlo de otros. La mayoría de las veces se utilizan números en los mismos.

Existen además un sin fin de formas especiales para denotar las entradas, las salidas, los almacenamientos.

De acuerdo al estándar ISO, los símbolos e incluso las flechas deben tener ciertas características para permanecer dentro de sus lineamientos y ser considerados sintácticamente correctos. En el caso del círculo de conexión, se debe procurar usarlo sólo cuando se conecta con un proceso contenido dentro de la misma hoja.

Existen también conectores de página, que asemejan a una *casita* y se utilizan para unir actividades que se encuentran en otra hoja.

Conector. Este símbolo se utiliza para indicar un salto dentro del diagrama. Se utiliza con el propósito de facilitar la disposición plana de un diagrama y evitar el cruce excesivo de líneas a través del mismo.

Este conector va asociado a un conector *gemelo* y junto con él, representa una puerta de entrada y de salida para el flujo del diagrama, es decir que cuando una flecha termina en un conector marcado con la letra A, se continuará el diagrama a partir de otro conector marcado con la misma letra tal como si se tratara de una línea continua e interrumpida.

Conector de página. Este conector es idéntico en funcionamiento que el anterior, pero su forma pentagonal lo distingue y nos indica que debemos buscar el “gemelo” en una página distinta de la actual. Este conector lleva asociado una especie de salto entre páginas.

### **2.2.3 Metodología para preparar un Diagrama de Flujo**

1. PROPÓSITO – Analizar cómo se pretende utilizar el Diagrama de Flujo.

2. DETERMINAR EL NIVEL DE DETALLE REQUERIDO.

3. DEFINIR LOS LÍMITES – Después de establecer los límites del proceso, enumerar los resultados y los clientes en el extremo derecho del diagrama.

4. UTILIZAR SÍMBOLOS APROPIADOS – Utilizando los símbolos apropiados para el Diagrama de Flujo, presentar las respuestas como los primeros pasos en el diagrama.

5. HACER PREGUNTAS – Para cada input, haga preguntas como:

- ¿Quién recibe el input?
- ¿Qué es lo primero que se hace con el input?

6. DOCUMENTAR – Documentar cada paso en la secuencia, empezando con el primer (o último) paso. Para cada paso, hacer preguntas como:

- ¿Qué produce este paso?
- ¿Quién recibe este resultado?
- ¿Qué pasa después?
- ¿Alguno de los pasos requiere de inputs que actualmente no se muestran?

7. COMPLETAR – Continuar la construcción del diagrama hasta que se conecte todos los resultados (outputs) definidos en el extremo derecho del diagrama. Si se encuentra un segmento del proceso que es extraño para todos en el salón, se deberá tomar nota y continuar haciendo el diagrama.

8. REVISIÓN – Preguntar:

- ¿Todos los flujos de información encajan en los inputs y outputs del proceso?
- ¿El diagrama muestra la naturaleza serial y paralela de los pasos?
- ¿El diagrama capta de forma exacta lo que realmente ocurrió – a diferencia de la forma cómo se piensa que las cosas deberían pasar o cómo fueron diseñadas originalmente?

9. DETERMINAR OPORTUNIDADES.

NOTA: El Diagrama de Flujo final deberá actuar como un registro de cómo el proceso actual realmente opera. Indicar la fecha.

Las siguientes son acciones previas a la realización del diagrama de flujo:

- Identificar a los participantes de la reunión donde se desarrollará el diagrama de flujo. Deben estar presentes el dueño o responsable del proceso, los dueños o responsables del proceso anterior y posterior y de otros procesos interrelacionados, otras partes interesadas.
- Definir que se espera obtener del diagrama de flujo.
- Identificar quién lo empleará y cómo.
- Establecer el nivel de detalle requerido.
- Determinar los límites del proceso a describir.

Los pasos a seguir para construir el diagrama de flujo son:

- Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.
- Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
- Si el nivel de detalle definido incluye actividades menores, listarlas también.
- Identificar y listar los puntos de decisión.
- Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.
- Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido.

#### **2.2.4 Consejos para la Construcción/ Interpretación**

Si un Diagrama de Flujo se construye de forma apropiada y refleja el proceso de la forma que realmente opera, el usuario poseerá un conocimiento común, exacto del funcionamiento del proceso. Adicionalmente, el usuario no necesita invertir el tiempo y la energía en observar el proceso físicamente cada vez que se quiera identificar problemas para trabajar, discutir teorías sobre las causas principales, examinar el impacto de las soluciones propuestas o discutir las formas para mantener las mejoras.

Los Diagramas de Flujo pueden ayudar a un usuario en su tarea de diagnóstico para lograr mejoras. Uno de sus usos es el de ayudar a un usuario a generar teorías sobre las posibles causas principales de un problema. El usuario analiza cada uno de los pasos en el proceso antes del punto donde el problema se ha detectado, y produce teorías sobre las cosas que podrían salir mal en el paso que causa el problema. El Diagrama de Flujo le ayuda al usuario a examinar cada paso del proceso de forma sistemática a medida que producen teorías sobre las posibles causas principales del problema.

Otro uso de un Diagrama de Flujo es el de ayudar a un usuario a identificar las formas apropiadas para separar los datos para su análisis. Por ejemplo, considérese el problema de analizar los tiempos de reparación. Una rápida revisión del Diagrama de Flujo puede sugerir un número de grupos posibles que pueden explicar el tiempo que se necesita para hacer una reparación.

### **2.2.5 Importancia de los Diagramas de Flujo**

Los diagramas de flujo son una herramienta valiosa para la mejora de los procesos, permiten detectar las actividades que agregan valor y aquellas que son redundantes o innecesarias.

También son de gran utilidad durante el desarrollo de la documentación de los Sistemas de Gestión, pues proveen una descripción de los procesos y un detalle de las operaciones mucho más amigable que los procedimientos e instructivos basados en texto.

Contribuyen a resolver uno de los principales problemas, que es la resistencia del personal a emplear los documentos como referentes para el desempeño de las tareas. Una copia ampliada del diagrama de flujo al alcance de los operadores del proceso facilita la consulta y promueve la creatividad.

Es conveniente emplear programas específicos para la confección de los diagramas de flujo. En general, estos programas son de manejo sencillo y facilitan notablemente la tarea.

El diagrama de flujo DF, es una secuencia que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por "conductos" y "tanques de almacenamiento" de datos. Siendo éste, una de las herramientas más comúnmente

usadas, sobre todo por sistemas operacionales en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejos que los datos que éste maneja. Es importante tener en mente: los DF no sólo se pueden utilizar para desarrollar sistemas de proceso de información, sino también como manera de modelar organizaciones enteras, es decir, como una herramienta para la planeación estratégica y de negocios. Es importante ya que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este, el flujo grama de conocimiento o diagrama de flujo, como su nombre lo indica, representa el flujo de información de un procedimiento. En la actualidad los Flujo gramas son considerados en las mayorías de las empresas o departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquiera métodos y sistemas; además que permite la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está equilibrada, o sea, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura. Los Diagramas de Flujo en el área de informática nos permiten la apreciación paso por paso de lo que estamos haciendo en un determinado problema y la manera ordenada en cómo se deben relacionar cada punto para llegar a un determinado final y mantener una vista clara y ordenada del sistema en el que estamos trabajando para que sea acorde con el esfuerzo con el que se trabajó.

### **2.2.6 Recomendaciones**

Para la realización de un diagrama de flujo debemos tener el **análisis** lógico de lo que se quiere expresar o representar, es decir, hacer un breve razonamiento al problema o a dicha situación para luego ser representada en diagrama de flujo. Además de que los diagramas de flujo deben escribirse de arriba hacia abajo, y de izquierda a derecha. Debemos conocer bien los conectores y **símbolos** que son utilizados en la resolución de problemas ya sea para conocer el comienzo o el fin del diagrama y saber como fluye la solución del problema. Realizar los símbolos y unirlos con líneas, las cuales tienen en la punta una flecha que indica la **dirección** que fluye la información de los **procesos**, se deben utilizar solamente líneas de flujos horizontales o verticales, pero nunca diagonales.

Entre las recomendaciones que podemos tomar para la realización de diagramas de flujo tenemos las siguientes:

- Se deben usar solamente líneas de flujo horizontal y/o vertical.
- Se debe evitar el cruce de líneas utilizando los conectores.
- Se deben usar conectores sólo cuando sea necesario.
- No deben quedar líneas de flujo sin conectar.
- Se deben trazar los símbolos de manera que se puedan leer de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- Todo texto escrito dentro de un símbolo deberá ser escrito claramente, evitando el uso de muchas palabras.

La selección de los símbolos dependen del procedimiento que va a ponerse en las gráficas y del empleo que vaya a darse en las mismas, por tal motivo es fundamental que se empleen de forma correcta, al colocar un símbolo en un sitio inadecuado, cambia el sentido del flujo grama.

## **2.3 Aprendizaje**

Muchas investigaciones han comprobado la diversidad y relatividad del aprendizaje. Las personas piensan de manera distinta, captan la información, la procesan, la almacenan y la recuperan de forma diferente.

La Teoría de los estilos de aprendizaje ha venido a confirmar esta diversidad entre los individuos, y a proponer un camino para mejorar el aprendizaje por medio de la reflexión personal y de las peculiaridades y diferencias en el modo de aprender.

### **2.3.1 Aprendizaje y Conocimiento**

Los especialistas conocedores en los distintos entornos (directivos, profesores, técnicos, investigadores, etc.) tienen en las teorías sobre el aprendizaje un campo de vasto interés e importancia para desarrollar correctamente su función. Se puede afirmar que no se puede gestionar el conocimiento de las organizaciones con plenas garantías si no se tiene en cuenta explícita o implícitamente la teoría de los estilos de aprendizaje.

Los investigadores han ido comprobando que las manifestaciones externas acerca del aprendizaje responden, por una parte, a disposiciones naturales de cada individuo y, por otra, a resultados de experiencias y aprendizajes pasados, diferentes según los contextos y las culturas.

Se destacan cuatro aspectos especialmente importantes en el funcionamiento cognitivo en relación con los estilos de aprendizaje:

a) Las cualidades espaciales que se refieren al espacio concreto y al espacio abstracto. Con el espacio concreto se conectan los sentidos, con el espacio abstracto la inteligencia, con las emociones, la imaginación y la intuición.

b) El tiempo es controlado por el orden y estructuración de las realidades, orden que puede ser secuencial (lineal o serializado) y aleatorio (no lineal o multidimensional).

c) Los procesos mentales de deducción e inducción.

d) Las relaciones interpersonales, que se mueven entre la afirmación en la individualidad de cada uno, y la vertiente social, es decir, el compartir y colaborar con otros.

No existe aprendizaje de conocimientos sin percepción. Por eso, en el aprendizaje se incluye el proceso perceptivo. Pero no sólo percibimos de forma diferente. También interactuamos y respondemos a los ambientes de aprendizaje de manera distinta. Hay personas que aprenden mejor en grupo, otros prefieren trabajar solos, a otros colaboradores les gusta experimentar por su cuenta antes de que alguien más se los enseñe.

### **2.3.2 Características del aprendizaje**

Para que se pueda dar el aprendizaje en las organizaciones es necesario considerar las siguientes características:

1) El tiempo es un recurso escaso. Los adultos no disponen de mucho tiempo para aprender. La generación de conocimiento es limitada. La sociedad actual, con numerosos procesos interiorizados y un gran nivel de compromisos no permite disponer de mucho tiempo para aprender, más que cuando se nos hace absolutamente necesario.

2) Alta ocupación. El mundo en las organizaciones destina una parte importante a llevar a cabo procesos que muchas veces son repetitivos y normalizados, por lo que tampoco se pueden dar las condiciones necesarias para aprender en todo momento.

3) El aprendizaje es una actividad personal. Para el adulto, aprender debe nacer de una predisposición de la voluntad, de un querer hacerlo. Por ello, una actitud adecuada ante el aprendizaje de novedades garantiza gran parte del éxito.

4) Cada persona tiene su propio ritmo. La heterogeneidad del conocimiento útil para cada persona, sumada a la variedad de personas que integran una empresa, una institución, hace que los ritmos para captar la realidad sean diferentes.

#### **2.3.4 Tipos de aprendizaje**

Existen 4 tipos de aprendizaje, los cuales se deben saber diferenciar para saber que tipo de aprendizaje se empleara más.

El más usado es el **aprendizaje significativo**, todos los profesores lo utilizamos para distintas áreas, consiste en que a partir de los conocimientos adquiridos por el alumno se introducen unos nuevos, es decir, el alumno relaciona conocimientos.

Ejemplo: Los niños saben que la tierra gira alrededor del sol pues a través de esta idea les podemos explicar el movimiento de rotación y el de traslación.

**Aprendizaje por descubrimiento**, consiste en que el profesor le da una serie de conceptos, el alumno los descubre y los relaciona con otros.

Ejemplo: El fenómeno de un eclipse, el alumno descubre que debido a los movimientos de la Tierra y el Sol se produce esto.

**Aprendizaje por observación**, a través de la observación o la imitación el alumno adquiere conocimientos.

Ejemplo: A través de la observación en el microscopio el alumnos podra ver las fases de la mitosis y comprenderlas mejor que si se lo explicamos.

El **aprendizaje colaborativo**, del cual ya he hablado en varias ocasiones y en diversos post. Os dejo un enlace ya que he hablado mucho de él y no me quiero repetir.

**Aprendizaje repetitivo o memorístico**, creo que no hace falta ni explicarlo pero por si acaso, consiste en dar una serie de conocimientos sin esperar que el alumno los comprenda.

Ejemplo: Las tablas de multiplicar, aunque yo creo que se podrían enseñar por comprensión. No soy muy partidaria de este aprendizaje, ya que suele dejar muchas lagunas en los estudiantes.

### **2.3.5 Aprendizaje significativo**

Término acuñado por David Paúl Ausubel, que se refiere a que el aprendizaje se da en la medida en que se establecen vínculos sustantivos, y no arbitrarios, entre el nuevo objeto de conocimiento y los conocimientos previos del que construye el conocimiento. Se entiende que las experiencias que propician aprendizaje pueden resultar significativas tanto para el que aprende como para el facilitador.

#### **2.3.5.1 Teoría del Aprendizaje Significativo**

La teoría del **aprendizaje significativo** de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el **desarrollo** de la labor educativa, así como para el **diseño** de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un **marco teórico** que favorecerá dicho proceso.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva **información**, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del **conocimiento**, así como su **organización**.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de **información** que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el **diseño** de **herramientas** metacognitivas que permiten conocer **la organización** de

la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la [psicología](#) educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

### **2.3.5.2 Definición de Aprendizaje Significativo**

El aprendizaje significativo es el resultado de las interacciones de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

El ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc.

Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él el que simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro el alumno almacenará el conocimiento impartido y lo hallará significativo o sea importante y relevante en su vida diaria.

Es aquel adquirido por los alumnos cuando ponen en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir.

Es el resultado de la interacción entre los conocimientos previos de un sujeto y los saberes por adquirir, siempre y cuando haya: necesidad, interés, ganas, disposición, por parte del sujeto cognoscente. De no existir una correspondencia entre el nuevo conocimiento y las bases con las que cuenta el individuo, no se puede hablar de un aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo es aquel proceso mediante el cual, el individuo realiza una metacognición: aprende a aprender, a partir de sus conocimientos previos y de los adquiridos recientemente logra una integración y aprende mejor.

Aprendizaje Significativo: Es construir por medio de viejas y nuevas experiencias

### **2.3.5.3 Tipos de Aprendizaje Significativo**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones conceptos y de proposiciones.

#### ✓ Aprendizaje de Representaciones

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto AUSUBEL dice:

Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, **eventos**, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los **niños**, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

✓ Aprendizaje de Conceptos

Los conceptos se definen como "objetos, **eventos**, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos **procesos**. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de **hipótesis**, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra *pelota*, ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural *pelota*, en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de *pelota* a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos **colores**, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

✓ Aprendizaje de proposiciones.

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal

forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e ideosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

## **2.4 Problemas de Aprendizaje**

Los problemas de aprendizaje son mucho más comunes de lo que se piensa habitualmente. Mas allá de los diferentes enfoques, se parte de que algo no anda según lo esperado, por lo cual se llega a una consulta. El fenómeno educativo entonces puede ser leído desde diferentes discursos (psicología, pedagogía, sociología, antropología, historia, etc.). Y desde donde se piense la problemática determinará el tipo de abordaje. Que un niño, joven o un adulto presenten dificultades en el aprender puede llevar a rápidas y erráticas soluciones.

### **2.4.1 Definición Problemas de Aprendizaje**

Un problema del aprendizaje es un término general que describe problemas del aprendizaje específicos. Un problema del aprendizaje puede causar que una persona tenga dificultades aprendiendo y usando ciertas destrezas. Las destrezas que son afectadas con mayor frecuencia son: lectura, ortografía, escuchar, hablar, razonar, y matemática.

Los problemas del aprendizaje (en inglés, “learning disabilities,” o LD) varían entre personas. Una persona con problemas del aprendizaje puede tener un tipo de problema del aprendizaje diferente al de otra persona. Una persona puede tener problemas con la lectura y ortografía. Otra persona podría tener problemas con la comprensión

matemática. Aún otra persona podría tener problemas en cada una de estas áreas, al igual que en la comprensión de lo que dicen otras personas.

Los investigadores creen que los problemas del aprendizaje son causados por diferencias en el funcionamiento del cerebro y la forma en la cual éste procesa información. Los niños con problemas del aprendizaje no son “tontos” o “perezosos.” De hecho, ellos generalmente tienen un nivel de inteligencia promedio o superior al promedio. Lo que pasa es que sus cerebros procesan la información de una manera diferente.

No hay ninguna *cura* para los problemas del aprendizaje. Ellos son para toda la vida. Sin embargo, los niños con problemas del aprendizaje pueden progresar mucho y se les puede enseñar maneras de sobrepasar el problema del aprendizaje. Con la ayuda adecuada, los niños con problemas del aprendizaje pueden y sí aprenden con éxito.

#### **2.4.2 Características de los problemas de aprendizaje**

Los jóvenes que tienen problemas del aprendizaje con frecuencia presentan, según la lista obtenida de "When Learning is a Problem/LDA(Learning Disabilities Association of America)", características y/o deficiencias en:

##### **Lectura (visión)**

El alumno se acerca mucho al libro; dice palabras en voz alta; señala, sustituye, omite e invierte las palabras; Ve doble, salta y lee la misma línea dos veces; no lee con fluidez; tiene poca comprensión en la lectura oral; omite consonantes finales en lectura oral; pestañea en exceso; se pone bizco al leer; Tiende a frotarse los ojos y quejarse de que le pican; presenta problemas de limitación visual y deletreo pobre.

##### **Escritura**

El alumno invierte y varía el alto de las letras; no deja espacio entre palabras y no escribe encima de las líneas; toma el lápiz con torpeza y no tiene definido si es diestro o zurdo; mueve y coloca el papel de manera incorrecta; trata de escribir con el dedo; tiene pensamiento poco organizado y una postura pobre, etc.

##### **Auditivo y verbal**

El alumno presenta apatía con frecuencia; pronuncia mal las palabras; respira por la boca; se queja de problemas del oído; se siente mareado; se queda en blanco cuando se le habla; habla alto; depende de otros visualmente y observa el maestro de cerca; no puede seguir más de una instrucción a la vez; pone la tele y la radio con volumen muy alto.

### **Matemáticas**

El alumno invierte los números; tiene dificultad para saber la hora; pobre comprensión y memoria de los números y no responde a datos matemáticos.

**Social / Emocional** El alumno hiperactivo, con baja autoestima y atención.

### **2.4.3 Consecuencias de los Problemas de Aprendizaje**

Los problemas del aprendizaje se caracterizan por una diferencia significativa en los logros del alumno en ciertas áreas, en comparación a su inteligencia en general.

Los alumnos que tienen problemas de aprendizaje pueden exhibir una gran variedad de características, incluyendo problemas con la comprensión, en lenguaje, escritura, o habilidad para razonar. La hiperactividad, falta de atención, y problemas en la coordinación y percepción pueden también ser asociados a esta dificultad, como también las dificultades perceptuales desniveladas, trastornos motores, y comportamientos como la impulsividad escasa tolerancia ante las frustraciones.

Según los especialistas del NICHCY (National Dissemination Center for Children with Disabilities). Los problemas del aprendizaje pueden ocurrir en las siguientes áreas académicas:

- Lenguaje hablado: atrasos, trastornos, o discrepancias en el escuchar y hablar.
- Lenguaje escrito: dificultades para leer, escribir, y en la ortografía.
- Aritmética: dificultad para ejecutar funciones aritméticas o en comprender conceptos básicos.
- Razonamiento: dificultad para organizar e integrar los pensamientos.

- Habilidades para la organización: dificultad para organizar todas las facetas del aprendizaje.

Si los problemas del aprendizaje no se identifican y se tratan a tiempo, la educación, la autoestima, la vocación, la socialización, y las actividades diarias del niño se verán muy afectadas. Sus efectos pueden ir aumentando y agravándose como una bola de nieve al girar. Por ejemplo, un niño que no aprende a sumar en la escuela primaria no podrá entender el álgebra en la escuela secundaria. El joven, al esforzarse tanto por aprender, se frustra más y más, y desarrolla problemas emocionales, tales como una baja autoestima ante tantos fracasos. Algunos jóvenes con problemas de aprendizaje se portan mal en la escuela porque prefieren que los crean *malos* a que los crean joven de lento aprendizaje. En 1983, la American Bar Association señaló que existe un vínculo inequívoco entre los problemas del aprendizaje no diagnosticados a tiempo y la delincuencia juvenil.

## **2.5 Utilización de herramientas de Tecnologías de Información como soporte a la Administración del conocimiento**

En la actualidad se requieren diseñar o rediseñar los software de las organizaciones para permitir el soporte a ambientes colaborativos de trabajo.

El objetivo es pasar de modelos de presentación de documentos estáticos o dinámicos del software a un entorno tecnológico que permita la integración de los servicios y procesos de las organizaciones. La necesidad de la administración de contenidos y de la participación de los usuarios para la creación, validación y difusión de información, aunada a la participación dinámica entre los mismos mediante el acceso a comunidades, grupos de trabajo, foros de discusión y búsqueda de información requiere de esta integración de servicios mediante el desarrollo e implementación de portales colaborativos.

Dentro de las funcionalidades principales requeridas se encuentra la integración de servicios, generalizada por la interoperabilidad que necesita cada uno de los integrantes de la organización e incluso su interacción con otros sitios y portales. Esta integración de Servicios de Software, debe soportar los procesos al interior y al exterior de la organización

Ejecuta funcionalidad, que puede ir desde lo más simple como consultar información estática o dinámica, hasta realizar actividades que puedan enriquecer los conocimientos adquiridos.

Dentro de lo servicios principales requeridos en los Software colaborativos se encuentran:

- ✓ Control de documentos permite el registro, validación, edición colaborativa de documentos, y difusión de información.
- ✓ Seguridad y control de usuarios: facilidades para el registro de usuarios, derechos, privilegios y preferencias. (Administrador, revisor, propietario, miembro).
- ✓ Organización y categorización del conocimiento: organización del acceso a la información mediante la creación de comunidades y categorías por intereses de grupos de trabajo.

Los Software deben de ofrecer servicios personalizados, administración de contenidos, información activa de los servicios, accesos y organizaciones temáticos, entre otros. Todo esto con el fin de tener concentrada la información que sea útil para los usuarios que entran en el entorno colaborativo.

## CAPITULO III

### CONSIDERACIONES GENERALES

#### **3.1.1 Situaciones Demográfica de Tlaxcala**

El Estado de Tlaxcala se localiza geográficamente en la región centro-oriental de la República Mexicana, situado en las tierras altas del eje neovolcánico, sobre la meseta de anáhuac.

Colinda al norte con los estados de Hidalgo y Puebla; al sureste con el estado de Puebla; al oeste con los estados de Puebla, México e Hidalgo, su extensión territorial es de 4,060.93 kilómetros cuadrados, lo que representa el 0.2 por ciento del territorio nacional.

Su altitud media es de 2 230 metros sobre el nivel del mar, por lo que su clima es templado-subhúmedo, semifrío- subhúmedo y frío

#### **3.1.2 Consideraciones Educativas de Tlaxcala**

Tlaxcala es uno de los estados de la República Mexicana con menor índice de analfabetismo a nivel nacional, lo anterior debido al gran impulso que el Gobierno del Estado le ha dado a la modernización educativa.

Se debe entender a la modernización educativa como al conjunto de políticas y acciones necesarias para adaptar los procesos educativos a los crecientes cambios que se están dando en la sociedad en general (Ver tabla 3.1).

La infraestructura educativa del ciclo escolar 2007/2008 a inicio de cursos se encuentra conformada por 2,133 escuelas en los diversos niveles y modalidades, así como 17,292 docentes; 7,583 de apoyo y 1,251 directivos.

Se atiende a una población estudiantil de 349,014 alumnos. La estructura educacional se clasifica de la siguiente manera:

- Inicial
- Especial
- Para Adultos
- Preescolar
- Primaria
- Secundaria
- Profesional Medio Técnicos
- Medio Superior
- Normal Licenciatura
- Superior

En educación preescolar se atienden a 49 997 alumnos de la población de 3 y 5 años. En educación primaria se proporciona este servicio a 158 382 alumnos, prácticamente el 100 por ciento de la población de 6 años en primer grado, en el ciclo que concluyó en julio del 2006, la eficiencia terminal fue del 93.9 por ciento, el cual nos indica que por cada 100 alumnos que ingresaron hace seis años, 94 la terminaron satisfactoriamente su instrucción primaria.

La educación secundaria cuenta con una población de 69 537 alumnos en sus diferentes modalidades, propiciando el desarrollo integral del alumno.

En educación media superior se atienden a 24,024 alumnos y en educación tecnológica a 18,797.

Por lo que respecta al nivel superior se tiene una población de 23,167 alumnos (se incluyen alumnos de educación normal, licenciaturas, posgrado y sistema abierto).

Tabla 3.1 Cantidad de alumnos y personal para la educación

<b>RESUMEN GENERAL DE EDUCACIÓN</b>					
Nivel	Alumnos	Escuelas	Personal		
			Directivo	Docente	Apoyo
<b>Estado</b>	<b>349 014</b>	<b>2 133</b>	<b>1 251</b>	<b>17 292</b>	<b>7 583</b>
Inicial	2 142	22	20	54	507
Especial (CAM)	993	20	20	161	147
Para Adultos	1 975	20	20	114	7
Preescolar	49 997	784	220	2 034	808
Primaria	158 382	767	519	5 826	1 687
Secundaria	69 537	341	295	4 059	2 283
Profesional Medio Técnicos	3 392	20	15	360	71
<b>Medio Superior</b>	<b>39 429</b>	<b>125</b>	<b>104</b>	<b>2 303</b>	<b>1 043</b>
Normal	2 344	5	5	163	148
Superior	* 20 823	29	33	2 218	882

\* Incluye alumnos de Postgrado y Sistema Abierto.  
 Fuente: COPLADET, Dirección de Informática y Estadística.  
 SEP, Unidad de Servicios Educativos en el Estado. Inicio de Cursos 2007/2008.

<b>RESUMEN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL</b>					
Institución	Alumnos	Escuelas	Personal		
			Directivo	Docente	Apoyo
<b>Total</b>	<b>18 797</b>	<b>26</b>	<b>45</b>	<b>927</b>	<b>524</b>
CONALEP	2 490	3	11	223	56
<b>CBTIS</b>	<b>10 576</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>373</b>	<b>241</b>
CBTAS	956	2	2	68	50
CECYTE	4 775	10	11	263	177

Fuente: COPLADET, Dirección de Informática y Estadística.  
 SEP, Unidad de Servicios Educativos en el Estado. Inicio de Cursos 2007/2008.

### **3.1.3. Población de Tlaxcala**

El Estado de Tlaxcala para el 2005 registró una población de 1'068,207 personas de las cuales 517,477 son del sexo masculino, (48.44%), y 550,730 (51.56%) del sexo femenino.

La entidad en el 2007 registró un total de 29 mil 873 nacimientos, lo que significa que la tasa de natalidad es de 27.0 nacimientos por cada mil habitantes. Considerando que en el estado existen 295 mil 675 mujeres en edad productiva.

Las 4 mil 740 defunciones registradas en el estado dan como resultado una tasa de mortalidad de 4.3 muertes por cada mil habitantes.

La mayor parte de asentamientos humanos se registra en los municipios de: Tlaxcala, Huamantla, Apizaco, San Pablo del Monte y Chiautempan; los 361 mil 328 habitantes que viven en estos cinco municipios representan el 33.83% de la población total.

De los 60 municipios en que se divide política y administrativamente el estado, 10 municipios presentan un grado muy bajo de marginación, 29 tienen grado bajo de marginación, 17 tienen un grado medio y tan sólo 4 presentan un grado alto de marginación.

### **3.1.4. Infraestructura escolar en el municipio de San Pablo del Monte**

La infraestructura escolar en el municipio de San Pablo del Monte, se integra con 81 escuelas de todos los niveles educativos desde los Educación Especial hasta el nivel Medio Superior en el ciclo 2007/08. De este total, 67 son escuelas Públicas y 14 colegios Particulares.

En cuanto a los planteles educativos públicos la mayoría pertenecen a escuelas de nivel Preescolar y Primaria, sumando un total de 62 escuelas y el resto en los niveles de Educación para Adultos, Educación Especial, Secundaria y Medio Superior. En el nivel Preescolar se contemplan un total de 33 escuelas donde 6 corresponde al CONAFE Federal, 2 al Indígena Federal Transferido, 13 al Federal Transferido y 12 Particulares.

En Educación especial contempla un total de 6 escuelas que se dividen en sus dos modalidades 5 pertenecen a USAER Federal transferido y una al CAM Federal Transferido. Correspondiendo a Educación para Adultos se tienen un total de 2 escuelas, una funcionando como Centros de Educación Extraescolar y una como Misión Cultural. En el nivel Básico se considera un total de 29 escuelas Primarias, 5 pertenecen al sostenimiento CONAFE Federal, 3 Indígena Transferido, 1 Estatal, 19 al Federal Transferido y una Particular. En el nivel Secundaria concentra 9 centros educativos, correspondiendo 3 a la modalidad de General Federal Transferido, una Particular, 2 Técnica Industrial Federal Transferido, una Tele Secundaria Estatal una Secundaria Comunitaria Indígena Conafe y una Tele Secundaria Federal Transferido. En referencia al nivel Medio Superior el municipio cuenta con dos escuelas de tipo Técnico Industrial Federal

### **3.2. Presentación de la institución educativa que es objeto de estudio, Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios 153.**

El CBTis N° 153 cuenta con dos turnos: matutino y vespertino, y en ambos, se maneja cuatro especialidades: Administración, Técnico en Informática, Laboratorista Químico y Mantenimiento. En Administración hay 244 alumnos, en Técnico en Informática 547 -siendo ésta la especialidad más solicitada por los jóvenes-, en Laboratorista Químico hay 371, y en Mantenimiento 178 alumnos. Dando un total de 1340 alumnos en segundo, cuarto y sexto semestre de todas las especialidades y en ambos turnos.

Para cubrir las necesidades administrativas y docentes, el plantel cuenta con 73 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

Área directiva: 1 Director, 1 Subdirector

Área administrativa: 25 personas de apoyo.

Área docente: 46 docentes (donde 5 de ellos son jefes de departamento).

Para cubrir las necesidades de infraestructura, el plantel cuenta con lo siguiente:

- 19 salones. (cada uno de ellos con pizarrón, 50 butacas, mesa y silla para el docente e instalaciones eléctricas)
- 1 Laboratorio de Física.
- 1 Laboratorio de Química.
- 1 Laboratorio de Biología.
- 1 Taller de mantenimiento (que aún no se encuentra equipado para trabajar a pesar de que la especialidad tiene 4 años de creación).
- 3 Laboratorios de Computación.
- 1 Laboratorio de Ingles.
- 1 Sala audiovisual.
- 1 Biblioteca.
- 1 área de sanitarios para mujeres y hombres.
- Áreas de servicio administrativo.
- 1 cafetería.
- 1 sala interactiva.
- 1 Salón para SAETI.

Con ésta información, es muy clara la necesidad de considerar recursos humanos, de equipo y de infraestructura, en la planeación estratégica, ya que existen muchas necesidades partiendo del número de alumnos.

En cuanto a la misión y visión, existen diferencias por parte de las instituciones encargadas de administrar el nivel medio superior, ya que la SEMS (Sistema de Educación de Media Superior) y la DGETI (*Dirección General de Educación Tecnológica Industrial*), en su página de Internet, muestran la misión del CBTis N° 153 muy diferente, lo que demuestra que no existe comunicación y retroalimentación entre ellas.

La misión y visión que maneja la SEMS para la institución es:

Misión:

Planear, organizar, coordinar, controlar y evaluar las acciones de los recursos humanos, financieros, materiales y técnicos para coadyuvar a la formación integral con conocimientos tecnológicos y valores de los educandos, en un ámbito de honestidad de transparencia y equidad, para contribuir al desarrollo de México.

Visión:

Ser una institución que obtenga profesionales técnicos y bachilleres que cumplan con los requerimientos de las universidades y del sector productivo de bienes y servicios en un contexto de formación integral con calidad y eficiencia en tiempo y forma, para contribuir de manera transparente en el desarrollo de su entorno social”. (Secretaría de Educación Media Superior [SEMS]).

Sin embargo la misión y visión que maneja la DGETI para el plantel es:

Misión:

Formar personas con conocimientos tecnológicos en las áreas industrial, comercial y de servicios, a través de la preparación de profesionales técnicos y bachilleres, con el fin de contribuir al desarrollo sustentable de San Pablo del Monte Tlaxcala y del país.

Visión:

Ser una institución de Educación Media Superior certificada orientada al aprendizaje y desarrollo de conocimientos tecnológicos y humanistas.” CBTis 153.

La misión y visión de la DGETI es utilizada en el plantel, sólo se le adapta que es para San Pablo del Monte Tlaxcala. Incongruencias que denotan la falta de organización, comunicación y acuerdos entre los planteles y las instituciones que administran y planean el quehacer educativo.

La DGETI, es quien decide la misión y visión para todos los planteles, y el director se encarga de difundirla, sin considerar si es o no, adecuada para el plantel.

La misión y visión, son acompañadas por diversos valores institucionales, que permiten ser guía en el momento de tomar decisiones.

Los valores que promueve el CBTis 153 son los siguientes:

Honestidad	Liderazgo	Responsabilidad
Actitud de servicio	Honradez	Disciplina
Respeto	Igualdad	Compromiso

### **3.2.1 Descripción carrera de técnico de información**

En la dinámica laboral actual se presenta una creciente automatización de los procesos de la información, lo que genera la necesidad de personal con las competencias para resolver la problemática que este contexto demanda.

La carrera de Técnico en Informática, proporciona las herramientas necesarias para que el estudiante adquiera los conocimientos, desarrolle habilidades y destrezas, así como una actitud responsable que le permita incursionar en los sitios de inserción laboral en el ámbito de la informática de manera exitosa.

Esta formación inicia a partir del segundo semestre con el módulo *Elaboración de Documentos Electrónicos*; permite al estudiante adquirir las competencias para elaborar documentos de texto, hojas de cálculo, presentaciones gráficas mediante el empleo de características avanzadas de la aplicación de cómputo, operar el sistema operativo y las utilerías para el manejo de aplicaciones de oficina, así como preservar el equipo, insumos, información y el lugar de trabajo (Ver tabla 3.2).

En el tercer semestre, el módulo denominado *Creación de Productos Multimedia a través de Software de diseño*; el estudiante desarrollará las siguientes competencias: diseñar gráficos mediante programas de aplicación, elaborar animaciones interactivas de aplicación general y específica en un ambiente multimedia y crear páginas Web (Ver tabla 3.2).

En el cuarto semestre el módulo denominado *Desarrollo de Sistemas Básicos de Información*; permite al estudiante desarrollar las competencias para elaborar algoritmos para computadoras, realizar programas en lenguaje de programación

estructurado, manipular la estructura y contenido de una base de datos, de acuerdo a los requerimientos del usuario y realizar sistemas de información mediante un lenguaje de programación visual implementando una base de datos (Ver tabla 3.2).

En el quinto semestre, se cursa el módulo denominado *Ensamble y Mantenimiento de Hardware y Software*; en el cual se desarrollan competencias para ensamblar, configurar y realizar mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo.




Finalmente, durante el sexto semestre se cursa el módulo *Instalación y Administración de Redes de Área Local*, en el cual el estudiante desarrollará las competencias para diseñar, instalar y actualizar la estructura lógica de una red local, configurar redes de computadoras de área local y administrar los recursos de una red a través de un sistema operativo (Ver tabla 3.2)

Los tres primeros módulos tienen una duración de 272 horas cada uno y los dos últimos son de 192 horas. Éstos en conjunto generan las competencias necesarias en el egresado para que pueda insertarse en el mercado laboral o desarrollar procesos productivos independientes según las necesidades de su entorno, así como continuar sus estudios al nivel superior.

Tabla 3.2 Estructura curricular del bachillerato tecnológico

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y trigonometría 4 horas	Geometría analítica 4 horas	Cálculo 4 horas	Probabilidad y estadística 5 horas	Matemática aplicada 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Optativa 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (1) 5 horas
Tecnologías de la información y la comunicación 3 horas	Lectura, expresión oral y escrita 4 horas	Ciencia, tecnología, sociedad y valores II 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia tecnología sociedad y valores III 4 horas	Asignatura específica del área propedéutica correspondiente (2) 5 horas
Ciencia, tecnología, sociedad y valores I 4 horas	Módulo I Elaboración de documentos electrónicos 17 horas	Módulo II Creación de productos multimedia a través de software de diseño 17 horas	Módulo III Desarrollo de sistemas básicos de información 17 horas	Módulo IV Ensamble y mantenimiento de hardware y software 12 horas	Módulo V Instalación y administración de redes de área local 12 horas
Lectura, expresión oral y escrita 4 horas					

	Componente de formación básica	<b>Área Fisico-Matemática:</b>	<b>Área Químico-Biológica:</b>	<b>Área Económico-Administrativa:</b>
	Componente de formación propedéutica	(1) Temas de Física, 5 horas (2) Dibujo Técnico, 5 horas	(1) Bioquímica, 5 horas (2) Biología Contemporánea, 5 horas	(1) Economía, 5 horas (2) Administración, 5 horas
	Componente de formación profesional			

### **3.3 Análisis de Requerimientos.**

En esta etapa se logra claridad sobre lo que desea el usuario y la forma en la cual se le va a presentar la solución que está buscando, mediante las especificaciones al sistema de la herramienta *ADFLU* y el análisis mediante casos de uso.

#### **3.3.1 Especificaciones del Sistema**

Este proyecto permitirá el uso de la tecnología en el ámbito educativo del contenido temático de algoritmos en el modulo III de Sistemas básicos de información, de los Centros de Bachilleratos Tecnológicos Industriales y de Servicios (C.B. T. i. s.) del estado de Tlaxcala, a través de la herramienta *ADFLU* que facilite el aprendizaje a los alumnos en lo que respecta a la parte básica de la programación que es la algorítmica.

La herramienta va a estar desarrollado con la finalidad de poder servir a una comunidad de estudiantes y de docentes. Esta herramienta de consulta esta desarrollado con programas básicos de Windows por ser mas cómodo y poder tener acceso, además de contar con objetos visuales y gusto para los usuarios, cuesto que la herramienta cuenta con colores llamativos y funciones dinámicas para ser de este herramienta una base de ayuda para los alumnos y hacer que obtengan un mayor aprendizaje aplicando las nuevas tecnologías.

#### **3.3.2 Actores.**

Podemos definir, 3 tipos de actores en este caso:

- Docente
- Alumno
- Administrador del Laboratorio

#### **3.3.3 Casos de Uso.**

Logramos identificar varios casos de uso, que a continuación se listan:

- Consultar información.
- Realizar ejercicios.
- Observar ejemplo del tema.

- Sacar apuntes de los capítulos.
- Actualizar Información del tema.
- Autoevaluación.
- Consultar calificación.
- Autenticarse como docente.
- Autenticarse como administrador.
- Instalación del Software.

### 3.3.4 Diagramas de Casos de Uso.

Los diagramas de Casos de Uso que se generan son 3:

El primero se refiere al caso de uso *Alumno*, el podrá acceder a los diferentes capítulos del tema, los cuales a su vez lo llevaran a los subtemas del capítulo, ya estando en los subtemas el *alumno* observar el texto y un ejemplo relacionado. También tendrá el acceso a un listado de ejemplos los cuales son aplicados a la vida cotidiana y para la comprensión más amplia en una serie de juegos para que pueda desarrollar sus habilidades, en cada una de estas secciones podrá el alumno sacar apuntes sin ningún problema.

Antes de su evaluación el alumno tiene las opciones de ver unos ejemplos sencillos de Diagramas de Flujo comunes y además una sección de diagnóstico que es similar a la sección de autoevaluación, con la única diferencia que esta sección no es considerada como evaluación para el alumno.

Por ultimo, el alumno podrá ser evaluado por un pequeño examen, pero este será supervisado por el docente o el administrador del laboratorio ya que para acceder a esa sección se necesita una contraseña personal y al final de la evaluación el alumno podrá conocer su calificación (Ver diagrama 3.1).

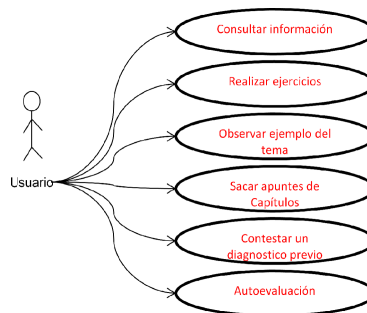


Diagrama 3.1 Caso de Uso – Alumno

El segundo diagrama es el referente al docente encargado de impartir la clase, el tendrá acceso a todos lo capítulos, subtemas, ejemplos, y a la sección de evaluación. En la sección de evaluación el docente tendrá la clave para que los alumnos puedan realizar la evaluación tanto para su inicio como la finalización de ella, cuando el alumno haya concluido su examen el docente escribirá la clave para observar la calificación obtenida en dicha prueba. Los docentes puede ocupar la sección de diagnostico para ver el avance que ha tenido el alumno en cada capitulo, y para saber si ya esta capacitado adecuadamente para su evaluación (Ver diagrama 3.2).

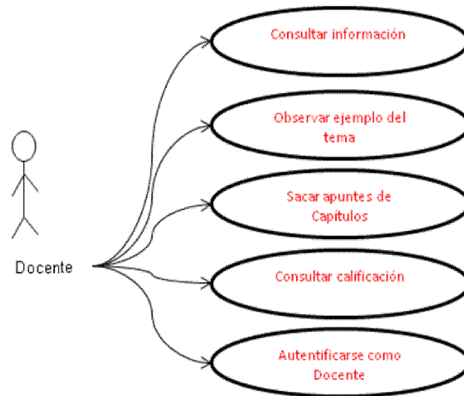


Diagrama 3. 2 Caso de Uso – Docente

Por ultimo este diagrama, explica el funcionamiento del “Administrador de Laboratorio”, es la persona encargada de mantener actualizada y en buen estado cada computadora, lo cual tienes acceso ilimitado al programa es decir que puede actualizar y modificar cada uno de los texto, ejemplos y tiene la contraseña de la evaluación, esta persona se encarga de mantener los equipo en buen estado para que la herramienta no ocasione problema durante su uso por parte del alumno (Ver diagrama 3.3).

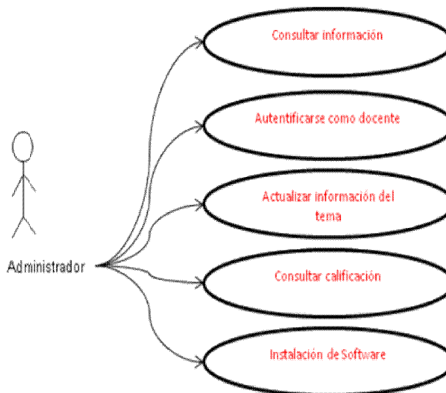


Diagrama 3. 3 Caso de Uso – Administrador de Laboratorio

### 3.4 Diseño de la herramienta ADFLU para la programación estructurada

En el siguiente diagrama se describe la estructura básica de la herramienta ADFLU, el cual contiene diferentes temas, subtemas y una sección de ejercicios que ayudara al alumno al fortalecimiento de los conocimientos adquiridos (Ver diagrama 3.4)

Los temas principales son:

- 1.- Definición.
- 2.- Simbolismo.
- 3.- Creación de un Diagrama de Flujos.
- 4.- Uso de Diagramas de Flujo.
- 5.- Preguntas y ejercicios.

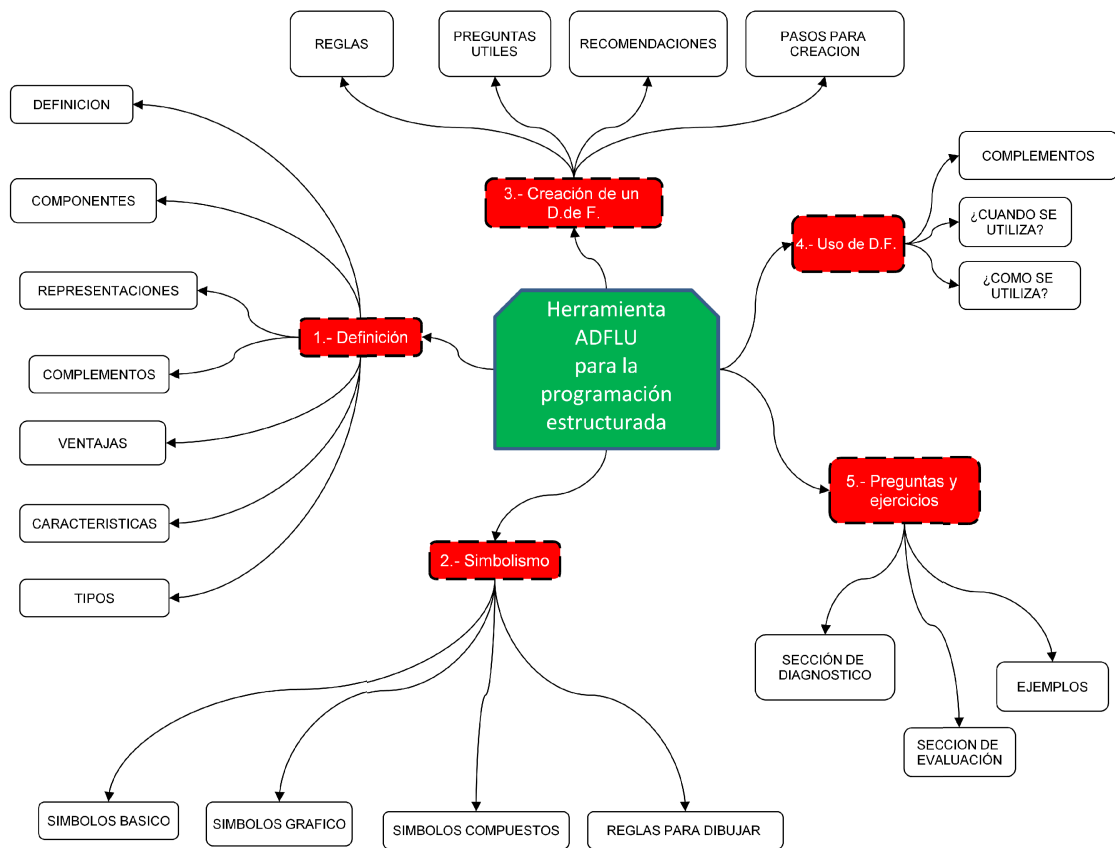


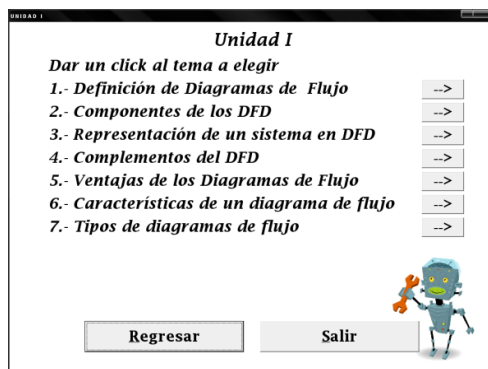
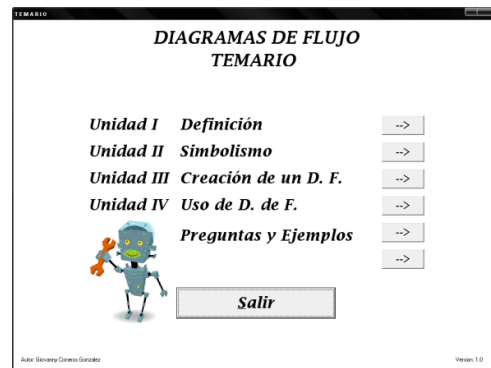
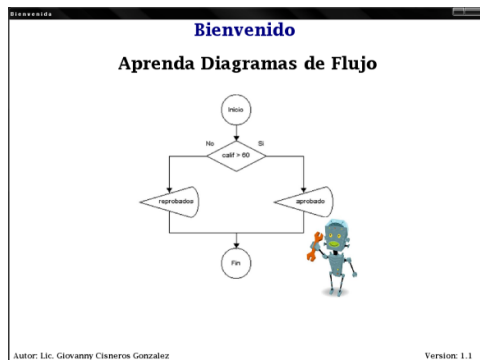
Diagrama 3.4 Estructura de uso

# CAPITULO IV

## IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DE LA HERRAMIENTA *ADFLU* PARA LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

### 4.1 Formatos de pantalla y código fuente

En las primeras pantallas le muestra el menú principal y el menú de cada tema. En el cual cada una de ella esta enlazada, para un manejo amigable y sencillo para el alumno y el docente (Ver Figura 4.1).



Código fuente (parte)

```
Form1.Hide  
Load Form2  
Form2.Show
```

Figura 4.1

Durante el manejo de la herramienta se irá mostrando una variedad de ventanas, las cuales tienen diferentes oportunidades de ser interactivas y dinámicas.

En esta ventana nos muestra los diferentes tipos de Diagrama Flujo, así como una explicación de cada uno de ellos (Ver Figura 4.2 y 4.3).

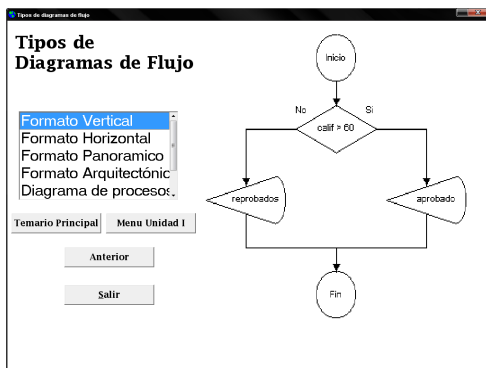


Figura 4.2

Código fuente (parte)

```
List1.AddItem "Flecha"
List1.AddItem "Rectángulo o Proceso"
List1.AddItem "Rombo o Decisión"
List1.AddItem "Círculo o Conector"
List1.AddItem "Inicio / Terminación"
List1.AddItem "Entrada de datos"
List1.AddItem "Desplegado de información"
List1.AddItem "Conector de página"
List1.AddItem "Cinta magnetica"
List1.AddItem "Disco magnetico"
List1.AddItem "Anotacion"
```

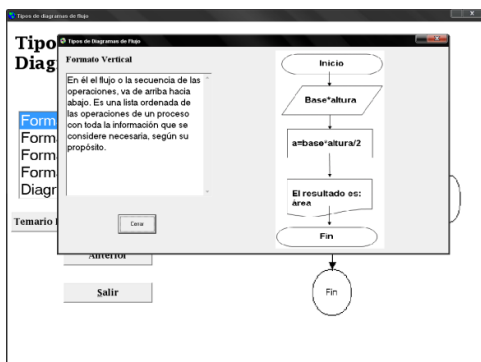


Figura 4.3

Código fuente (parte)

```
List1.AddItem "Formato Vertical"
List1.AddItem "Formato Horizontal"
List1.AddItem "Formato Panorámico"
List1.AddItem "Formato Arquitectónico"
List1.AddItem "Diagrama de procesos"
List1.AddItem "Macro"
List1.AddItem "Micro"
```

En la ventana siguiente nos muestra los diferentes símbolos que se deben de utilizar en los Diagramas de Flujo, también una breve explicación del uso adecuado de ellos (Ver Figura 4.4).



Figura 4.4

#### Código fuente (parte)

```
Case 0 'flecha
Def = "Indica el sentido y trayectoria del proceso de información o tarea. "
Image1.Visible = True      'flecha
Image2.Visible = False    'rectangulo
Image3.Visible = False    'Rombo
Image4.Visible = False    'circulo
Image5.Visible = False    'Inicio / terminacion
Image6.Visible = False    'Entrada de Datos
Image7.Visible = False    'Proceso de Datos
Image8.Visible = False    'Decision
Image9.Visible = False    'desplegado de informacion
Image10.Visible = False   'Conector
Image11.Visible = False   'conector de pagina
Image12.Visible = False   'Entrada de Datos
Image13.Visible = False   'desplegado de informacion
Image14.Visible = False   'cinta magnetica
Image15.Visible = False   'disco magnetico
Image16.Visible = False   'anotacion
```

En la sección de evaluación y diagnostico se utiliza el mismo estilo de preguntas, pero con la diferencia que la sección de evaluación esta protegida por una contraseña al principio.

En la primera ventana que se muestra en la sección de "Preguntas y Ejemplos", nos da las opciones de: Realizar un diagnóstico previo, ver ejemplo o realizar la evaluación supervisada por el profesor (Ver Figura 4.5).



Figura 4.5

#### Código fuente (parte)

```
MsgBox ("ADVERTENCIA: No se aplica ninguna evaluación")
Form42.Hide
Load Form49
Form49.Show
```

En las opciones de diagnóstico y de evaluación, se tiene una secuencia de preguntas para enriquecer y evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno, cada pregunta es de opción múltiple (Ver Figura 4.6).

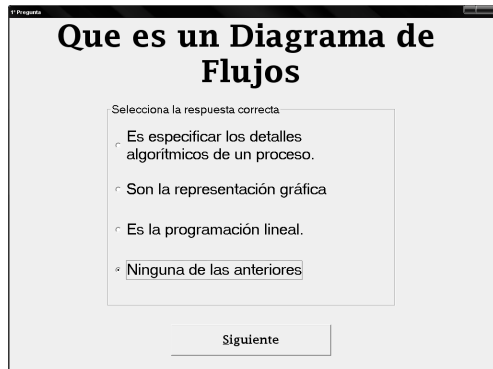


Figura 4.6

#### Código fuente (parte)

```

If Option1.Value = True Then
    MsgBox ("Incorrecta")
    Form59.Label25.Caption = "0"
End If

If Option2.Value = True Then
    MsgBox ("Correcto felicidades")
    Form59.Label25.Caption = "1"
End If

If Option3.Value = True Then
    MsgBox ("Incorrecta")
    Form59.Label25.Caption = "0"
End If

If Option4.Value = True Then
    MsgBox ("Incorrecta")
    Form59.Label25.Caption = "0"
End If

Form52.Hide
Load Form53
Form53.Show
    
```

Al final de cada diagnóstico y de la evaluación, se muestra los resultados obtenidos y además nos muestra en que pregunta se contestó incorrectamente (Ver Figura 4.7)



Figura 4.7

#### Código fuente (parte)

```

If Text1.Text = "*****" Then
    MsgBox ("SUERTE EN TU EXAMEN")
    Form30.Label49.Caption = (Val(Form30.Label23.Caption) +
    Val(Form30.Label22.Caption) + Val(Form30.Label24.Caption) +
    Val(Form30.Label25.Caption) + Val(Form30.Label26.Caption) +
    Val(Form30.Label27.Caption) + Val(Form30.Label28.Caption) +
    Val(Form30.Label29.Caption) + Val(Form30.Label30.Caption) +
    Val(Form30.Label31.Caption))
    Form41.Hide
    Load Form30
    Form30.Show
Else
    MsgBox ("CLAVE INCORRECTA")
    Form41.Hide
    Load Form41
    Form41.Show
End If
    
```

En la primera ventana en la cual se da la bienvenida, cuenta con un tiempo definido en el cual, su función es que automáticamente pase al menú principal (Ver Figura 4.8).



Figura 4.8

Código fuente (parte)

```
Private Sub Timer1_Timer()
    MsgBox ("BIENVENIDO")
    Form1.Hide
    Load Form2
    Form2.Show
    Timer1.Enabled = False
End Sub
Interval: 5000
```

En todas las ventanas contienen un condigno en el cual se reproduce el sonido del la voz del robot, el cual nos indica cual es la unidad, subunidad y tema, en cual nos posicionamos (Ver Figura 4.9 y 4.10).



Figura 4.9

```
Private Sub Form_Load()
    MMControl1.Notify = False
    MMControl1.Wait = True
    MMControl1.Shareable = False
    MMControl1.DeviceType = "WaveAudio"
    MMControl1.FileName = "D:\Programa de tesis\Sonidos\BIENVENIDO2.wav"
    MMControl1.Command = "Open"
    MMControl1.Command = "Play"
    MMControl2.Notify = False
    MMControl2.Wait = True
    MMControl2.Shareable = False
    MMControl2.DeviceType = "WaveAudio"
    MMControl2.FileName = "D:\Programa de tesis\Sonidos\Clubber.wav"
    MMControl2.Command = "Open"
    MMControl2.Command = "Play"
End Sub
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    MMControl1.Command = "Close"
End Sub
```

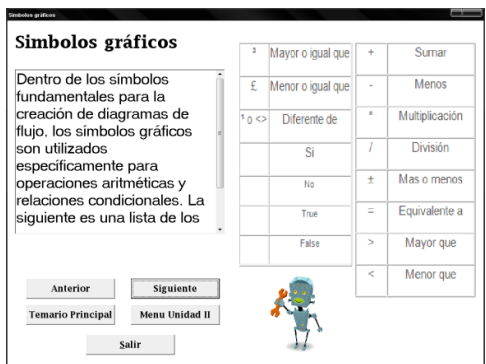


Figura 4.10

## 4.2 Pruebas

Al realizar las pruebas necesarias se fue descubriendo los errores y necesidades que el alumno y el docente necesitaban para obtener el objetivo del aprendizaje de los DF.

Dichos errores se corrigieron además nos ayudaron a ir obteniendo un resultado mas eficaz que el que era necesario. En cuanto a las necesidades que fueron surgiendo en las pruebas, se realizaron las modificaciones necesarias.

Al término del programa en su totalidad, se realizo un prueba en una clase real, el resultado fue satisfactorio ya que no surgieron problemas ni necesidades, todas las preguntas que al alumno le surgían, el docente pudo contestarlas y mostrárselas visualmente sin ninguna duda ni complicación con el apoyo de la Herramienta *ADFLU* para la programación estructurada.

En las siguientes figuras se muestra los diferentes menús de cada unidad, con el objetivo de que el alumno pueda comprender e interactuar con los diferentes subtemas de cada unidad.

En la ventana de la *unidad I*, nos muestra lo correspondiente a la definición, componentes, ventajas, características y tipos de Diagramas de Flujo, también nos da la opción de ir directamente al tema deseado en la lista (Ver Figura 4.11).

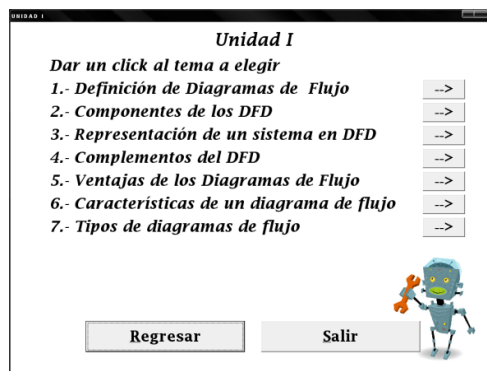


Figura 4.11

En la *unidad II*, nos muestra la opción para conocer los diferentes tipos de símbolo de los Diagramas de Flujo, además nos muestra las reglas para dibujar un Diagrama de Flujo (Ver Figura 4.12).

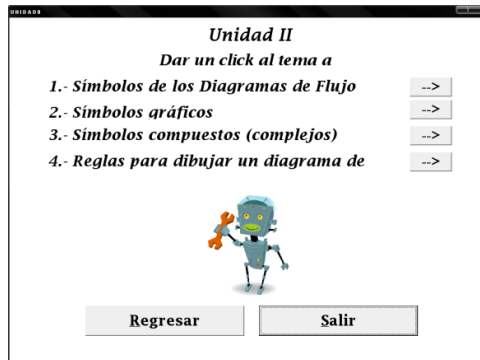


Figura 4.12

Al consultar la unidad III, nos da las pautas para crear un Diagrama de Flujo y unas recomendaciones, en cada subtema tenemos la opción de consultar sin seguir un orden específico (Ver Figura 4.13).



Figura 4.13

En la ultima unidad, corresponde a las preguntas que se generan para saber cuando y como se utiliza los Diagramas de Flujo (Ver Figura 4.14).

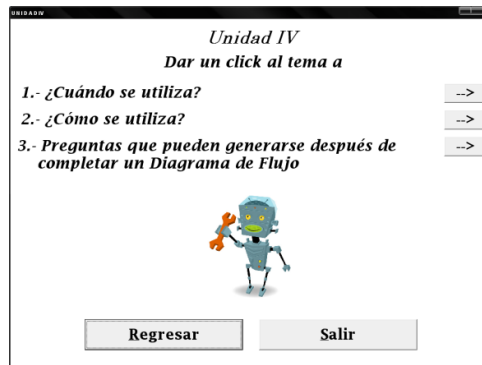


Figura 4.14

En la sección de *Preguntas y Ejemplo*, cuando se elige la opción de *evaluación*, el alumno no puede realizarlo por si solo ya que cuenta con una contraseña que le permitirá acceder y finalizar la evaluación (Ver Figura 4.15 y 4.16).



Figura 4.15

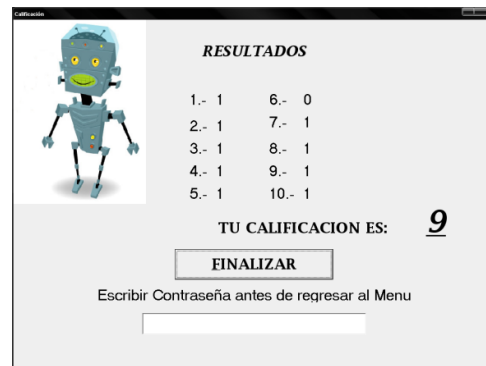


Figura 4.15

### 4.3 Resultados de la aplicación de la herramienta

Aunque el presente estudio centra su atención en la utilización de la computadora por alumnos (usuarios), los datos presentados como resultado de la investigación deben de considerar que la exposición de los adolescentes a diversos estímulos tecnológicos no son exclusivos, en ocasiones son complementarios y de esta manera deben ser tomados en cuenta. En otras palabras, la influencia que la tecnología ejerce entre los alumnos así como la forma en que le dan sentido a la tecnología, no depende de un solo instrumento o herramienta sino de éstas en su conjunto.

El entorno que rodea la forma de comunicarse de los alumnos se puede integrar gracias a las disposiciones con las que cuenta, en este caso son las herramientas tecnológicas que facilitan su expresión, pero no se puede desvincular y privilegiar sólo a un medio en específico sino que debe ser considerado en su totalidad, ya que las propias tecnologías no sólo son artefactos de expresión sino que atribuyen características simbólicas a todo un ámbito en el cual la cultura juvenil se encuentra inmersa (Morduchowicz, 2004).

Este es el caso del aprendizaje mediada por computadora que permite a los alumnos utilizar nueva forma de aprendizaje pero no es la única, ni tampoco viene a suplir a la persona, sino que permite sumarse a la gama de posibilidades con la que los alumnos cuentan para aprender.

El presente estudio arrojó los siguientes resultados que permitirá estructurar una mejor descripción del modo de uso, consumo y apropiación de la herramienta *ADFLU* con las que se cuenta hoy en día.

Los resultados se obtuvieron a partir de las respuestas de los alumnos de 4° “E”, 4° “F”, 4° “G” y 4° “H”, encuestados en el CBTis N° 153 de la especialidad de computación.

Las preguntas que se aplicaron fueron antes y después de conocer el software de Diagramas de Flujo para los diferentes grupos y grados asignados para conocer las Bases esenciales del tema antes mencionado.

En esta primera pregunta se realizó con el motivo de sondear a los alumnos acerca del tema de diagramas de flujo, analizando así cuantos alumnos sabe del tema o cuantos tienen nociones y los que no tienen nada de conocimientos de Diagramas de Flujo.

### Conocimientos previos acerca de los Diagramas de Flujo

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos				
		Excelente	Bueno	Regular	Malo	
4° E	48	1	7	15	25	
4° F	45	0	8	13	24	
4° G	26	0	10	2	14	
4° H	28	0	10	1	17	
<b>Total de alumnos:</b>			<b>1</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>80</b>

Dados los resultados, la mayoría de los alumnos no tienen conocimientos previos acerca de los Diagramas de Flujo (Ver Figura 4.16).

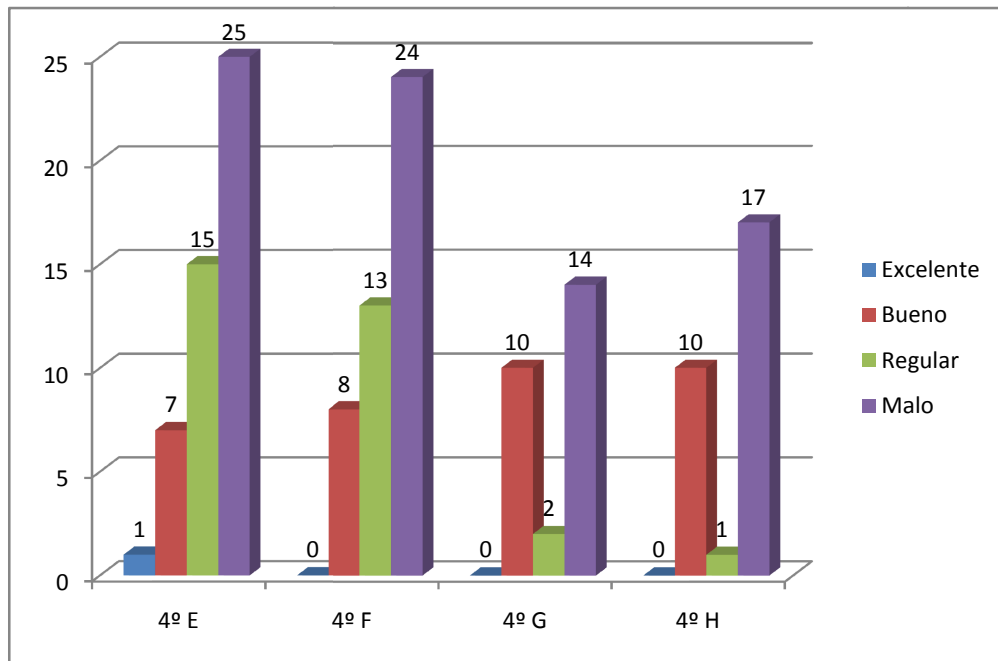


Figura 4.16

En los grupos de 4° “F” y 4° “H”, los maestros dieron sus clases normales y se apoyaron en la herramienta *ADFLU* elaborado para el aprendizaje de Diagramas de Flujo, los resultados fueron los siguientes:

Conocimientos adquiridos de DF con Software Elaborado

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos				
		Excelente	Bueno	Regular	Malo	
4° F	45	16	27	2	0	
4° H	28	5	20	3	0	
Total de alumnos:		73	21	47	5	0

En los grupos antes mencionados, al manejar la herramienta *ADFLU* se obtuvo, que todos los alumnos aumentaron sus conocimientos de Diagramas de Flujo muy satisfactoriamente (Ver Figura 4.17).

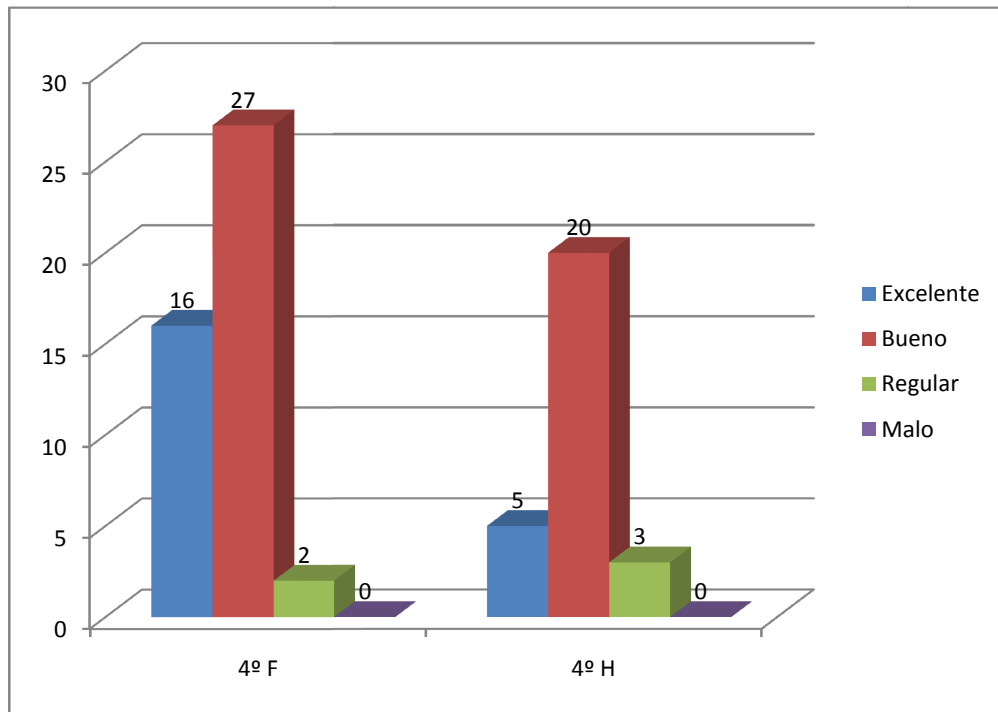


Figura 4. 17

En los grupos de 4° “E” y 4° “G”, los maestros con sus clases normales y que no se apoyaron en la herramienta *ADFLU* elaborado para el aprendizaje de Diagramas de Flujo, los resultados fueron los siguientes:

Conocimientos adquiridos de DF sin Software Elaborado

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos			
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
4° E	48	5	18	21	4
4° G	26	4	6	14	2
Total de alumnos:		9	24	35	6

Al momento de recoger los resultados a los grupos sin apoyo de la herramienta *ADFLU*, los alumnos se mostraron con muchas dudas, al grado de no tener unos conocimientos satisfactorios (Ver Figura 4.18).

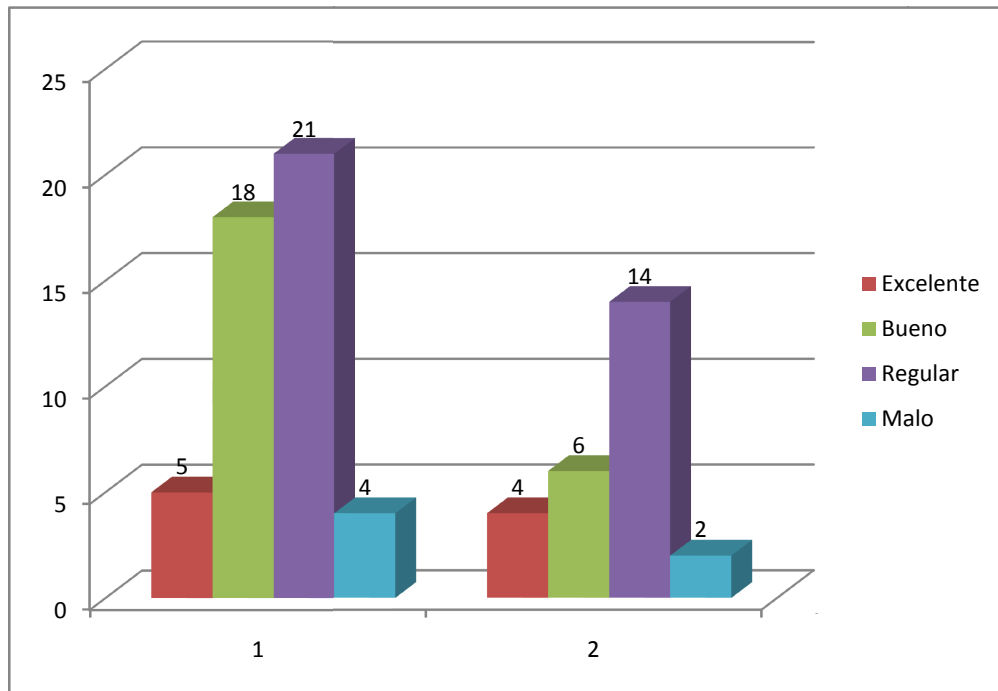


Figura 4. 18

Después de estos resultados dados por los diferentes grupos, y observando que la diferencia es obvia en cuestión de aprendizaje, a los grupos restantes se le dio también la opción de ocupar el “Software para el aprendizaje de Diagramas de Flujo “. Con los grupos ya capacitados por los maestros y con el apoyo del software de aprendizaje de Diagramas de Flujo, Se les hizo una evaluación para saber que resultados se obtuvieron de la herramienta *ADFLU*.

En la primera pregunta se realizó con el fin de saber si se logro el objetivo del Software, que es el aprendizaje de los Diagramas de Flujo.

### Evaluación

Se obtuvo el Objetivo en el Software elaborado

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos		
		Si	NO	Regular
4° E	48	37	1	10
4° F	45	35	1	9
4° G	26	19	0	7
4° H	28	20	0	8
		111	2	34

Total de alumnos: 147

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios ya que el alumno obtuvo una vision clara del uso de Diagramas de Flujo (Ver Figura 4.19).

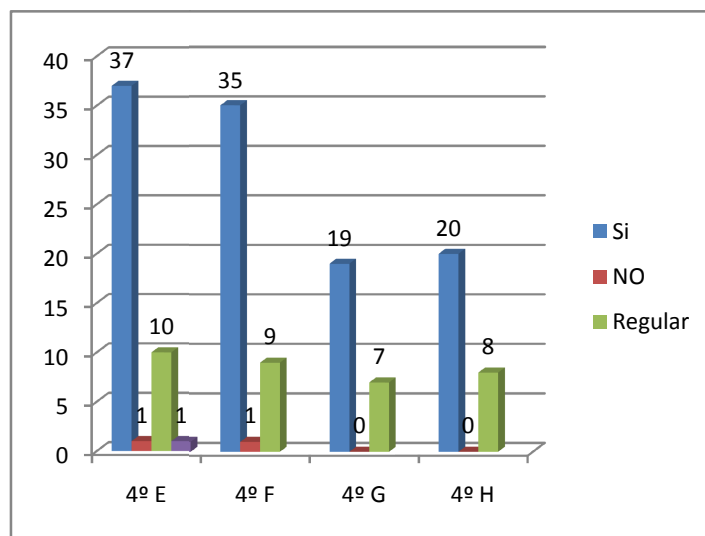


Figura 4. 19

En la siguiente pregunta se realizó para saber que tan manejable es el Software y lo resultados fueron los siguientes:

Evaluación

¿Qué tan funcional fue el programa?

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos		
		Completo	Suficiente	Regular
4° E	48	45	1	2
4° F	45	42	0	3
4° G	26	24	0	2
4° H	28	26	0	2
		137	1	9

Total de alumnos: 147

De acuerdo a los resultados, al momento de manejar la herramienta *ADFLU*, los alumnos se expresaron muy contentos ya que no obtuvieron problemas para su manejo (Ver Figura 4.20).

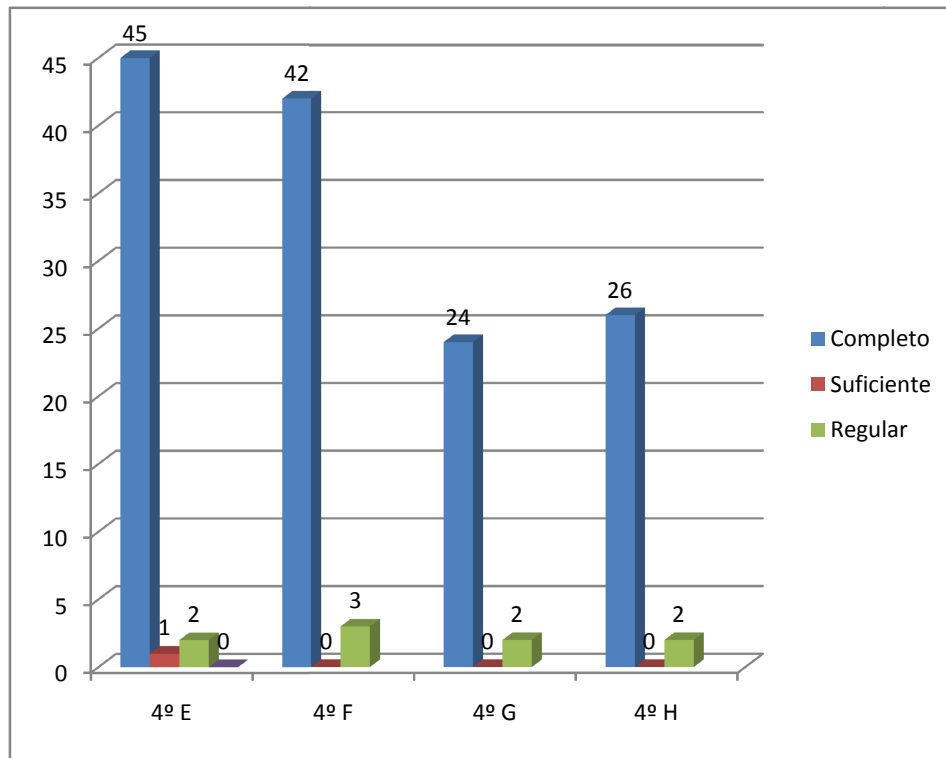


Figura 4. 20

Durante el manejo del software se mostraron ayudas visuales la cuales tenían el propósito de ayuda al aprendizaje de los Diagramas de Flujo.

### Evaluación

¿Las ayudas visuales ayudaron en el aprendizaje?

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos		
		Si	NO	Regular
4° E	48	35	5	8
4° F	45	33	3	9
4° G	26	19	2	5
4° H	28	21	2	5
		108	12	27

Total de alumnos: 147

Los alumnos pudieron enriquecer más sus conocimientos, con las ayudas y ejemplo que se muestra durante la explicación del cada tema, ya que con los ejemplo los alumnos podía relacionar mas el tema (Ver Figura 4.21).

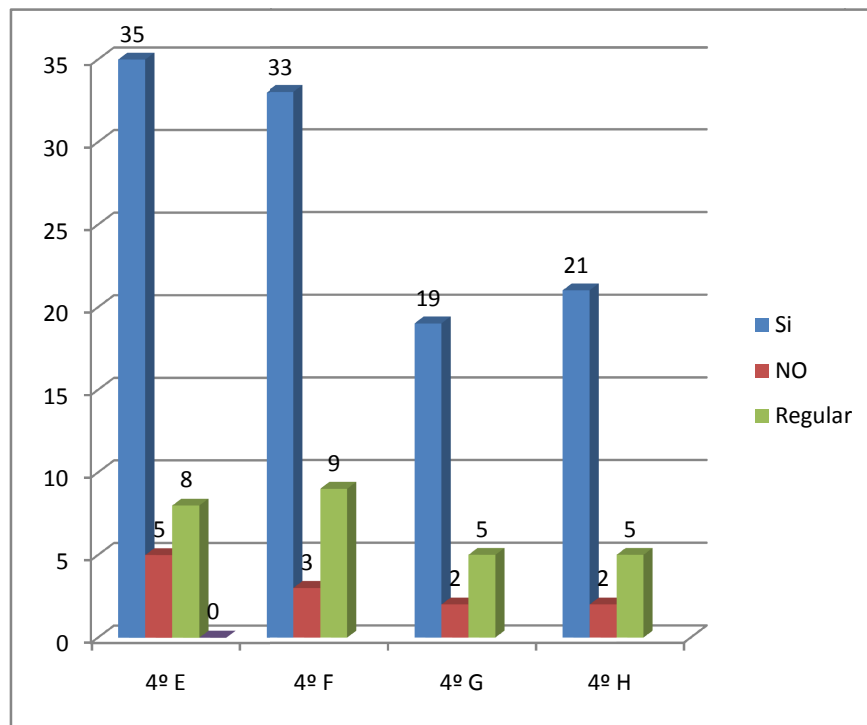


Figura 4. 21

También se evaluó la claridad de la información por los alumnos, los cuales arrojaron los siguientes datos.

Evaluación  
¿La información fue clara y precisa?

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos		
		Si	NO	Regular
4° E	48	30	5	13
4° F	45	34	3	8
4° G	26	19	1	6
4° H	28	20	2	6
		103	11	33

Total de alumnos: 147

La mayoría de los alumnos pudieron comprender con claridad la información, y así no tener dudas de palabras o frases que no pudieran comprender (Ver Figura 4.22 ).

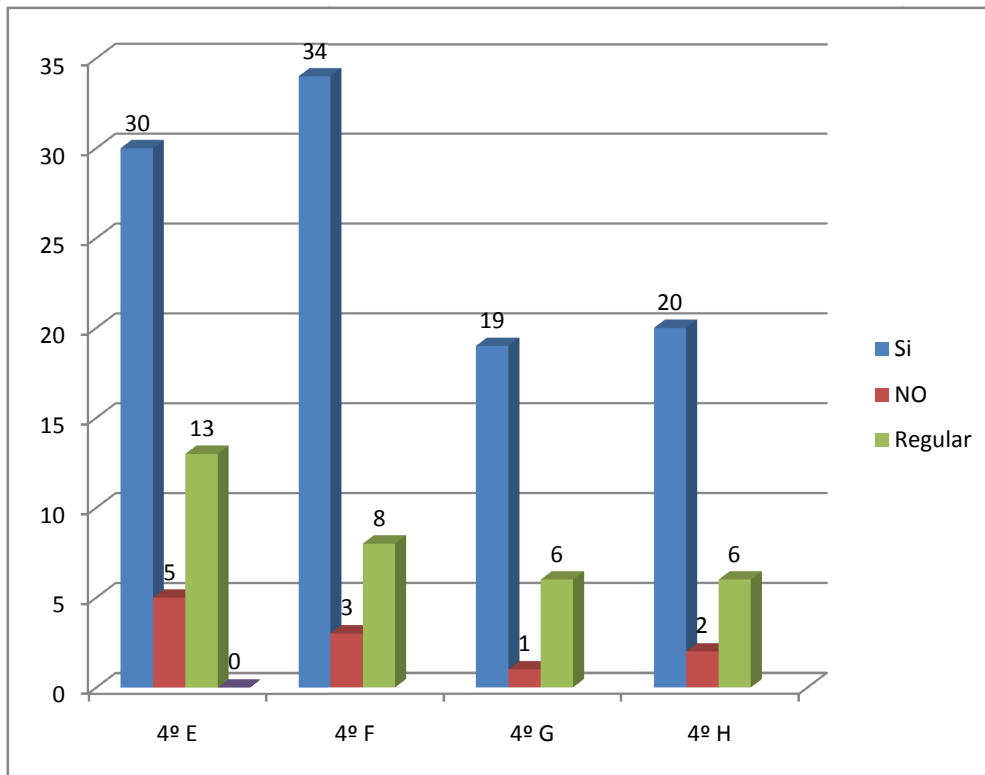


Figura 4. 22

La última pregunta, se realizó con el fin de saber si el alumno pudo encontrar y aclarar sus diferentes dudas acerca de Diagramas de Flujos.

Evaluación

¿Te fue fácil encontrar la información deseada?

Grupos	Total de Alumnos por grupos	Porcentaje de Conocimientos		
		Si	NO	Regular
4° E	48	33	2	13
4° F	45	35	2	8
4° G	26	20	1	5
4° H	28	20	1	7
		<hr/> 108	6	33

Total de alumnos: 147

Los alumnos al interactuar con la herramienta *ADFLU*, obtuvieron la información adecuada para el manejo de Diagramas de Flujo (Ver Figura 4.23).

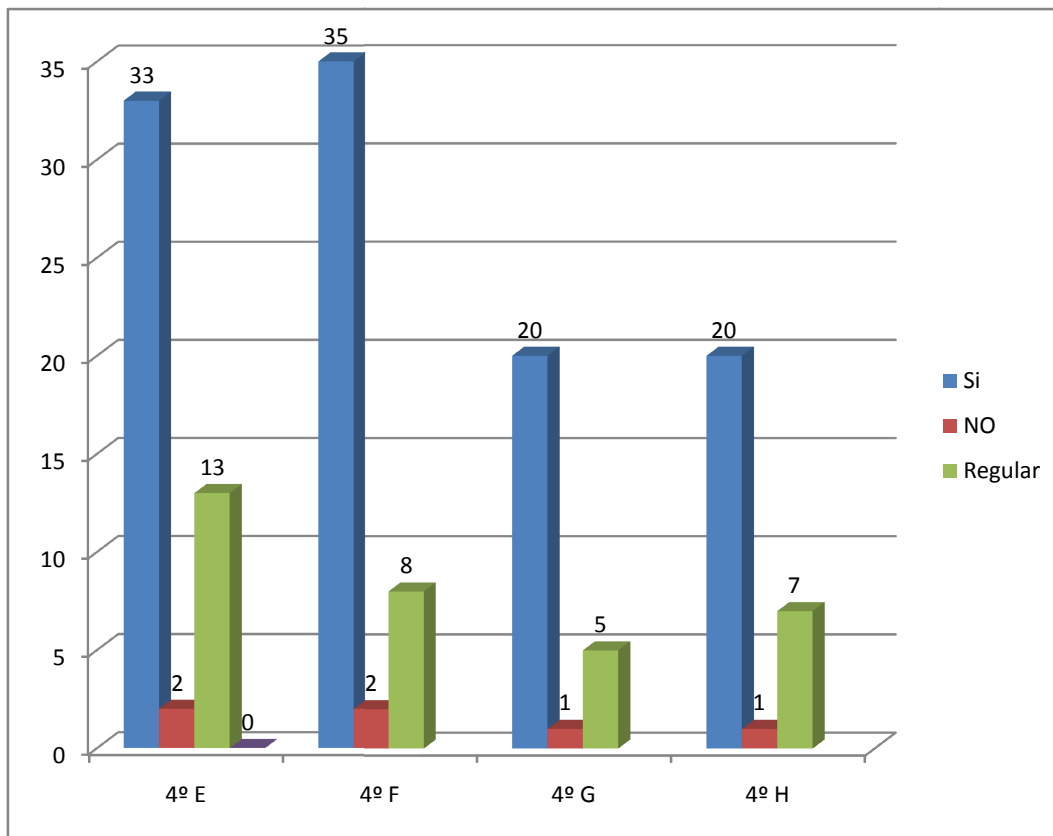


Figura 4. 23

#### **4.4 Conclusión de los resultados de la aplicación de la herramienta**

En la aplicación de los cuestionarios a los grupos 4° “E”, 4° “F”, 4° “G” y 4° “H” de la especialidad de computación del CBTis N° 153, se obtuvieron resultados muy importantes, ya que el alumno al interactuar con la herramienta *ADFLU* desarrollaron un mejor aprendizaje que no solo fuera útil para pasar la materia, si no para que el conocimiento adquirido se aplique en la vida cotidiana, además en el proceso de aprendizaje del módulo de Diagramas de Flujo el alumno establece y recrea un ambiente de estudio óptimo, ya que no solo interactúa con la computadora; si no además, realizar, observar y analizar cada subtema, ejercicio o ejemplo que la herramienta *ADFLU* le muestra.

A lo largo del proceso de la aplicación de los cuestionarios, se notó que el grupo que no utilizó la herramienta *ADFLU*, sus conocimientos adquiridos por la interacción directa del docente no fue óptima y/o adecuada ya que la apropiación del concepto, del término o conocimiento que se pretendía acerca de los Diagramas de Flujo, ante esta referencia podemos establecer que los grupos que usaron la herramienta *ADFLU*, además de apoyarse con la asesoría del docente, su conocimiento de los Diagramas de Flujo se volvieron más significativo y con mayor valor de interés.

Al final de la evaluación de cada grupo, sabemos que las herramientas que se pueden diseñar para los diferentes módulos o temas, no viene a sustituir a ningún docente o medio de aprendizaje, si no viene a apoyar, complementar el aprendizaje y además facilitar la adquisición de conocimiento para el alumno ya que le permite realizar actividades de autodidactismo necesarios para el desarrollo de competencias para la vida.

## CONCLUSION

Se requiere mucha “vigilancia epistemológica” para no reiterar en la educación virtual o en combinación con las tecnologías, los errores que ha cometido y aún comete la educación presencial convencional pura. Como por ejemplo, caer en el engaño de tratar de reproducir en la red, el perfil de una clase tradicional, sin aprovechar las opciones que brindan estos entornos virtuales en sí mismos al utilizar sus herramientas y características típicas en modalidades que favorezcan el aprendizaje y que son difíciles de hallar para utilizar en la clase tradicional. Sobretudo añadiendo la enorme actualización científica y/o incluyendo puntos de vista contrapuestos para generar debates como también la adaptación de los contenidos a las demandas y los estilos de aprendizaje de los alumnos, de tal manera para obtener una mayor calidad en la enseñanza.

Lo importante es el contenido en su validez y relevancia junto con las herramientas cognitivas, sociales, éticas y actitudinales, para profundizar, para fortalecer el uso valioso de las tecnologías (con el software y el hardware) y a logros formativos.

Al concluir la elaboración del proyecto se llegó a lo siguiente.

Sabemos que los métodos de aprendizaje van evolucionando igual que la tecnología, el docente no puede negar la implementación de la tecnología en la educación, ya que con la tecnología el aprendizaje es más significativo.

Lo esencial en la educación es que el alumno interactúe el mayor tiempo posible con las tecnologías más actualizadas, (mayor interacción, mayor conocimiento) por que las nuevas generaciones de alumnos exigen y requieren de conocimientos adecuados y competitivos en el ámbito laboral, en cuestión de la clases el alumno debe sentir que ha aprendido conocimiento esencial para su formación educativa, social y que las aprenda de una forma agradable.

La herramienta *ADFLU*, nos da la oportunidad de estar un ambiente de estudio agradable y adecuado para el alumno, de tal forma que los conocimientos que se adquiera, puedan entenderlos sin ningún problema. La herramienta *ADFLU* nos proporciona los conocimientos básicos de los Diagramas de Flujo, ya que el alumno que estudia en la área de computación, serán esenciales para la programación estructurada, también nos da la oportunidad de ser utilizado en las diferentes áreas en la cuales se ocupen los Diagramas de Flujo.

## REFERENCIA

### BIBLIOGRAFIAS DE DIAGRAMAS DE FLUJOS

- Diagramas de flujo: Ejercicios y problemas

Escrito por Paloma Pérez-Lemaur, Paloma Pérez-Lemaur Guezala

Publicado por Paraninfo, 1987

ISBN 8428315558, 9788428315555

202 páginas

- Diagramas de flujo

Escrito por Mario V. Farina

Publicado por Diana, 1984

141 páginas

- Diagramas de flujo: manual de lógica para computadores

Escrito por Nancy B. Stern

Publicado por Limusa, 1978

ISBN 9681808509, 9789681808501

362 páginas

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/diagrama%20de%20flujo%20de%20datos.php>

<http://www.linuxfocus.org/Castellano/July2004/article344.shtml>

<http://www.scribd.com/doc/1739166/Diagramas-de-flujo>

<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IDEntrega=526>

<http://www.desarrolloweb.com/manuales/67/>

<http://www.monografias.com/trabajos12/diflu/diflu.shtml>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo)

<http://www.mastermagazine.info/termino/4600.php>

<http://diagramas-flujo.portalprogramas.com/>

[http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/d\\_fl](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/d_fl)

[ujo.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/d_flujo.htm)

[http://html.rincondelvago.com/diagramas-de-flujo\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/diagramas-de-flujo_1.html)

## BIBLIOGRAFIAS DE APRENDIZAJE

➤ Psicología del aprendizaje

Escrito por Rubén Ardila

Edición: 25

Publicado por Siglo XXI, 2002

ISBN 9682315751, 9789682315756

244 páginas

➤ Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje

Escrito por Leo J Brueckner, Guy Loraine Bond

Traducido por Arturo de la Orden

Edición: 10

Publicado por Ediciones Rialp, 1988

ISBN 8432113115, 9788432113116

506 páginas

➤ Aprendizaje

Escrito por Claribel Alegría

Publicado por Editorial Universitaria, 1970

Procedente de Universidad de Texas

Digitalizado el 10 Dic 2007

94 páginas

## REFERENCIAS DE APRENDIZAJE

<http://www.definiciones.com.mx/definicion/A/aprendizaje/>

<http://www.abcpedia.com/diccionario/concepto-aprendizaje.html>

<http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>

<http://www.monografias.com/trabajos4/model/model.shtml>

## REFERENCIAS DE PROBLEMA DE APRENDIZAJE

<http://www.psicopedagogia.com/aprendizaje>

<http://www.monografias.com/trabajos12/proapren/proapren.shtml>

<http://manosabiertas.zoomblog.com/cat/1152>