

ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA
INFORMATICA EN ESTUDIANTES EMPRESARIOS DEL SENA

MARGARITA MARIA FRANCO LOPEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
VICERECTORIA ACADEMICA
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA-CEDEDUIS
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
BUCARAMANGA
2004

ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA
INFORMATICA EN ESTUDIANTES EMPRESARIOS DEL SENA

MARGARITA MARIA FRANCO LOPEZ

Monografía para optar al título de
Especialista en Docencia Universitaria

Directora
MARTHA ILCE PÉREZ ANGULO.
Magíster en Pedagogía

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
VICERECTORIA ACADEMICA
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA-CEDEDUIS
ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
BUCARAMANGA
2004

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Martha Ilce Pérez Angulo, Magíster en Pedagogía, Docente de CEDEDUIS, por su invaluable asesoría prestada con gran experiencia y profesionalismo.

Constanza Leonor Villamizar de Suárez, Magíster en Educación, Directora de CEDEDUIS, por su gran interés y apoyo incondicional en el desarrollo del Proyecto.

Ruby Arbeláez de Moncaleano, Docente titular de CEDEDUIS, por su colaboración prestada para la consecución de este proyecto.

Carlos Ignacio Amaya, por su ayuda eficaz y desinteresada.

Elsa Caballero Florez, Secretaria- CEDEDUIS, por toda la cooperación recibida.

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización de la monografía.

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN	11
1.MODELOS PEDAGÓGICOS QUE FUNDAMENTAN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA	12
1.1.EXPERIENCIA DEL PROYECTO PLATO IV EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA	12
1.2.EL LENGUAJE LOGO Y LA IMPLEMENTACION DE LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN EN LAS ESCUELAS	14
1.3.LA INFORMÁTICA EDUCATIVA Y LA EDUCACIÓN SOBRE LA INFORMÁTICA	17
1.3.1 Informática educativa	17
1.3.2 Educación sobre informática	19
2- EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL SENA	23
2.1 PLAN ESTRATÉGICO SENA(2003-2006	24
2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INFORMÁTICA DEL SENA	25
3. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA INFORMÁTICA	28
3.1 REFLEXIÓN HISTÓRICA EN TORNO A LA CIENCIA COGNITIVA	28
3.2 PARADIGMA CONDUCTISTA	31
3.3 PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA	33
3.3.1 Ciencia cognitiva y teoría de procesamiento de información	35
3.3.2 Teoría de aprendizaje de Piage	36
3.3.3 Teoría de aprendizaje de Vygotsky	37
3.3.4 Teoría de aprendizaje de Ausubel	38
3.3.4.1 Tipos de aprendizaje Significativo	40

4. APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA FUNDAMENTADO EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.	pág 42
4.1 APRENDIZAJE COOPERATIVO	43
4.2 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO	44
4.3 EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL SENA	46
4.4 DISEÑO DE LA UNIDAD DE WORD	47
4.4.1. Programa de Informática en los empresarios del SENA	47
4.4.1.1 Objetivo del programa de informática	49
4.4.1.2 Contenidos del programa de informática	50
4.4.1.3 Rol o perfil del instructor	50
4.4.1.4 Selección de medios para el programa de informática	51
4.4.2 Programa del procesador de texto word	51
4.4.2.1 Objetivos generales de la unidad de word	51
4.4.2.2 Objetivos específicos	51
4.4.2.3 Contenidos de la unidad de word	52
4.4.2.4 Selección de medios para la unidad de word	53
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS	58

RESUMEN

TÍTULO: ESTRATEGIAS DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA INFORMATICA EN ESTUDIANTES EMPRESARIOS DEL SENA*

AUTOR: FRANCO LOPEZ, Margarita María⁽

PALABRAS CLAVES: Paradigma conductista, Paradigma Constructivista, Aprendizaje Significativo, Aprendizaje Cooperativo.

DESCRIPCIÓN:

Uno de los problemas en la docencia en general y en el aprendizaje de la informática en particular, está en la forma en que enseñamos a nuestros alumnos unos conocimientos con un elevado grado de abstracción y, generalmente, muy alejados de sus experiencias y conocimientos previos. La idea es superar el memorismo tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo y autónomo.

Existen teorías de aprendizaje que se han fundamentado esencialmente en dos grandes movimientos: uno que tiene en cuenta lo observable, el comportamiento y el segundo que fija su atención en lo que sucede al interior del sujeto. Vale la pena mencionar que diversos autores han aportado a los dos movimientos que intentan explicar el aprendizaje. Dentro del paradigma conductista destacamos a Watson y Skinner, así mismo se destacan dentro del paradigma constructivista Piaget, Vygotsky, Ausubel y Gestalt. Es importante resaltar que la teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel cobra especial importancia para la propuesta de Aprendizaje Cooperativo que plantea la monografía

El presente trabajo realizado con estudiantes empresarios del SENA intenta dar un marcado énfasis a los procesos internos del sujeto cognoscente sin desconocer que el comportamiento o las manifestaciones externas se constituyen también en elementos valiosos del aprendizaje humano. Con la utilización de la estrategia de aprendizaje cooperativo se logra desarrollar en los estudiantes habilidades sociales como la responsabilidad personal y de equipo, solidaridad y el compromiso con el grupo y además promueve la construcción de conocimiento a partir de la interacción con los pares.

* Monografía

** Centro para el desarrollo de la docencia-CEDEDUIS, Especialización en Docencia Universitaria, PEREZ ANGULO, Martha Ilce.

SUMMARY

TITLE: EDUCATIONAL STRATEGIES FOR THE SIGNIFICANT LEARNING OF COMPUTER SCIENCE FOR BUSINESS STUDENT OF THE SENA*.

AUTHOR: FRANCO LOPEZ, Margarita María⁽

KEY WORDS: Conductist Paradigm, Constructivist Paradigm, Meaningful Learning, Cooperative Learning.

DESCRIPTION:

One of the problems in general teaching and in computer science learning in particular, is in the way that we teach our students some knowledge with a high grade of abstraction and, generally, very far from their experiences and previous knowledge. The idea is to overcome the traditional use of memory in the classrooms y achieve a more integrator, comprehensive and independent learning.

Learning theories exist that had been founded essentially on two great movements: one that takes in account what's to be observed, the behavior y and the second one that focus on what's happening within the subject. It's worth to mention that diverse authors have contributed to those two movements that try to explain learning. In the conductist paradigm we emphasize Watson and Skinner, also we emphasize in the constructivist paradigm, Piaget, Vygotsky, Ausubel and Gelstalt. It is important to stand out that in the meaningful learning theory, David Ausubel has special importance for the proposal of Cooperative Learning that the monographie raises.

This work made with business students from the SENA tries to give noticeable emphasis to the cognoscent subject's internal processes without unknowing that the behavior or external manifestations constitute valuable elements of human learning. With the use of cooperative learning strategy it is achieved in the students the development of social abilities as the personal and team responsibility solidarity and team compromise, and also promotes the construction of knowledge from interaction with the mates.

* Monographie

** Teaching Development Center – CEDEUIS. Universitary Teaching Specialization, PEREZ ANGULO, Martha Ilce.

LISTA DE CUADROS

	pág
Cuadro 1. Situación de aprendizaje cooperativo	48
Cuadro 2. Selección de Medios	51
Cuadro 3- Diseño de la unidad de Word	52

LISTA DE ANEXOS

		pág
Anexo A	PLAN ESTRATÉGICO SENA 2002 –2006. Vector 2: Formación profesional integral.	58
Anexo B	GUÍA DE APRENDIZAJE DE WORD	60
Anexo C	UVE HEURÍSTICA	69

INTRODUCCIÓN

Un problema muy habitual en la docencia en general y en el aprendizaje de la informática en particular, está en la forma en que enseñamos a nuestros alumnos unos conocimientos con un elevado grado de abstracción y generalmente muy alejados de sus experiencias y conocimientos previos. Si se quiere lograr un aprendizaje significativo es imprescindible partir de los conocimientos que poseen los estudiantes y relacionarlos con los nuevos conocimientos. Naturalmente, esta tarea no es nada fácil y no hay una única manera de llevarla a cabo.

La idea es superar el memorismo tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo y autónomo. La práctica del aprendizaje comprensivo arranca de una muy concreta propuesta partir siempre de lo que el alumno tiene, conoce, respecto de aquello que se pretende aprender. Sólo desde esa plataforma se puede conectar con los intereses del alumno y éste puede remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos.

Reflexionar sobre el enfoque constructivista y la teoría de Aprendizaje Significativo, tendrá no solo el sentido de aprender conceptos, sino el de aplicarlos dependiendo de las condiciones a observar, superando el memorismo tradicional de las aulas y logrando un aprendizaje más integrador, comprensivo y autónomo.

El planteamiento e implementación de estrategias pedagógicas constructivistas fundamentadas en la teoría de aprendizaje significativo, permite crear ambientes o situaciones que desarrollen un aprendizaje y capacidades que conjugan esfuerzos del maestro y del estudiante.

La utilización permanente de estrategias fundamentadas en el aprendizaje cooperativo con los estudiantes empresarios del SENA, permite desarrollar un programa guía de actividades que ayudan como un medio entre la persona y los estímulos que se le presentan a través de un proceso de aprendizaje.

1. MODELOS PEDAGÓGICOS QUE FUNDAMENTAN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA

La enseñanza y aprendizaje de la informática en los diversos niveles educativos ha evolucionado de una manera significativa a través del tiempo, ajustándose a los requerimientos educativos y al avance tecnológico de las computadoras.

La propuesta del proyecto PLATO IV fue muy significativo, cuando se iniciaba apenas la tercera generación de computadoras y aún faltaban casi veinte años para que las computadoras personales fueran una realidad. Posteriormente surge la computadora personal prácticamente en todo el mundo y la programación estuvo al alcance de los niños a través del lenguaje LOGO. De esta forma, siguiendo el curso de la historia, se vive un fenómeno que consistió en la instalación de "Laboratorios de Computación" en las escuelas del primer mundo. Posteriormente y para tener una mejor comprensión de los usos de la computadora, se presentan dos conceptos: "La Educación sobre Informática" y "La Informática Educativa". Para el primero de ellos, se analiza qué conocimientos son necesarios hoy en día en ese campo y cómo la escuela puede orientar parte de su actividad hacia tal fin. Por otro lado, se discuten las características generales de los llamados "programas educativos" y el uso de Internet en la tarea educadora de la escuela.

Finalmente se plantea como interrogante, si esas dos vías se contraponen o son complementarias y se propone cuál puede y debe ser la misión del maestro como educador en una sociedad "informatizada".

1.1 EXPERIENCIA DE PROYECTO PLATO IV EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA

Un año decisivo para el uso de la computadora en la escuela fue 1966, que marcó la culminación de un gran proyecto que se había iniciado en 1959. El Dr. Donald L. Btzer inventó en la Universidad de Illinois el sistema PLATO (Programmed Logic for

Automatic Teaching Operations) y junto con el Dr. Gene Slottow desarrollaron la terminal PLATO IV. En 1967, fue incorporado a este sistema un lenguaje de programación llamado TUTOR, que permitía preparar material didáctico para usarse directamente en la computadora. En esa época, cuando la televisión educativa había tomado una gran fuerza, aparecía este novedoso sistema que estaba constituido por una computadora y terminales en las que trabajaban los alumnos.

Estas experiencias se realizaban principalmente en las Universidades y los países que más participaron fueron Estados Unidos y Francia. Las pantallas basadas en tubos de rayos catódicos (CRT) eran excesivamente costosas, pero el Dr. Bitzer y el Dr. Slottow habían inventado en 1964 una pantalla de plasma que se había constituido en el elemento principal de cada terminal del Sistema PLATO.

Esta pantalla medía 21 por 21 centímetros y presentaba textos y gráficos en color anaranjado sobre fondo negro y tenía una capacidad de un poco más de un cuarto de millón de puntos. La gran complejidad de las soluciones tecnológicas que se daban conllevaban costos demasiado elevados y esto impedía que su utilización fuera en gran escala. Con estos sistemas se desarrollaron lecciones no sólo de biología, sino de química, física y matemáticas y permitieron experimentos en los que incluso los niños aprendieran los fundamentos de la programación, con un lenguaje con diez instrucciones para gobernar un muñeco en la pantalla.

Unida a la complejidad de los equipos, también la programación era costosa. Podría uno pensar que si la computadora le preguntaba al estudiante una ecuación, la selección se hacía de una lista de posibles respuestas. Sin embargo, esto no era así. Mediante algoritmos, la computadora podía valorar la ecuación propuesta por el estudiante y en caso de ser incorrecta, le presentaba ejemplos en los que mostraba que los resultados obtenidos con tal ecuación podían ser absurdos o ilógicos. Si la ecuación del estudiante resultaba algebraicamente correcta pero con la posibilidad de simplificarse, también lo podía detectar la computadora mediante sus algoritmos y podía proponer una expresión equivalente más sencilla.

Todavía en 1968, el uso de la computadora en las escuelas presentaba grandes dificultades porque seguía vigente el procesamiento por lotes y esto impedía a los maestros convertirse en los operadores directos de la máquina. Al cumplirse los primeros veinticinco años de la historia de las computadoras electrónicas, la programación se había convertido en una tarea difícil en la que los programas, cada vez más grandes eran al mismo tiempo, cada vez más confusos y frecuentemente, fuentes de enorme frustración y de pérdidas multimillonarias si se cometían errores. Surgieron nuevos avances que desembocaron en la llamada programación estructurada que obligaba a programar con más disciplina.

En 1970 se creó el lenguaje Pascal y algunas universidades comenzaron a utilizar la computadora en la enseñanza de este lenguaje en un intento por sustituir el BASIC para aprovechar los beneficios de la Programación estructurada. En 1972, en una reunión convocada por la UNESCO y por el comité de enseñanza de la ciencia del ICSU (International Council of Scientific Unions), en París, destacaron dos trabajos. Uno fue el uso de las primeras videocaseteras para fines educativos; el otro, fue la demostración del sistema PLATO conectado desde las terminales de París hasta la computadora en Illinois.

1.2 EL LENGUAJE LOGO Y LA IMPLEMENTACION DE LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN EN LAS ESCUELAS

Posterior al Proyecto PLATO IV y con el advenimiento de las computadoras personales, se inicia también una nueva era en el uso de las computadoras en las escuelas.

En 1980, Seymour Papert da a conocer una serie de reflexiones sobre el uso de la computadora en la educación y promueve el lenguaje LOGO. Las hipótesis de Papert son dos: los niños pueden aprender a usar computadoras y este aprendizaje puede cambiar la manera de aprender otras cosas. La propuesta de Papert es diametralmente opuesta a lo que se venía haciendo con las computadoras. En el sistema PLATO, la computadora tenía una serie de lecciones programadas para que el alumno aprendiera. Con el lenguaje LOGO, Papert pretende que el niño

programe la computadora para que ésta haga lo que el niño desea. En esencia, el LOGO le proporciona al niño un ambiente gráfico en el que hay una "tortuga" que puede obedecer una serie de instrucciones básicas como avanzar una distancia determinada, girar un cierto ángulo hacia la derecha o la izquierda, dejar o no dibujado un trazo por el camino que recorre; y si la pantalla de la computadora es en color, se puede variar el color del trazo de la tortuga. Pero además, la computadora puede aprender secuencias de instrucciones y repetir las bajo condiciones lógicas predeterminadas.

Veamos con más detalle lo que pretendía el Dr. Papert con el proyecto LOGO. Papert recordaba que desde su niñez, tenía un fuerte interés por los sistemas mecánicos y desde muy temprana edad había desarrollado un entendimiento claro sobre el funcionamiento de estos elementos mecánicos. Un día descubrió que muchos adultos no entendían o ni siquiera les importaba el funcionamiento de una caja de engranajes; sin embargo él había desarrollado la habilidad para relacionar el funcionamiento de los engranes con otros temas, incluidas las ecuaciones algebraicas. Cuando Papert leyó las obras de Piaget, reconoció la noción de "asimilación" de la teoría piagetiana y entendió que los engranes eran para él los objetos que le permitieron asimilar las matemáticas e integrarlas en sus estructuras mentales. Papert también había caído en la cuenta de que el conocimiento no es sólo razonamiento, sino también sentimiento. Si el niño puede sentir los engranajes o mejor aún sentirse engrane, podrá asimilar mejor las ideas matemáticas. La computadora podía ofrecer esa posibilidad y surgió la idea de la "Tortuga". El niño puede "ser" la tortuga, avanzar con ella, girar con ella, "hacer" geometría, "hacer" matemáticas. Por desgracia, la idea de Papert no fue bien entendida y muchos han creído que el LOGO es sólo un programa para dibujar.

En la década de los ochenta, el uso de las computadoras en la escuela se ha extendido no sólo en los Estados Unidos sino en Europa. Sin embargo, los maestros no están tranquilos, unos piensan que es un medio excesivamente complejo. Surge el mito de que es necesario saber programación y se produce un distanciamiento entre los maestros y las computadoras. Los pocos resultados

publicados sobre el uso de la computadora en las escuelas, muestran que se dio un fenómeno doble: los centros educativos de clase media-baja utilizaban la computadora con programas educativos que eran dados con la computadora, mientras que los centros de clase media-alta se distinguieron por el interés en programar.

Muchas escuelas, por no tener una estrategia bien definida, han gastado centenas de miles de pesos en computadoras y en su tecnología asociada, y han puesto en operación "Laboratorios de Computación" en los que los alumnos reciben instrucción dirigida a desarrollar habilidades en el manejo del teclado, adquieren conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las diferentes partes de las computadoras, practican con procesadores de texto y quizás aprendan algo de programación, mediante algún lenguaje como el BASIC.

La mayoría de las veces, el diseño del laboratorio, las decisiones sobre la selección de los contenidos de las "clases de computación" y la enseñanza de estos temas, son llevadas a cabo por ingenieros o técnicos del área de Informática. Intrínsecamente, esto tiene una justificación en el hecho de que el mundo actual exige que se use la computadora en el desempeño de muchas de las actividades laborales existentes. Por eso, es importante que en las escuelas se enseñen sus principios básicos de funcionamiento y los principales usos como el procesamiento de texto y el cálculo numérico. Pero vale la pena reflexionar sobre el hecho de que, excepto en aquellos casos en los que se trate de futuros técnicos o profesionales de la informática, la computadora no es un fin, sino un medio.

Esto no significa que la enseñanza de la programación o el uso de los paquetes de aplicación no sean importantes, pues podemos decir que los principios en los que se basa la programación de computadoras son fundamentalmente la lógica y el razonamiento analítico, y es ahí en donde radica el valor educativo principal de esta actividad, sin embargo deben plantearse los objetivos educativos que se persiguen para cada actividad que incluya la computadora de acuerdo a la edad de los alumnos.

Con este análisis se puede concluir que cuando las actividades que se realizan en la escuela con las computadoras, están dirigidas a lograr que los alumnos y alumnas adquieran habilidades técnicas para trabajar en dichos equipos, el uso de la computadora está enfocado a la "Educación en Informática". Por otro lado, cuando las actividades que se realizan con la computadora tienen como finalidad apoyar el aprendizaje de algún tema, se está usando "Informática Educativa". Pero ambos aspectos pueden estar integrados.

En la Educación con Informática, los alumnos deben adquirir conocimientos nuevos mientras usan la computadora, deben alcanzar niveles altos de pensamiento, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y adquirir habilidades prácticas en el uso de la computadora.

A manera de síntesis, la Educación con Informática es importante porque procura el equilibrio entre el aprendizaje de las habilidades necesarias para el uso cotidiano de la computadora, con el aprendizaje de los contenidos de diferentes materias, tomando en cuenta que la computadora facilita la búsqueda, organización y presentación de la información y que permite desarrollar habilidades de pensamiento analítico, crítico y creativo.

1.3 LA INFORMATICA EDUCATIVA Y LA EDUCACION SOBRE LA INFORMATICA

1.3.1 Informática Educativa

Las primeras concepciones de la Informática Educativa, estaban apoyadas en un modelo de la enseñanza que veía al maestro como transmisor de conocimientos y al alumno como receptor pasivo y en el aula se veían traducidas en prácticas que privilegiaban las teorías conductistas.

Esta situación ha cambiado. El papel de la computadora ha de definirse dentro de la metodología actual de la enseñanza. La computadora no puede ni debe sustituir al maestro en el desempeño de la función docente. En la metodología de enseñanza y

aprendizaje más reciente no se considera al profesor únicamente como conocedor y transmisor de conocimientos, ni como autoridad definitiva en la clase. Se destaca en cambio, su papel de facilitar las condiciones en las que el alumno pueda responsabilizarse de su propio aprendizaje. En el uso de las nuevas tecnologías, el maestro asume la responsabilidad de poner a disposición del alumno las ventajas que éstas pueden proporcionarle dentro del programa de estudios. Por otra parte, el cambio en el papel del profesor determina un papel más activo para el alumno, que interviene ahora directamente en los procesos de aprendizaje.

Los programas computacionales de aplicación didáctica, exceptuando los lenguajes de programación, y excluyendo también las aplicaciones propiamente informáticas como los procesadores de textos, las bases de datos, las hojas de cálculo, etc., son designados generalmente como programas educativos. Es decir, se excluyen aquellos temas que pertenecen propiamente a la Educación sobre Informática.

Los primeros programas educativos evocaban la idea de Enseñanza Programada (EP), que fue introducida por Skinner en 1954. La EP deja escaso margen al método de investigación, ya que siempre se anticipa la respuesta que deberá de repetir y memorizar el alumno. Ello se debe a la obsesión conductista de programar (no necesariamente en computadora, puede ser en un libro de texto), paso a paso y exhaustivamente la enseñanza y el aprendizaje de todas y cada una de las nociones y conceptos de una determinada materia. Este modelo resulta tremendamente aburrido para los alumnos. Sin embargo, la Informática Educativa no se limita solamente a uso de los programas educativos en computadoras instaladas en las aulas de computación, comprende también el uso de las computadoras en los laboratorios y como instrumentos capaces de organizar diferentes medios de comunicación como son el video y el sonido. Además Internet es un recurso muy rico en información y con un gran potencial educativo.

La Informática Educativa también tiene una parte de "hardware" y una parte de "software" como ocurre con el estudio de las computadoras, pero esto no es suficiente. La Informática Educativa no combina el "hardware" con "el "software" de una manera rígida, no existe un procedimiento "paso por paso" para incorporar la Informática Educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se necesita un tercer ingrediente que determina la forma de combinar el "hardware" y el "software"

en un contexto específico. Este ingrediente está sustentado en el maestro, a través de su experiencia y de su creatividad.

1.3.2 Educación sobre Informática

En la medida en que la computadora se ha venido incorporando en la vida cotidiana, también se ha perdido el interés por saber cómo funciona, cómo se programa y en qué se puede utilizar; simplemente, se usa. Este fenómeno ocurre invariablemente con los nuevos productos tecnológicos. Hoy muy poca gente se pregunta cómo funciona el motor de un automóvil, un elevador o un televisor. Cuando la computadora estaba haciendo su aparición en el mundo, la curiosidad que despertó fue uno de los motivos para que en las escuelas se enseñara programación. Hoy, el asombro ha disminuido considerablemente. La curiosidad que motivaba el aprendizaje de lenguajes de programación fue vencida por las dificultades reales que se tienen al programar computadoras.

Sin embargo, la sociedad nos exige que nuestra cultura informática tenga por lo menos un cierto nivel. Es decir, se requiere contar con Educación Informática que permita un entendimiento claro del funcionamiento y limitaciones de las diferentes partes del "hardware" de la computadora, incluidos el procesador central, la memoria principal, las unidades de memoria auxiliar, los dispositivos periféricos de entrada y salida de datos; así como los principales tipos de "software" como los sistemas operativos, los paquetes de aplicación o herramientas de productividad, los programas de uso específico como los programas de administración, los programas multimedia e Internet.

Vale la pena preguntarse si la Educación sobre Informática debe limitarse sólo al uso y aplicación de paquetes como los editores de texto y las hojas de cálculo, o si es necesario conocer más sobre programación de computadoras.

El uso de los paquetes de aplicación es sencillo, por supuesto cada aplicación tiene su función, pero finalmente, si el usuario sabe con claridad qué quiere, le es suficiente conocer los comandos del programa particular que esté usando y estar familiarizado con el equipo.

En un primer nivel de educación en informática, quizás sea suficiente saber sobre "software", que los procesadores de texto sirven para generar, cambiar, corregir, almacenar e imprimir textos; que las hojas electrónicas sirven para hacer cálculos con datos organizados mediante una colección de celdas que se presentan en la pantalla en renglones y columnas; las bases de datos permiten registrar, buscar, seleccionar y generar informes a partir de colecciones de datos almacenados con un formato fijo y que los paquetes para publicación tienen la función principal, de proporcionar en la pantalla de la computadora una serie de herramientas para elaborar textos y gráficos como líneas, rectángulos y círculos. Y en el caso del "hardware", quizás sea suficiente saber cuáles son los microprocesadores vigentes, cuánta memoria principal es recomendable para los programas actuales, qué capacidad debe tener el disco duro y cuáles son los requerimientos mínimos para que la computadora tenga capacidad multimedia o se pueda conectar a internet.

Si se tratara de un automóvil la pregunta clave sería: ¿Es suficiente saber manejar para viajar? evidentemente la respuesta es no. Manejar es algo mecánico, se aprende una vez y se practica para tener suficiente habilidad. Viajar supone conocer qué lugares quiero visitar, qué carreteras hay, qué vehículos puedo usar, qué otras opciones tengo para seleccionar el medio de transporte, e incluso manejar en carretera requiere desarrollar ciertas habilidades y capacidades especiales. Lo mismo pasa con la computadora. Ese nivel mínimo de cultura informática permite manejar la computadora, pero cuando se desea aprovechar al máximo el potencial de tan extraordinario invento, se necesita tener habilidad para utilizar el pensamiento lógico, se requiere capacidad para organizar la información y tomar decisiones, y creatividad para encontrar soluciones nuevas.

Al aprender a programar computadoras se adquieren habilidades que el uso de paquetes no proporcionan. Ahora bien, si se pretende abordar el reto de programar computadoras, hay que tomar en cuenta que el funcionamiento de la computadora requiere que cada dato y que cada instrucción estén representados simbólicamente sin ambigüedades en la memoria principal de la máquina. Por esta razón, el tipo de pensamiento que se necesita para programar una computadora, debe ser pensamiento lógico-matemático.

A una computadora hay que "decirle" en un lenguaje informático, qué tiene que hacer. Se limita a seguir las instrucciones que constituyen un programa. Entre el lenguaje humano y el lenguaje informático hay diferencias. Los lenguajes naturales de los seres humanos son ambiguos y no son muy útiles para decirle a las computadoras lo que tienen que hacer para resolver un problema. Por esta razón se han desarrollado los lenguajes informáticos.

La principal ventaja de saber programar computadoras no está en el hecho de que se domine algún lenguaje informático, sino en las habilidades que se desarrollan al aprender a usar dichos lenguajes, como por ejemplo, aprender la forma de plantear un problema, organizar la solución del problema como una secuencia lógica de pasos y formular la toma de decisiones; en pocas palabras, se refuerza el pensamiento lógico.

La Educación sobre Informática en las escuelas no es una tarea fácil. Además de los conocimientos básicos de " hardware", nociones de programación, conocimientos elementales sobre sistemas operativos y el manejo de los cuatro programas básicos de productividad (editor de texto, hoja de cálculo, bases de datos y programas para publicar); es necesario que los alumnos usen eficiente y eficazmente Internet para la búsqueda de información y para la comunicación a través del correo electrónico y los grupos de discusión.

Con mayor o menor énfasis en una u otra de sus ramas, la educación sobre informática ha estado y está presente en muchas escuelas, primero a través de materias extracurriculares, sobre todo en las instituciones privadas; y actualmente mediante asignaturas incorporadas tanto al curriculum de básica y media. No obstante, hay que señalar que una de las dificultades que se tienen al pretender impartir este contenido en la educación formal, se deriva del hecho de que aún no hay suficientes maestros que las impartan, por lo que muchas veces se recurre a profesionales del campo de la informática que no tienen suficiente preparación para la labor docente.

Qué visión tuvieron aquellos pioneros como Bitzer que inventó el sistema PLATO y como Papert ideó el lenguaje LOGO?. La informática ha provocado verdaderamente una nueva revolución industrial, efectivamente estamos viviendo la revolución informática. La sociedad actual necesita que todos tengamos conocimientos suficientes para usar las computadoras con naturalidad, no es cuestión de moda efímera.

La informática está presente prácticamente en toda actividad humana, directa o indirectamente. Por eso, ha adquirido tanta relevancia que es imprescindible la preparación de los niños y jóvenes, no sólo en el uso de la computadora y en el desarrollo de ciertas habilidades prácticas en este campo, sino en la comprensión de su funcionamiento y en la valoración de su potencial, así como en el conocimiento de sus limitaciones y los riesgos que le acompañan. La labor educativa no se escapa de la presencia de las computadoras, la informática también está presente en la Educación por lo que tiene mucho sentido hablar de Informática Educativa

2- EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL SENA

Las entidades públicas del orden nacional deben formular un plan indicativo que les permita orientar estratégicamente sus acciones y los procesos en la toma de decisiones, como lo es el Plan Estratégico 2002 –2006 del SENA una organización de conocimiento, este se enmarca en un contexto normativo y contribuye con el logro de los objetivos sectoriales.

Este plan en la enseñanza y el aprendizaje, garantiza los mecanismos necesarios para que las personas se formen en distintas áreas como la informática de forma integral, orientándose los conocimientos técnicos y tecnológicos, permitiendo apropiación de valores y actitudes para una mejor convivencia social y en especial que le permita a los estudiantes actuar crítica y creativamente en el mundo laboral.

El llevar a la práctica lo señalado en el presente documento y su éxito radica en que, sin pretender que sea un plan acabado, todos y cada uno lo continúen construyendo. Se ha elaborado con el fin de lograr que las regionales y centros de formación puedan ofrecer una respuesta pertinente y oportuna; así como los trabajadores, empresarios y las organizaciones, actúen con una metas y una concepciones unificadas, teniendo como finalidad la formación de los trabajadores colombianos.

2.1- PLAN ESTRATÉGICO SENA(2003-2006)

El plan estratégico se estructura alrededor de los 8 vectores dentro de los cuales el vector número 2 correspondiente a la Formación Profesional Integral (F.P.I) es el que tiene mayor incidencia con los procesos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo fundamental de este vector es, “formar personas íntegras y competentes

para el cambio, el emprendimiento, el empresarismo y el trabajo productivo”¹. Así mismo este vector presenta tres estrategias que posibilitan su objetivo fundamental.

La primera de ellas es cualificar y fortalecer la oferta de F.P.I. para el trabajo; logrando que el alumno desarrolle habilidades ocupacionales. Esta estrategia maneja proyectos: F.P.I. titulada, F.P.I. Ocupacional para desempleados y personas integrantes de poblaciones especiales y la F.P.I. continua para trabajadores vinculados. Además presenta como metas fundamentales el desarrollo de competencias laborales y congruentes con las demandas del sector productivo; El manejo de normas técnico pedagógicas actualizadas y divulgadas a nivel nacional y el desarrollo de procesos de F.P.I. normalizados y puestos en práctica a nivel nacional.

En este orden de ideas y como aplicación a lo anterior, desarrolla programas como la ampliación de la cobertura de la F.P.I para el trabajo productivo, el emprendimiento y el empresarismo, por grupos de referencia; la estructuración del portafolio de servicios de F.P.I. por competencias laborales; El diseño y construcción de ambientes de formación innovadores para el desarrollo de competencias transversales y específicas ; La formulación y actualización de los agentes educativos(formadores de formadores, jefes de centro, coordinadores, administradores educativos e instructores) del medio interno y externo, nacionales e internacionales; Y el fortalecimiento del desarrollo humano y del bienestar de los trabajadores alumnos del SENA.

- Consolidar los centros de formación como foco estratégico del SENA; esta estrategia, se visualiza con la buena imagen que reflejan los estudiantes egresados de estos cursos de informática y el interés de tomar nuevos cursos para mantenerse actualizados con las necesidades de las empresas .

¹ Estatuto de la Formación Profesional Integral del SENA. Santafé de Bogota, 20 de Marzo de 1997. p.13 .

Los centros de formación como foco estratégico del SENA, maneja proyectos de elaboración de líneas de base, para cada centro de formación, con un enfoque y estructura por cadenas productivas y otro proyecto es la identificación e implementación de las unidades de negocio de los centros de formación con estructuras de cadenas productivas.

La meta es la regionalización de las unidades de negocio de los centros de formación con enfoques y estructuras de cadenas productivas, orientados hacia los resultados.

- Flexibilizar la gestión de la formación profesional integral; ya que se visualiza en los nuevos cursos virtuales de informática que se están desarrollando con el fin de crear un ambiente de aprendizaje virtual y lograr un encuentro educativo en el ciberespacio.

-

La flexibilización de gestión en la formación profesional integral, maneja proyectos regionales, itinerantes, centros itinerantes, programas itinerantes, la implementación de la F.P.I en ambientes virtuales de aprendizaje y formación desescolarizada para los diferentes sectores económicos.

Las metas son modelos de gestión itinerantes a nivel nacional, regional, centros de formación y programas de formación formulándolos y aplicándolos. además maneja los siguientes programas: SENA itinerante, virtualización y modernización de la F.P.I y la desescolarización de la F.P.I del SENA utilizando medios masivos de comunicación como prensa, radio, internet y televisión. **Ver anexo A.**

2.2- CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIANTES DE INFORMATICA DEL SENA

La educación no formal es fomentada por el estado a través del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Trabajo, lo hace por intermedio del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), en el sector empresarial.

El gobierno se propone adelantar una profunda modernización del SENA. La ordenación del sistema de formación para el trabajo tendrá dos grandes objetivos: primero integrar y articular todos los subsistemas de formación profesional reglada, ocupacional y continua, en un sistema coherente y organizado; y la segunda, es homologar y acreditar la amplia y dispersa oferta de programas que ofrecen instituciones públicas y privadas. La especialización significa que la misión central del SENA debe ser la preparación para un puesto de trabajo.

Concentrar la acción del SENA en la capacitación media y técnica para el trabajo tiene por objetivo garantizar una respuesta efectiva a las necesidades más apremiantes como el dominio de tecnologías transversales y la capacidad de impartir los nuevos desarrollos tecnológicos.

En esta línea de trabajo los Centros Auxiliares de Servicios Docentes CASD ofrecen capacitación técnico laboral con una proyección técnica y humanística con las siguientes características:

- Acceden al programa estudiantes que han finalizado el nivel de Educación Básica (Grado 9º.) o aquellos que han finalizado la educación media y desean profundizar en las modalidades ofrecidas.
- La duración en tiempo de estos programas cortos como los de informática son de aproximadamente 120 horas.
- Otros programas ofrecidos son: auxiliar de enfermería, programación de sistemas, electrónica digital, administración de aguas, secretariado ejecutivo, contabilidad sistematizada, recepcionista bilingüe, ensamble y mantenimiento de computadoras, comunicación y diseño gráfico, instalador eléctrico.

La Informática comprende dos ciclos: básica con una duración de 60 horas; en las cuales los estudiantes afianzan y desarrollan habilidades necesarias para tener un mejor desempeño en su puesto de trabajo; en este primer curso se prepara al alumno para que conozca el sistema operacional windows; con el fin de lograr una mejor organización de sus archivos, carpetas y escritorio de su ordenador. En el siguiente módulo el alumno tiene la oportunidad de desarrollar habilidades con el procesador de texto; elaborando cartas, memorandos, combinación de correspondencia y demás textos utilizados en su empresa. El módulo de la hoja de cálculo le permite al estudiante hacer sus propias nóminas, presupuestos, gráficas y demás cálculos que requiera; posteriormente se capacita en el diseño y presentaciones que sean útiles para su desempeño profesional y finalmente manejan herramientas de comunicación como el internet, correo y chat.

En el segundo ciclo de la informática avanzada se profundiza en los temas anteriormente enunciados, adicionando al módulo de internet el diseño y creación de páginas web. Estos cursos cortos están dirigidos a empresarios adultos cuyas edades oscilan entre 24 y 55 años. En el perfil de los estudiantes se visualiza, una gran diversidad tanto en las capacidades intelectuales como físicas y además los roles sociales de cada estudiante son muy heterogéneos. Estos alumnos son seleccionados aleatoriamente de acuerdo a un listado de empresas que aportan al SENA, y sin ningún requisito de conocimiento de computadores; debido a esta selección los grupos que se presentan en estos cursos cortos son muy heterogéneos y la enseñanza se hace más tediosa.

3- EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA INFORMÁTICA

Las teorías de aprendizaje se han fundamentado esencialmente en dos grandes movimientos: uno que tiene en cuenta lo observable, el comportamiento y el segundo que fija su atención en lo que sucede al interior del sujeto. El presente trabajo intenta dar un marcado énfasis a los procesos internos del sujeto cognoscente sin desconocer que el comportamiento o las manifestaciones externas se constituyen también en elementos valiosos del aprendizaje humano.

En este orden de ideas, vale la pena mencionar que diversos autores han aportado a los dos movimientos que intentan explicar el aprendizaje. Dentro del paradigma conductista destacamos a Watson y Skinner, así mismo se destacan dentro del paradigma constructivista Piaget, Vygotsky, Ausubel y Gestalt. Es importante resaltar que la teoría de aprendizaje significativo de David Ausubel cobra especial importancia para la propuesta de Aprendizaje Cooperativo que plantea la monografía.

3.1 REFLEXION HISTORICA EN TORNO A LAS CIENCIAS COGNITIVAS

Haciendo un análisis de la relación entre ciencia, educación, tecnología y sociedad, vale la pena resaltar algunos de los principales aspectos que revisten importancia en la construcción de una sociedad del conocimiento.

Entre las ciencias que tienen como objeto el conocimiento, se les reconoce a las siguientes una especial importancia: La lingüística, que estudia cómo los seres humanos guardamos y comunicamos el conocimiento por medio del lenguaje. La psicología cognitiva, que trata de aclarar los fenómenos de la percepción, de la atención y de la memoria, entre otros; en particular, la psicología del aprendizaje, que nos dice cómo los seres humanos adquirimos el conocimiento y lo transformamos para hacerlo más poderoso. La fisiología del cerebro, que analiza los procesos biológicos que sustentan los fenómenos del aprendizaje. La filosofía, en

varias de sus ramas entre las que se destaca como la filosofía de la mente, que trata de explicar la arquitectura y el funcionamiento de los fenómenos mentales; la epistemología, que tiene que ver con el origen y validez del conocimiento, y el grado de confiabilidad que podemos otorgar a las teorías científicas; y la lógica, que estudia las estructuras del conocimiento y los procesos de razonamiento. La informática, que estudia la representación, almacenamiento, transmisión y transformación de la información, especialmente en aparatos de computación digital; en particular, la inteligencia artificial, considerada normalmente parte de la informática, que estudia la posibilidad de dotar a las máquinas de capacidades intelectuales semejantes a las de los seres humanos.

Hasta mediados de este siglo, no se pensaba que esas disciplinas tuvieran mucho en común. Cada una de ellas usaba métodos propios muy diferentes entre sí y era practicada por científicos y filósofos con muy distintos intereses y adiestramiento. Algo ocurrió en la quinta década del siglo que cambió todo esto: un avance intelectual y una invención tecnológica, las cuales asociamos con la obra de un sabio Alan Turing y con un aparato electrónico la computadora digital respectivamente. El avance intelectual consistió en la definición abstracta de una máquina universal capaz de reproducir el funcionamiento de cualquier otra máquina. El aparato electrónico es la realización concreta de esa máquina, dentro de limitaciones realistas de cantidad de memoria y velocidad de proceso.

Este doble fenómeno creó un centro de atracción ineludible para esas disciplinas y ha demostrado tener la envergadura y trascendencia que asociamos con algunos momentos privilegiados de la historia de la ciencia identificados con el surgimiento de nuevos paradigmas científicos. Por eso, en forma conjunta, consideramos a la obra de Turing y a la computadora digital como el paradigma que permite integrar a disciplinas hasta entonces desconectadas en una sola ciencia interdisciplinaria: la ciencia cognitiva, ciencia del conocimiento contemporáneo.

Como nos recuerda Dennett: Los filósofos han soñado con la inteligencia artificial durante siglos. Hobbes y Leibniz, en formas diferentes, trataron de explorar las implicaciones de la idea de particionar la mente en operaciones pequeñas y en última instancia mecánicas. Descartes anticipó incluso la prueba de Turing y no

dudó en formular una confiada predicción de su inevitable resultado: Es por cierto concebible (afirmaba Descartes) que se pueda hacer una maquina de modo tal que pueda proferir palabras, e incluso palabras apropiadas a la presencia de actos u objetos físicos que causen algún cambio en sus órganos; como, por ejemplo, si fuera tocada en alguna parte, que preguntara qué se está intentando decirle; si se la tocara en otra, que gritara que ha sido herida, y así para cosas similares. Pero nunca podría modificar sus frases para responder al sentido de lo que se dijera en su presencia, como incluso el más estúpido de los hombres puede hacer'.²

Esto significa aún más, que la posibilidad de pensar en que las máquinas replicaran acciones humanas, es una actividad que el ser humano busca entender desde su entorno y describirlo de la mejor manera posible para constituirlo en objeto de estudio, con el fin de buscar la solución de problemas.

“La apreciación que tenía Descartes de los poderes del mecanismo se hallaba teñida por su conocimiento de los maravillosos autómatas de relojería de su época.”³

Independientemente de ese valor histórico, la ciencia de la mente tiene importancia por otras dos razones. La primera de ellas es que se presenta la descripción de una prueba, desde entonces conocida como *prueba de Turing*, para decidir si una máquina posee inteligencia. Consiste en breve en que, si una persona cree tener como interlocutor (a través de un teletipo) a otra persona, cuando en realidad tiene a una máquina que se comporta como una persona, entonces la máquina se considera inteligente (hasta el día de hoy, ninguna máquina ha podido pasar esta prueba). La segunda que se presenta es un inventario de posibles objeciones a la posibilidad de la inteligencia en una máquina. Podemos decir incluso que el pensamiento de Turing, aquí representado, constituye el paradigma mismo de estas ciencias.

Por primera vez vemos en él, aunque sea implícitamente, la consideración del cerebro humano como una máquina de un cierto tipo, que podría en principio ser imitada por una máquina universal (o una computadora). ¿Qué consecuencias surgen al considerar a la mente humana como una encarnación de una máquina universal, del mismo modo que lo son las computadoras? Las consecuencias son

² CARRETERO, Mario. Introducción a la psicología cognitiva. Argentina. AIQUE, 1995.p.125-126

³ Ibid.,p.126

extraordinarias, pues se trata de unificar las ciencias del conocimiento y llevarlas a un grado de productividad nunca antes alcanzado, que podrá homologarse con el impacto que en su tiempo tuvieron el paradigma newtoniano o de Lavoisier o de Darwin.

Cualquiera que sea la posición que uno mantenga en estas polémicas, es claro que el día en que podamos construir un robot que replique por lo menos lejanamente el comportamiento intelectual del ser humano, sabremos que ha sumado una teoría que orienta dicha construcción y que explica ese comportamiento, teoría que podría ser la base del diseño mismo del cerebro humano. Mientras llega ese día, cada rendimiento de una máquina artificial que sea igual al rendimiento correspondiente del cerebro, constituirá una explicación suficiente de la capacidad especial humana identificada con ese rendimiento. En esto consiste el método de la ciencia cognitiva. Así, la inteligencia artificial no solo es concebible como la vertiente tecnológica de la ciencia cognitiva, sin que se constituye ella misma como una metodología capaz de validar esta nueva ciencia.

3.2 PARADIGMA CONDUCTISTA

El conductismo aparece como una teoría psicológica y posteriormente se adapta su uso en la educación. Este es el primer paradigma que viene a influenciar fuertemente la forma como se entiende el aprendizaje. Antes del surgimiento del conductismo el aprendizaje era concebido como un proceso interno y era investigado a través de un método llamado introspección en el que se le pedía a las personas que describieran qué era lo que estaban pensando. La utilización exhaustiva de los métodos de introspección permitieron el surgimiento el conductismo, como un rechazo al método de introspección y como una propuesta de un enfoque externo, en la que las mediciones se realizan a través de fenómenos observables.

Sus inicios se remontan a las primeras décadas del siglo XX, su fundador fue John B. Watson. Según con Watson “para que la psicología lograra un estatus verdaderamente científico, tenía que olvidarse del estudio de la conciencia y los procesos mentales (procesos inobservables) y, en consecuencia, nombrar a la

conducta (los procesos observables) su objeto de estudio⁴. Las bases del conductismo watsoniano se encuentran en las obras de autores como Pavlov y Thorndike. En los años 20 el conductismo watsoniano tuvo gran aceptación entre los estudiosos de la materia y rápidamente se asoció a otras escuelas con principios similares, tal fue el caso de B.F. Skinner con el conductismo operante, cuyas ideas llegaron a convertirse en la principal corriente del conductismo.

Desde una perspectiva conductista el aprendizaje es definido como un cambio observable en el comportamiento, ya que estos pueden ser medibles y observables de manera directa.

Los principios de las ideas conductistas pueden aplicarse con éxito en la adquisición de conocimientos memorísticos, que suponen niveles primarios de comprensión, como por ejemplo el aprendizaje de las capitales del mundo o las tablas de multiplicar. Sin embargo esto presenta una limitación importante que la repetición no garantiza asimilación de la nueva conducta, sino sólo su ejecución, esto indica que la situación aprendida no es fácilmente traspasable a otras situaciones. También los principios conductistas pueden aplicarse eficazmente en el entrenamiento de adultos para determinados trabajos, donde la preparación estímulo respuesta es útil e incluso imprescindible.

El trabajo del maestro consiste en desarrollar una adecuada serie de arreglos de contingencia de reforzamiento y control de estímulos para enseñar. El conductismo, es uno de los paradigmas que se ha mantenido durante más años y de mayor tradición. Y aún cuando no encaja totalmente en los nuevos paradigmas educativos, ha sido constantemente criticado, entre otras cosas porque percibe al aprendizaje como algo mecánico y reduccionista, aún tiene gran vigencia en nuestra cultura y se utilizan en muchos sistemas escolares. No debemos olvidar que este cuerpo de conocimientos sirvió de base para la consolidación de los actuales paradigmas educativos y que su legado prevalece todavía entre nosotros.

⁴ HOWARD, Gardner. La Nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Barcelona: Paidós. 1988. p126

3.3 PARADIGMA CONSTRUCTIVISTA

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio conocimiento, por lo tanto, el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para enseñarle a pensar, desarrollando en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento; enseñarle sobre el pensar, motivando a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales, para poder controlarlos y modificarlos , mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje; enseñarle sobre la base del pensar, incorporando objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

El paradigma pedagógico constructivista está centrado en la persona y en sus experiencias previas, a partir de las cuales ésta realiza nuevas construcciones mentales. En este paradigma es necesario explicar un modelo curricular centrado en el aprendizaje, interpretando a cuatro pensadores: Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel, Gestalt (Wolfgang Köhler) y algunas facetas del post constructivismo, específicamente planteadas en las propuesta de Howard Gardner y las inteligencias múltiples.

Para Jean Piaget el núcleo de desarrollo es la persona, logrando un aprendizaje por equilibración, asimilación y acomodación . Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Glaserfeld ha puesto como ejemplo de radicalidad de la frase clásica de Piaget “ la inteligencia organiza al mundo organizándose a sí misma (1937, p.131), que sería un testimonio evidente de que el niño crea “su realidad” sin tener nada que ver con una realidad externa.”⁵

Para Lev Vygotsky el núcleo de desarrollo es lo social , privilegiando un aprendizaje por interacción. Vygotsky examina la construcción de una experiencia, la cual no se

⁵ Ibid., p.32.

transmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social.

Para David Ausubel el núcleo de desarrollo es lo actitudinal, posibilitando así un aprendizaje significativo que tiene en cuenta tres componentes básicos: los preconceptos que relacionan los conocimientos nuevos con lo que el alumno ya sabe; la actitud de aprendizaje significativo que dispone al estudiante para el aprendizaje y el material potencialmente significativo que tiene en cuenta la relación sustancial de los recursos didácticos utilizados por el maestro con los esquemas de conocimiento presentes en el estudiante.

Superando el esquema elementarista analítico y experimental animal, propio del conductismo, se inicia con la Gestalt un movimiento que pone en el centro de la preocupación psicológica, lo que pasa en el sujeto o persona que aprende. La Gestalt trabaja más con las totalidades o estructuras que con las partes o funciones aisladas, en tanto desde aquéllas es que tienen sentido éstas (el todo significa más que la suma de sus partes), tal como se evidencia en nuestras experiencias preceptuales. Es en el sujeto en quien se produce una reestructuración(R) de percepciones e ideas, así se da un cambio repentino, por lo cual el aprendizaje no depende tanto de condiciones externas (E), sino de lo que pasa en el sujeto(S), siendo el esquema, entonces: 'E - S - R'. De acuerdo a esto el paradigma constructivista asume que el conocimiento es una construcción mental como resultado de la actividad cognoscitiva del sujeto que aprende.

El conocimiento es una construcción propia que surge de las comprensiones logradas a partir de los fenómenos que se quieren conocer. El constructivismo es un paradigma concerniente al desarrollo cognitivo y tiene sus raíces inmediatas en la teoría de Piaget sobre el desarrollo de la inteligencia, denominada epistemología genética y sus raíces remotas en el fenomenalismo de Kant, quien afirmó que la realidad en si misma, no puede ser conocida, solo pueden conocerse los fenómenos, es decir, la manera como se manifiestan los objetos a la sensibilidad del sujeto.

3.3.1 Ciencia Cognitiva y Teoría de Procesamiento de Información

En las primeras décadas en el ámbito académico, del conductismo se postulaban análisis asociacionistas más o menos sofisticados de la conducta, y negaban o minimizaban el valor funcional de los procesos mentales. Hacia mediados de los 50, se observa un abandono progresivo y una creciente aceptación de los procesos mentales, pero al final de la década, ya se puede afirmar que un nuevo paradigma a cristalizado. Miller y sus colaboradores elaboran una amplia analogía entre mente ordenador y ofrecen conceptos mentalistas.

No existe una perspectiva unitaria en la ciencia cognitiva actual sino una gran variedad de enfoques o paradigmas. Según Gardner la ciencia cognitiva la define como “un empeño contemporáneo de base empírica por responder a interrogantes epistemológicos de antigua data, en particular los vinculados a la naturaleza del conocimiento, sus elementos componentes, sus fuentes, evolución y difusión. Aunque a veces la expresión “ciencia cognitiva” se hace extensiva a todas las formas del conocimiento, aplica principalmente a los esfuerzos por explicar el conocimiento humano”⁶.

Existen cinco rasgos fundamentales de la ciencia cognitiva estos son: primero postular un nivel de análisis totalmente separado de nivel biológico o neurológico, por un lado, y del sociológicos por el otro; segundo la creencia de que la

⁶ Ibid.,p 21-22.

compresión de la mente humana es esencial la computadora digital; tercero es disminuir ciertos factores importantes como son las emociones, elementos históricos y culturales en sí el contexto; cuarto los estudios interdisciplinarios en particular de la filosofía, la psicología, la inteligencia artificial, la lingüística, la antropología y la neurociencia; quinto es el temario e inquietudes de los epistemólogos de la radicación filosófica.

La similitud entre mente y ordenador, fue el factor más determinante del desarrollo de la psicología cognitiva actual. La analogía entre la mente humana y los sistemas artificiales de computo se exalta a los trabajos del matemático TURING. Esta analogía es funcional, no física; la mente y el ordenador son sistemas de procesamiento de propósito general; ambos codifican, retienen y operan con símbolos y representaciones internas.

El procesamiento de información no es el primer intento serio de analizar con procedimientos científicos la inteligencia humana. existen una gran diversidad de investigaciones acerca del sistemas de procesamiento algunos componentes son: primero la estructura que son la parte estática de un sistema; segundo los procesos que se refieren a la actividad del sistema y la tercera es la representación de la información (covariaciones o regularidades de los fenómenos).

El mayor logro de la ciencia cognitiva ha sido haber demostrado que es válido postular un nivel de representación mental, es decir , una serie de constructos que pueden invocarse para explicar fenómenos cognitivos, desde la percepción visual hasta la comprensión de relatos.

3.3.2 Teoría de Aprendizaje de Piaget

Piaget explica el aprendizaje afirmando que éste ocurre por la reorganización de las estructuras cognitivas, como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas que tienen en cuenta la información previa existente en las estructuras cognitivas de los aprendices. Además considera el pensamiento y la inteligencia como procesos

cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. Como se mencionó anteriormente, en la base de este proceso se encuentran dos funciones: asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a su ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente. Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. La segunda parte de la adaptación se denomina acomodación, es el ajuste del organismo a las circunstancias exigentes, es un comportamiento inteligente que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su cabal desarrollo.

La asimilación y acomodación conforman unidades cognoscitivas que Piaget denomina esquemas. Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones o ejecuciones, esto sucede cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción. El Aprendizaje se concibe a partir de las estructuras cognitivas internas del aprendiz, de sus esquemas y de sus estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben aparecer nuevos esquemas y estructuras como una nueva forma de equilibrio.

Este aporte de Piaget a la explicación de los procesos de aprendizaje que tiene en cuenta esencialmente los procesos que ocurren al interior del sujeto serán tenidos en cuenta dentro de la propuesta de aprendizaje cooperativo que hace el presente trabajo.

3.3.3 Teoría de Aprendizaje de Vygotsky

Vygotsky describe el aprendizaje como la convergencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares. El resultado de una experiencia de aprendizaje no se transmite de una persona a otra, de manera mecánica como si fuera un objeto sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción del sujeto con el mundo material y social. En esta interacción el conocimiento se construye primero desde fuera, es decir, en la relación ínter psicológica, cuando se recibe la influencia de la cultura reflejada en

toda la producción material o simbólica y en segundo lugar de la manera intra psicológica, cuando se utilizan las funciones psicológicas superiores, es decir, se produce la denominada internalización.

La interpretación que da Vigotsky a la relación entre desarrollo y aprendizaje permite evidenciar la raíz social que le atribuye al conocimiento humano y el gran aporte que ha recibido la educación con su teoría sobre la zona de desarrollo próximo o ZDP, la cual concibe como la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un par más capacitado.

El aprendizaje, en la concepción vigotskiana, es hacerse autónomo e independiente, recurriendo cada vez menos al apoyo y ayuda de los adultos o de los pares con mayor experiencia. La evaluación de logros en el aprendizaje se valora a partir de la mayor o menor necesidad que tenga el aprendiz de los otros para aprender.

Esta concepción sociocultural del aprendizaje que plantea Vygostky se constituye en uno de los ejes fundamentales de la estrategia del aprendizaje cooperativo que se plantea implementar con los estudiantes empresarios del SENA.

3.3.4 Teoría de Ausubel

El aprendizaje significativo aparece en oposición al aprendizaje sin sentido, memorístico o mecánico. El término significativo se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia como, a aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, es decir, con significado y sentido para el que lo internaliza. El primer sentido del término se denomina sentido lógico y es característico de los contenidos cuando son no arbitrarios, claros y verosímiles, es decir, cuando el contenido es intrínsecamente organizado, evidente y lógico. El segundo es el sentido psicológico y se relaciona con la comprensión que se alcance de los contenidos a partir del desarrollo psicológico del aprendiz y de sus experiencias previas. Aprender, desde el punto de vista de esta teoría, es realizar el

transito del sentido lógico al sentido psicológico, hacer que un contenido intrínsecamente lógico se haga significativo para quien aprende.

Para Ausubel la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. De esta forma el aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinables a los anteriores. Los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer. Desde el punto de vista didáctico, el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados.

Ausubel distingue entre tipos de aprendizaje y tipos de enseñanza o formas de adquirir información. El aprendizaje puede ser repetitivo o significativo, atendiendo a la relación arbitraria o sustancial que lo aprendido tenga con la estructura cognoscitiva del que aprende. La enseñanza, desde el punto de vista del método, puede presentar dos posibilidades ampliamente compatibles, primero se puede presentar el contenido y los organizadores avanzados que se van a aprender de una manera completa y acabada, posibilidad que Ausubel llama aprendizaje receptivo o se puede permitir que el aprendiz descubra e integre lo que ha de ser asimilado; en este caso se le denomina aprendizaje por descubrimiento.

Dado que en el aprendizaje significativo los conocimientos nuevos deben relacionarse sustancialmente con lo que el alumno ya sabe, es necesario que se presenten, de manera simultánea, por lo menos las siguientes condiciones: el contenido que se ha de aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración; el contenido debe articularse con sentido psicológico en la estructura cognoscitiva del aprendiz, mediante su anclaje en los conceptos previos; el estudiante debe tener deseos de aprender, voluntad de saber, es decir, que su actitud sea positiva hacia el aprendizaje. Los aprendizajes han de ser funcionales, en el sentido que sirvan para algo, y significativos, es decir, estar basados en la comprensión.

Es importante resaltar que el aprendizaje significativo se constituye en otros de los ejes fundamentales de la propuesta que plantea esta monografía, puesto que se constituye en el fin de último como se explicita en el título de este trabajo.

3.3.4.1 Tipos de Aprendizaje Significativo. Ausubel (1989) destaca la importancia del aprendizaje por recepción. Es decir, el contenido y estructura de la materia los organiza el profesor, el alumno recibe. Dicha concepción del aprendizaje se opondría al aprendizaje por descubrimiento de Bruner. Según Ausubel hay, por una parte, aprendizajes mecánicos y otros significativos y, por otra, aprendizajes por recepción y otros por descubrimiento. Tanto los aprendizajes receptivos como los por descubrimiento pueden ser mecánicos o significativos. Su teoría de la asimilación cognitiva plantea que el aprendizaje significativo tiene que serlo potencialmente para la persona; precisa de ideas previas relevantes implica una disposición o actitud activa del sujeto, todo ello en estrecha interacción. Cuando se asimila significativamente ello afecta tanto a la forma de adquisición, como en la retención y recuperación del material aprendido. Cuando éste es significativo se aprende más fácilmente, ya que los conocimientos previos, organizados en esquemas, ayudarán a integrar coherentemente el nuevo material a las estructuras cognitivas ya existentes. El aporte de Ausubel ha sido importante, en términos de instrumentar estrategias de enseñanza para que el alumno alcance aprendizajes significativos, especialmente en el plano receptivo que es el rutinario en las aulas. El aprendizaje significativo por recepción es aquel donde el total del contenido que debe ser aprendido por el estudiante. Aquí, el estudiante tiene como tarea comprender e incorporar la nueva información a su estructura cognoscitiva. El aprendizaje significativo por descubrimiento, en este proceso se le presenta al estudiante la información de manera tal que él debe descubrir el contenido, organizarlo, formar nuevas combinaciones en su estructura cognoscitiva del nuevo contenido. El Aprendizaje de Representaciones tiene como objeto las unidades simbólicas aisladas de otras unidades simbólicas, significados simples o nominalistas. Y el Aprendizaje por Repetición se produce cuando el estudiante incorpora el nuevo contenido de manera mecánica, repetitiva, sin vinculación con su estructura cognoscitiva.

Ausubel recomienda la organización y presentación del material. El mediador del proceso debe seleccionar eficaz y eficientemente los materiales y contenidos, según

los objetivos; pero tomando muy en cuenta la aplicación de los principios que incluyen las diferencias individuales; es decir, la estructura cognoscitiva, disposición, capacidad intelectual y madurez.

A diferencia de Ausubel, Bruner (1986, 2001), en vez de concentrarse en el aprendizaje receptivo del aula y su metodología deductiva regla ejemplo, enfatizará el aprendizaje por descubrimiento (guiado), de tipo inductivo ejemplo regla, procurando que el estudiante aprenda disciplinalmente (y conforme con las estructuras cognitivas) a través de su participación activa. A partir de la información el sujeto se relaciona cognitivamente de tres modos distintos y complementarios: representativo (manipulación, hacer); representación por imágenes y simbólica (abstracta). La motivación reside en la exploración (curiosidad). Utiliza actividades de simulación, en la medida que descubrir implica un proceso de búsqueda y selección (de asociación, concepto o regla), tal actividad interviene, en algún grado, en toda solución de problemas y en diversas formas del aprender y, en tal medida, siempre ayudará en el proceso de autonomía del estudiante en sus prácticas de aprendizaje.

4- APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA FUNDAMENTADO EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.

La diversidad es una característica de la conducta y la condición humana que se manifiesta en el comportamiento y modo de vida de los individuos, así como en sus modos y maneras de pensar, circunstancia esta que se da en todos los niveles evolutivos de la vida y en todas las situaciones, aun sin dejar de tener en cuenta que cada individuo, presenta una estabilidad en su conducta, que le da coherencia a su actuación personal a nivel de actuaciones externas y de desarrollo interno personal. Esta diversidad tiene amplia repercusión en las aulas, puesto que en ese escenario educativo se dan de forma continua y permanente manifestaciones de la diversidad de los alumnos que las conforman. El concepto de atención a la diversidad se manifiesta en el ámbito educativo y tiene su origen en factores diversos, derivados de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, étnicos y religiosos, así como de las diferentes capacidades intelectuales, psíquicas, sensoriales, motoras y de los diferentes roles de los sujetos. Si bien estas diferencias han existido siempre no han sido tenidas en cuenta, de igual forma y en todo momento, por el sistema educativo vigente en cada época y por los profesores que impartían enseñanzas en cada momento. Reconociendo la existencia de la diversidad, se ha llevado a la práctica un tratamiento educativo más o menos homogeneizante en aras de una supuesta efectividad o rentabilidad de recursos.

El modelo de aprendizaje cooperativo es una estrategia para lograr incorporar a estudiantes de diversos niveles y habilidades dentro de un mismo salón. El trabajo en grupo o en equipo se torna de vital importancia dentro de este enfoque pedagógico. Como todo modelo, debe tomarse como una guía e irse implementando con flexibilidad, ajustándose y modificándose en forma continua para lograr el mayor beneficio. Se hace evidente que en toda actividad social el trabajo en equipo toma gran relevancia. Este enfoque facilita el aprendizaje no solo en áreas netamente académicas sino que conlleva a que el alumno se adiestre en la colaboración con sus pares en la ejecución de cualquier proyecto y en la toma de responsabilidad

ante compañeros y supervisores. El anterior enfoque ilumina la propuesta, que consiste en aplicar los nuevos círculos del aprendizaje, específicamente la cooperación para lograr el aprendizaje de informática en estudiantes del SENA .

4.1 APRENDIZAJE COOPERATIVO

El Aprendizaje Cooperativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje. Dos autores de referencia, los hermanos David, Roger Jonhson, ambos psicólogos sociales, lo han definido como aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos "sólo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos"⁷. Además es una forma de trabajo que se enmarca dentro de las distintas formas de trabajo en grupo. Se caracteriza como una metodología activa y experiencial dentro de un modelo interaccionista de enseñanza aprendizaje.

Existen diversas definiciones del enfoque de aprendizaje cooperativo, sin embargo, básicamente se trata de un enfoque instruccional centrado en el estudiante que utiliza pequeños grupos de trabajo, generalmente de 3 a 5 personas seleccionadas de forma intencional, que permite a los alumnos trabajar juntos en la consecución de las tareas que el profesor asigna, para optimizar o maximizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo. El rol del profesor no se limita a observar el trabajo de los grupos sino que también supervisa activamente (no directivamente) el proceso de construcción y transformación del conocimiento, así como las interacciones de los miembros de los distintos grupos. El rol del docente, entonces, es el de un mediatizador en la generación del conocimiento y del desarrollo de las habilidades sociales de los alumnos.

⁷ JOHNSON, David. Los nuevos círculos del aprendizaje .La cooperación en el aula y la escuela. Argentina. AIQUE,1999. p.11.

Este enfoque promueve la interacción entre alumnos, entregando un ambiente de trabajo en el que se confrontan sus distintos puntos de vista, generándose así, conflictos sociocognitivos que deberán ser resueltos por cada miembro, asimilando perspectivas diferentes a la suya. Esta interacción significa una mayor riqueza de experiencias educativas que ayudarán a los alumnos a examinar de forma más objetiva su entorno, además de generar habilidades cognitivas de orden superior. La interacción y confrontación a la que son expuestos los alumnos lleva implícita la exigencia de exponer verbalmente sus pensamientos (ideas, opiniones, críticas, etc.) ante sus compañeros de grupo. El desarrollo de esta capacidad se ve bastante limitada en la tradicional pedagogía individualista y competitiva en la cual prácticamente no existen instancias de interacción académica entre los compañeros.

4.2 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Una de las características fundamentales en el aprendizaje cooperativo es la interacción social. En efecto, cualquier cambio que tenga lugar en el aula se debe a algún tipo de interacción, fundamentalmente de dos clases: interacción interpersonal (relaciones profesor alumno ó alumno alumno) e intergrupala. Siguiendo no sólo la herencia de Vygotsky, sino también los supuestos del interaccionismo simbólico, podemos tener claro que es justamente en la interacción donde hay que buscar la transmisión de los mensajes sociales. "El mejor sitio para que los estudiantes o los profesionales interesados por estos temas, o por el análisis de la dinámica grupal de una clase o grupo de alumnos en concreto, puedan empezar a tomar contacto con ellos es el mundo práctico de la interacción cotidiana" (French, 1992, pp. 53-54).

Se ha demostrado que la interacción social es esencial para el aprendizaje, o para el progreso del conocimiento, y la extensión de las investigaciones hacia las áreas aplicadas pone de relieve la importancia de tomar en consideración el contexto social, y todo lo que ello implica. La importancia y eficacia de la interacción para el aprendizaje, se debe al conflicto sociocognitivo que produce, como sostienen

Piaget, o puede ser que se deba a los efectos de la colaboración, como sostiene Vygotsky. La interacción social es altamente responsable de la cantidad y sobre todo de la calidad del aprendizaje, aunque aún no están muy claros los mecanismos intermedios que explican tal eficacia.

La segunda característica es el trabajo en grupo en las aulas, que no se producen simplemente con que el profesor les pida a sus alumnos que trabajen juntos. Las técnicas cooperativas de enseñanza y aprendizaje se presentan como una estrategia altamente sistemática, cuidadosamente controlada y sobre la que se realiza una labor de seguimiento. Centrarse en el grupo no implica dar la espalda al individuo como miembro del grupo. Las estrategias grupales surtirán efecto a través de las influencias que ejerzan sobre los miembros individuales. De la misma manera que cada alumno tiene que interpretar las acciones del profesor, el alumno tiene también que interpretar las acciones del grupo, y por tanto, responder a ellas. Y para todo ello, el mejor camino parece ser el aprendizaje cooperativo, técnica psicosocial de aprendizaje que se basa particularmente en la enorme importancia que en cualquier ámbito educativo tiene la interacción social.

La cooperación suele salir mal debido a la ausencia de ciertas condiciones mediadoras que constituyen los componentes esenciales, que hacen que los esfuerzos cooperativos sean más productivos que los competitivos y los individuales. Estos componentes esenciales son: Interdependencia positiva que consiste en que todos los estudiantes logren los objetivos de aprendizaje y se preocupen por los demás compañeros; Interacción promotora cara a cara que se presenta como resultado de lograr la ayuda mutua efectiva y animar al otro para que logre los objetivos comunes; responsabilidad personal e individual que permite alcanzar los objetivos propuestos; Uso frecuente de las habilidades interpersonales y de grupos pequeños que consiste no solo en aprender los temas académicos, sino enfocar al trabajo en equipo para mejorar la calidad y cantidad de aprendizaje, según John D. Rockefeller decía: “ Pago más por la habilidad de tratar gente que por cualquier otra habilidad en este mundo”.⁸ ;

⁸ Ibid., p.44.

Procesamiento grupal que proporciona un tiempo suficiente y responsable para realizar las tareas y mantiene a los alumnos involucrados en el procesamiento.

4-3 EL APRENDIZAJE COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LOS ESTUDIANTES DEL SENA

La enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo. Pero es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, pues este posibilita mejores relaciones con los demás alumnos, mayor posibilidad de aprendizaje, un alto grado de gratificación y motivación por el trabajo, genera aumento de su autoestima y posibilita desarrollo de habilidades sociales más efectivas al conformarse en grupos cooperativos. Cuando se trabaja en situaciones individualistas no hay una relación entre los objetivos que persigue cada uno de los alumnos, pues sus metas son independientes entre sí. El alumno para lograr los objetivos depende de su capacidad y esfuerzo.

En las situaciones competitivas, los objetivos que persigue cada alumno no son independientes de lo que consigan sus compañeros. En la medida que los alumnos son comparados entre sí y ordenados, el número de recompensas (calificaciones, halagos y privilegios) que obtengan un estudiante, depende del número de recompensas distribuidas entre el resto de sus compañeros. Cuando se trabaja de manera individualista y competitiva se evalúa a los alumnos con pruebas basadas en el criterio y cada uno de ellos trabaja sus materiales ignorando a los demás. El trabajo en equipo tiene efectos en el rendimiento académico, así como también en las relaciones socio afectivas, las relaciones interpersonales, ya que se incrementa el respeto, la solidaridad, los sentimientos de obligación y ayuda.

Cooperar es trabajar juntos para lograr metas compartidas. El aprendizaje cooperativo se caracteriza por dos aspectos: elevado grado de igualdad y un grado de mutualidad variable. No todo grupo de trabajo es un grupo de aprendizaje cooperativo. En los grupos de trabajo tradicionales algunos alumnos habilidosos asumen un liderazgo y solo ellos se benefician de la experiencia a expensas de los miembros menos habilidosos. Solo algunos son los que trabajan académicamente y otros cubren funciones de apoyo. Esta situación inadecuada de funciones trae

problemas en el grupo como lucha de poder, divisionismo y de segregación del grupo.

La motivación para aprender depende de la interacción de variables personales y contextuales. Un estudiante motivado para aprender se siente orgulloso y satisfecho por el buen rendimiento, planifica su trabajo, busca nueva información, percibe con claridad el resultado de sus acciones y se esfuerza por conseguir las metas académicas que considera valiosas. Estos deseos de aprender están mediatizados por el tipo de interdependencia social que se establezca en la clase, es decir, por la manera en la que se permita relacionarse e interactuar a los alumnos para aprender. Así, diferentes formas de estructuración de la clase promueven diversos sistemas motivacionales en los alumnos, que, a su vez, influyen en sus niveles de rendimiento y en las expectativas de éxito futuro.

Las bondades del aprendizaje cooperativo en la informática tiende un puente desde la realidad vivida hasta el valor pretendido, con la ventaja de que el valor de la cooperación no se encuentra al final del trayecto, sino implícito en el mismo camino. Los métodos no son inocuos; son portadores de ideas y creencias que se contagian por ósmosis. Las estrategias de aprendizaje cooperativo pueden reducir algunos obstáculos pedagógicos.

4.4 DISEÑO DE LA UNIDAD DE WORD

4.4.1 Programa de Informática en los empresarios del SENA

La didáctica tradicional sólo toma en cuenta aspectos de contenido temático. De esta manera la actividad se descontextualiza, no se ocupa del proceso de aprender, hace caso omiso del grupo que aprende y de las condiciones concretas, históricas, geográficas, es decir los aspectos dinámicos. Es una dinámica abstracta, desprendida de la realidad, que sitúa la comunicación en la “relación bilateral” maestro-alumno. Maestro, dueño del saber y el poder; alumno, depósito de información. Todo lo anterior nos incita a buscar opciones frente a la clase tradicional para desarrollar las capacidades de los estudiantes. Para lograr esto se requiere un concepto operativo que integre elementos fundamentales que le permitan al maestro reflexionar, planear, ejecutar y evaluar su quehacer profesional.

La situación del aprendizaje cooperativo (SIACO) se basa en la idea de Vygotsky de que el psiquismo humano se forma en la actividad y la comunicación. La SIACO es útil cuando se pone al grupo de alumnos en el centro del proceso de aprendizaje. El maestro tiene la función de organizar, en forma muy bien sistematizada, las tareas que deben realizar y la manera de comunicarse entre ellos para alcanzar los objetivos propuestos. Para una buena dirección del aprendizaje debemos tener presente los componentes de la SIACO, **ver Cuadro 1**.

Cuadro 1. Situación de aprendizaje cooperativo

Temática			Textos	Contexto		Dinámica
Para qué	Que	Como	Con qué	Quiénes	Cuando	Donde
Objetivos	Contenidos	Métodos	Medios	Relaciones interpersonales	Horario	Lugar
Evaluación del proceso						

El valor del concepto de situación de aprendizaje cooperativo está en el momento de la planeación didáctica. La planeación de una clase, o de un sistema de clases, se hace planteándose situaciones de aprendizajes que se relacionan una con otras (enfoque de sistema) y que todas tienen en común : primero el énfasis en el aprendizaje, más que en la enseñanza; segundo la apropiación del alumno de habilidades , actitudes y valores, y no sólo de conocimientos; la tercera consiste en la interacción del maestro con los alumnos y también de los alumnos entre sí; la cuarta es la mediación entre alumnos y contenidos de enseñanza; y finalmente la identificación y también la autoidentificación de las zonas de desarrollo próximo.

Lo importante para planear las lecciones con los elementos básicos de un buen diseño didáctico son: objetivos (qué va a aprender y porqué), la parte instructiva del maestro, las actividades de los equipos, la evaluación de los equipos, la evaluación individual de cada alumno y finalmente la evaluación de la lección. También hay que repasar las normas sociales, el tiempo designado para cada actividad, el material necesario, y ejemplificar a los alumnos el proceso de la técnica antes de comenzar el trabajo en equipos.

En el programa de informática del SENA para empresarios se presenta fundamentalmente los objetivos y contenidos del programa y los elementos referidos a la organización, recursos materiales, espacios y coordinación. Además elementos de acceso al currículo (metodología, recursos humanos y evaluación).

En cuanto a las actividades a realizar para desarrollar los contenidos y conseguir los objetivos propuestos, se expone en los diversos manuales del programa de informática y a la propia ejecución de los programas.

4.4.1.1 Objetivo del programa de Informática. Plantear estrategias pedagógicas, que permitan desarrollar los módulos de informática básica y avanzada, mediante la utilización de herramientas primarias, enfoques técnicos y conceptos que facilitarán la aplicación en sus diferentes usos.

El centro de Comercio y servicios SENA es sensible a los cambios culturales. La sociedad y su oferta sociolaboral cambia vertiginosamente. El alumno debe ser preparado para el futuro con un carácter global que le permita especializarse en un área y a la vez adaptarse a otros ámbitos profesionales en programas de nueva especialización. Un alumno creativo tendrá más oportunidades para esta adaptación.

El uso del ordenador y los diversos elementos técnicos (periféricos, internet, correo electrónico, chat, etc.) pueden ser utilizados como recursos didácticos que pueden actualizar y mejorar la metodología de nuestra práctica docente.

El profesorado y alumnado del SENA tenemos la oportunidad de utilizar el aula de informática para el aprendizaje del manejo del ordenador, el sistema operativo, los discos de usuario, programas diversos, "software" educativo, etc. También podemos utilizarlo como recurso didáctico de las áreas y para tareas de programación y evaluación por parte del profesorado.

Los objetivos concretos del programa de Informática son los siguientes:

- Uso y aplicación del ordenador, con la finalidad de potenciar los aprendizajes de los alumnos con necesidades educativas y laborales.
- Utilización del ordenador como medio que favorece los procesos de integración y comunicación de los alumnos y como medio de desarrollo de su creatividad.
- Desarrollo de las capacidades de observación y atención, percepción y memoria visuales

4.4.1.2 Contenidos del programa de Informática. El programa de informática del SENA comprende dos módulos: el primer módulo que se llama informática básica y el segundo que se llama informática avanzada. Estas dos módulos están programados en un tiempo aproximadamente de 60 horas. El primer módulo comprende la aplicación de los fundamentos de la informática y en el segundo módulo consiste en reforzar esos fundamentos y en realizar ejercicios aplicables a las necesidades personales, laborales, etc de los estudiantes.

En el módulo uno los contenidos son: primero los fundamentos de la informática; segundo el sistema operacional (windows); tercero el procesador de palabra (word); cuarto la hoja de cálculo (excel); quinto las herramientas de dibujo (power point); sexto el internet. En el segundo módulo se complementa estos contenidos y se amplía en la cuarta y sexta unidad con ejercicios y aplicaciones de la vida real.

4.4.1.3 Rol o perfil del instructor. Responder por el aprendizaje de la formación integral del alumno.

- Planear sus clases de acuerdo al cronograma asignado
- Diseñar talleres para las diferentes unidades de aprendizaje
- Mantener ambientes de práctica en la herramientas.

4.4.1.4 Selección de medios para el programa de informática. Los cursos de informática disponen de 3 aulas totalmente dotadas de elementos necesarios para el desarrollo de estos cursos. Elementos tales como ordenadores, software interactivos, mesas auxiliares, la pizarra y otros elementos de trabajo. **Ver Cuadro 2.**

Cuadro 2- Selección de Medios

EQUIPOS	MATERIALES Y HERRAMIENTAS	MEDIOS DIDÁCTICOS
<ul style="list-style-type: none">• Computadores• Video been	<ul style="list-style-type: none">• Software• Microsoft Office• Windows• Disquetes• Guías de trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Talleres• Aplicaciones• Material Bibliográfico• Microsoft Office 2000. Mc. Graw-Hill• Diccionario de Computación Freedman. Ingles-Español., Español-Ingles. Mc. Graw-Hill• Diccionario para usuarios de computadores. Prentice Hall.

Programa del procesador de texto word.

4.4.2.1 Objetivos generales de la unidad de word.

- Identificar el entorno de trabajo en Word, familiarizarse y relacionar sus posibilidades en la solución de problemas del mundo laboral.
- Elaborar documentos mediante la herramientas de computo
- Desarrollar procedimientos generales para editar, aplicar formatos de fuente (color, tamaño, fondos), almacenar y recuperar documentos

4.4.1.4 Objetivos Específicos.

- Utilizar ayudas que faciliten el aprendizaje
- Motivar y despertar interés por los temas a tratar.
- Escribir documentos sencillos, por medio de las herramientas del procesador de palabras
- Utilizar el corrector ortográfico para mejorar la presentación de los documentos.
- Realizar combinación de correspondencia la cual le permite creación de textos especiales como sobres, cartas y etiquetas.
- Combinar textos, gráficas, hojas de cálculo y otros caracteres especiales.

4.4.2.3 Contenidos de la unidad de word

La unidad del procesador de palabra comprende cuatro contenidos fundamentales estos son: primero la interfaz de word; segundo comprende la creación de un

documento; tercero dar formato y enriquecer los documentos y la cuarta es automatizar y personalizar su experiencia con word. Para desarrollar estas unidades se forman equipos de trabajos los cuales son heterogéneos; mixtos, según el nivel de conocimiento; habilidades; deshabilitades; género; etc. **Ver cuadro 3.**

Cuadro 3 Diseño de la unidad de word

Contenido	Actividad	Métodos	Evaluación formativa	Recursos	Horarios del Plan
1- La interfaz de Word	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los iconos de las barras de herramientas de la Ventana de Word 	<ul style="list-style-type: none"> Emplear las barras de herramientas de la interfaz 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una gran variedad de ejercicios Talleres dirigidos 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador Guías 	2 horas
2- Creación de un documento	<ul style="list-style-type: none"> Editar, almacenar y recuperar documentos 	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la elaboración de un documento 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluación realizada por el participante. 	<ul style="list-style-type: none"> Orientación por parte del maestro en las agrupaciones (equipos de trabajo) para socializar el conocimiento 	4 horas
3- Dar formato y enriquecer sus documentos	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar formatos de fuente, color, tamaño, y fondos. Adaptar notas al pie de página, índices, márgenes, encabezados y numeración de páginas 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar documentos de acuerdo con los formatos establecidos por las normas técnicas y de la herramienta. 	<ul style="list-style-type: none"> Coevaluación realizada por todos los compañeros de grupo en el desarrollo del proyecto final. 	<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento y desarrollo de diferentes ejercicios que se les presentan en su campo laboral 	4 horas

<p>4- Automatizar y personalizar su experiencia con word</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar operaciones avanzadas tales como el manejo de columnas periodísticas, viñetas, bordes, tablas, combinación de correspondencia 	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la creación de documentos de acuerdo con las necesidades requeridas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación grupal. Socialización e interacción 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individual y grupal para la comprensión de los talleres suministrados 	<p>20 horas</p>
--	--	---	--	---	-----------------

4.4.2.4 Selección de medios para la unidad de word

La unidad de word comprende una guía de aprendizaje, la cual contiene diferentes tareas, investigaciones y tiempos para desarrollarlas. Algunas individuales pero la mayoría son de trabajo en equipo donde permanentemente existe una socialización e interacción del mismo. Adicionalmente contiene un material de soporte que le permite al estudiante profundizar en los respectivos temas. **Ver anexo B.**

CONCLUSIONES

A pesar de la amplia divulgación de estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivistas, que han surgido en los últimos tiempos en el ámbito educativo, se observa que en las aulas prevalece con más frecuencia de lo esperado una enseñanza que promueve aprendizajes mecánicos, carentes de sentido.

Las estrategias docentes implementadas en el aula, promueven el desarrollo de la personalidad integral del alumno: su pensamiento, su capacidad de comunicarse e informarse. Para ello se organiza el trabajo del alumno de forma individual o grupal, mediante la utilización de determinadas fuentes y medios de información.

La dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje tiene en su centro la persona del estudiante, por ello la selección, orientación, flexibilidad, variedad, control y evaluación de las actividades del alumno y del profesor exigen de este último una preparación constante en su saber disciplinar y en su formación pedagógica.

La conformación de comunidades de aprendizaje cooperativo en las instituciones educativas sirven para: primero decidir los contenidos de la asignatura; segundo analizar, observar y realimentar con los colegas los procesos docentes que se viven al interior de las aulas; tercero reflexionar, tomar decisiones y resolver problemas de enseñanza y aprendizaje; cuarto autorregular comportamientos y desarrollar nuevos conceptos y habilidades; quinto implementar efectivamente el aprendizaje cooperativo en sus aula de clase.

El aprendizaje cooperativo, como modalidad educativa, permite sensibilizar positivamente a los estudiantes propiciando la construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades sociales como la responsabilidad personal y de equipo y la solidaridad.

Como opción educativa el aprendizaje cooperativo no se encierra en un salón de clases, ni se limita a actividades docentes, es para y con diferentes grupos de personas y profesionales que posean una sentida necesidad de aprendizaje y crecimiento. **Ver Anexo C.**

Para finalizar quiero resaltar que son muchas las razones que hablan de la eficacia del aprendizaje cooperativo, la más significativa está en que propicia, como ningún otro modelo, opción o método, el desarrollo de habilidades tanto cognitivas como sociales y afectivas y, por ende, el desarrollo integral de la personalidad.

BIBLIOGRAFÍA

HOWARD, Gardner. La Nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Barcelona: Paidós. 1988.

CARRETERO, Mario. Introducción a la psicología cognitiva. Argentina. AIQUE, 1995.

JOHNSON. David w, Roger T. Edythe Los Nuevos círculos del aprendizaje. La Cooperación en el aula y la escuela. Argentina: AIQUE, 1999.

SLAVIN. Robert E. Aprendizaje Cooperativo. Teoría, investigación y práctica. Argentina: AIQUE, 1995.

GRAVIE FERREIRO, Ramón y CALDERON ESPINO, Margarita . El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender. México: RILLAS, 2001.

RUEDA FAJARDO, Francisco. Boletín de Informática Educativa Volumen 2. Informática y desarrollo cognitivo parta 1. Proyecto SIIE, Colombia Universidad de los andes Colciencias, 1999.

PEÑA BORRERO, MARGARITA y BERNAL RAMOS, LUZ. Informática y currículo. Sistema de información de informática educativa. SIIE de la universidad de los andes.

BARRIGA ARCEO, Frida Díaz y HERNÁNDEZ ROJAS , Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill, 2002.

SENA. Dirección general. Aplicación de los fundamentos de informática. Bogotá, 1997.

SENA. Estatuto de la Formación Profesional Integral del Sena. Santafé de bogota, 1997.

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje .www.sena.gov.co .

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph y HANESIAN, Helen. Psicología cognitiva. Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas. (1989).

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

PAPERT, S.). Desafío de la mente. Computadoras y educación. Buenos Aires, Galápagos. (1987).

SKINNER, B.F. Aprendizaje y comportamiento. Barcelona. Martínez-Roca. (1985).

SOLOMON, C. Entornos de aprendizaje con ordenadores. Barcelona. Paidós-MEC. (1987).

VYGOTSKI, L.S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Crítica. (1979)

AUSUBEL, David. y otros. Psicología Educativa. Editorial Trillas, México, D.F. (1983)

AUSUBEL, David. y otros. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas, México, D.F. (1987)

MATA GUEVARA, Luis B. "Aprendizaje Significativo como Línea de Investigación", Editorial Universo, Maracaibo, (1994).

Anexo A. PLAN ESTRATÉGICO SENA 2002 –2003

Vector 2: Formación Profesional Integral

Objetivo: Formar personas íntegras y competentes para el cambio, el emprendimiento, el empresarismo y el trabajo productivo.

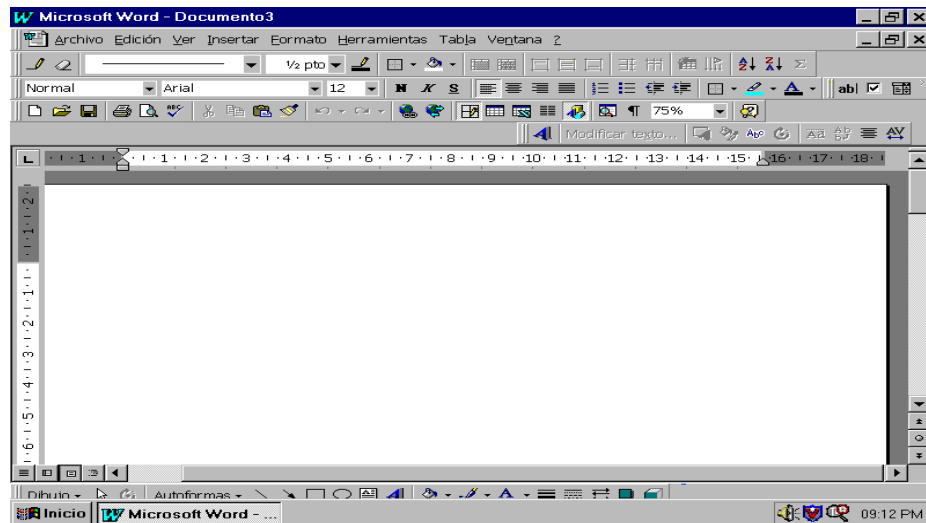
E S T R A T E G I A S		PROGRAMAS	METAS	PROYECTOS
	1. CUALIFICAR Y FORTALECER LA OFERTA DE F.P.I. PARA EL TRABAJO	Ampliación de la cobertura de la F:P:I. para el trabajo productivo , el emprendimiento y el empresarismo, por grupos de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> • 90% del portafolio del SENA por competencias laborales. • 100 % de programas vigentes que en corto plazo sean por competencias laborales y congruentes con las demandas del sector productivo. • 100% de normas en materia técnico pedagógica actualizadas y divulgadas a nivel nacional. • 100 % de procesos F:P:I. normalizados y puestos en práctica a nivel nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • F.P.I titulada • F.P. Ocupacional para desempleados y personas integrantes de poblaciones especiales. • F.P.Continua para trabajadores vinculados.
2. CONSOLIDAR LOS CENTROS DE FORMACIÓN COMO FOCO ESTRATÉGICO DEL SENA	Unidades de negocio de los centros de formación con enfoque y estructura por gestión de los centros de formación orientada por resultados.	Regionalización de las unidades de negocio de los centros de formación con enfoque y estructura por cadenas productivas y clusters.	Elaboración de la línea de base para cada centro de formación con enfoque y estructura por cadenas productivas. Identificación e implementación de las unidades de negocio de los centros de formación con enfoque y estructura por cadenas productivas.	

ANEXO B. GUÍA DE APRENDIZAJE DE WORD

I- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1- INTEFAZ DE WORD

- Con base en la lectura efectuada, entre al procesador de palabras y empiece a navegar en la ventana de WORD con tu compañero de equipo.
- Mueva el cursor por cada uno de los elementos de la ventana, Identifiquelas y señale en la siguiente ilustración: la BARRA DE TITULO, MENÚS, HERRAMIENTAS ESTANDAR, HERRAMIENTAS FORMATO, REGLA, AREA DE TEXTO, BARRAS DE DESPLAZAMIENTO, LINEAS DE ESTADO Y BARRA DE TAREAS.



2- CREACION DE UN DOCUMENTO

- Lea el material soporte(creación de documentos), seleccione un tema de los leídos y digítelo en un documento nuevo del procesador.

- Salga de Word cuando salga del programa y si le indica que no se ha guardado el archivo entonces no olvide guardar los cambios.
- Entre nuevamente a Word y elabore un documento sencillo que contenga los datos que se utilizan para realizar una hoja de vida, guárdelo con el nombre de datos hoja de vida.

3. - DAR FORMATO Y ENRIQUECER SUS DOCUMENTOS

Para la realización de ésta actividad lea el bloque modular de Word No. 2 y No. 3 y realice las siguientes tareas:

1. Digite el siguiente texto anexo, generando un documento teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Centrar el título y subtítulo
- Colocar márgenes superior 5 cm., margen izquierda y derecha 3 cm., y margen inferior 2 cm.
- El primer párrafo debe estar 1 1/2 espacio y justificado a la izquierda
- El segundo párrafo alineación justificada, espacio doble
- El tercer párrafo alineación a la derecha y espacio interlineado, cambiar minúsculas a mayúsculas.
- Seleccione el título borrar, deshacer y rehacer

2. Guardar y cerrar

Texto Anexo:

FIBRA OPTICA: CONEXIÓN A INTERNET

El servicio de conexión a Internet por fibra óptica, derriba la mayor limitación del ciberespacio: su exasperante lentitud. El propósito del siguiente artículo es describir el mecanismo de acción, las ventajas y sus desventajas.

Para navegar por la red mundial de redes, Internet, no sólo se necesitan un computador, un módem y algunos programas, sino también una gran dosis de paciencia. El ciberespacio es un mundo lento hasta el desespero. Un usuario puede

pasar varios minutos esperando a que se cargue una página o varias horas tratando de bajar un programa de la Red a su PC.

VENTAJAS

La fibra óptica hace posible navegar por Internet a una velocidad de dos millones de bps (velocidad que alcanza en Santa Fe de Bogotá), impensable en el sistema convencional, en el que la mayoría de usuarios se conecta a 28.000 o 33.600 bps. Otra ventaja del servicio es que el acceso a Internet es inmediato.

4- AUTOMATIZAR Y PERSONALIZAR SU EXPERIENCIA CON WORD

1. Entre a Word, digite el siguiente texto y organice con el tabulador los siguientes datos: ARTÍCULO IZQUIERDA, PROVEEDOR CENTRADO, Y PRECIO DERECHO. Seleccione el párrafo y establezca bordes. A los títulos aplíquese efectos de color como son: color rojo, animación reflejos, y subrayados.

ARTICULO	PROVEEDOR	PRECIO
computador	IBM	1.700.000
impresora	A.S	400.000

2. digite la siguiente lista:

lunes
martes
miércoles
jueves
viernes
sábado
domingo

- Seleccione la anterior lista y aplique viñetas, lista numerada.
- Seleccione la anterior lista cópiela y abra una hoja en blanco y péguela y grábela con el nombre de copia.
- Seleccione los títulos y cámbiele la presentación con los efectos especiales de word.

3. Elabore un documento que contenga las nombre, dirección y teléfono de sus compañeros de clase. el titulo debe tener tipo de fuente tahoma, tamaño 36, centrado y en negrilla y será MI DIRECTORIO PERSONAL.
4. Elabore un esquema de hoja de vida, llénela con sus datos, establezca márgenes, y presentación, deje lista para imprimir.
5. Prepare la pagina e imprima 5 copias.

MANEJO DE TABLAS

1. Creación de tablas
 - a. Cree una tabla de 5 columnas por 12 filas
 - b. Inserte CELDAS, FILAS, COLUMNAS en diferentes posiciones de la tabla que acaba de definir y observe que sucede
 - c. Esconda la cuadrícula de la tabla <TABLA CUADRICULA>
 - d. Vuelva a mostrar la cuadrícula de la tabla
 - e. Reduzca el ancho de las columnas: 3,1,5
 - f. Amplíe el ancho de las columnas: 2,4
 - g. Modifique el alto de las filas: 1,3,5,7,9,11
 - h. Inserte una fila entre la columna tres y cuatro
 - i. Divida la tabla en dos y vuélvalo a hacer con cada una de las dos tablas restantes
 - j. Inserte celdas en varias posiciones
 - k. Divida celdas
 - l. Una celdas
 - m. Borre celdas en varias posiciones
 - n. Seleccione CELDAS, COLUMNAS, FILAS, BLOQUE DE CELDAS
 - o. Seleccione TODA LA TABLA
 - p. Seleccione toda la tabla y bórrela

TRABAJAR CON TEXTO EN LAS CELDAS

- a. Con el botón tabla cree una tabla de 4 filas por 5 columnas
- b. Pruebe cortar, pegar texto, copiar y pegar texto en la tabla

- c. Pruebe con la tabla hacer formatos de carácter
- d. Pruebe cortar y pegar celdas, y copiar pegar celdas en la tabla
- e. Borre la tabla y vuelva a construir una tabla de 5 columnas por cuatro filas
- f. Utilice la primera FILA (DESDE LA SEGUNDA COLUMNA) para escribir producto1, producto2, producto3.
- g. Utilice la primera FILA (DESDE LA SEGUNDA COLUMNA) para escribir ENERO, FEBRERO, MARZO.
- h. Llene las celdas de los tres productos y los tres meses con valores aleatorios. Debe de quedarle vacía la cuarta fila y la quinta columna (resérvela para resultados)

CALCULOS EN TABLAS

- a. en la columna 4 coloque una fórmula que sume las columnas anteriores y en la fila cinco coloque las fórmulas que sumen las filas anteriores

Utilice la ayuda para fórmulas y luego copie las fórmulas

- b. Efectúe los cálculos indicados

FORMATOS DE MARCOS Y CUADRÍCULA EN UNA TABLA

Seleccione diversas partes de la tabla y haga diferentes pruebas de formato con bordes. Efectúe las siguientes combinaciones:

	LINEA	COLOR
CUADRO	DELGADA	ROJO
CUADRICULA	DOBLE	AMARILLO
SOMBREAR	SI	
CUADRO	GRUESA	AZUL
CUADRÍCULA	FINA	NEGRA
SOMBREAR	NO	

COMBINACION DE DOCUMENTOS

1. Lea el capítulo de combinación de correspondencia del material soporte
2. Defina qué es y para qué sirve cada uno de los siguientes archivos:

Archivo

principal: _____

Archivo de datos:

3. Defina y aclárelos tres conceptos básicos para crear un archivo de datos

Base de datos _____

registro: _____

Campo:

4. Realice el siguiente ejercicio:

Ejercicio No.1

Realice una combinación de archivos teniendo en cuenta:

En el documento principal deben aparecer las siguientes márgenes: 3.0 cm superior e izquierdo; y 2 cm las márgenes izquierda e inferior.

El título debe estar centrado y en cursiva y con un tamaño de 20 puntos

El texto debe estar con alineación justificada

A los campos variables, aplicar efectos especiales y tipo de letra a gusto del usuario

Generar 10 cartas producto de dicha combinación.

MEMORANDO

DE: <<nombre_emisor>>

PARA: <<nombre-receptor>>

Autorizo al señor <<nombre del empleado>>, identificado con la cédula de ciudadanía <<No_cédula>> para que el día <<fecha>> asista al seminario que se efectuará en el auditorio de la empresa, el día <<fecha>>.

Atentamente,

gerente

OBSERVACIÓN: Los datos que se encuentran entre << y>> son las variables que deben ser creadas en el archivo de datos.

Ejercicio No. 2

Realice ejercicios, para generar invitaciones, comunicados y otros tipos de documentos, utilizando combinación de correspondencia.

II- INDICADORES DE EVALUACION

1. Utilizando las herramientas y opciones que me ofrece el entorno de Microsoft Word, elabore los siguiente documentos:

a. MEMORANDUM:

- TITULO: debe tener en cuenta CENTRADO, FUENTE, TAMAÑO Y ESTILO
- DATOS DEL MEMO: fecha, a, de referencia, etc. Debe tenerse en cuenta lo relativo a BORDES para escribir la línea de separación.
- BARRA DE SEPARACION ANTES DEL TEXTO: Utilizar BORDES para escribir la línea de separación
- FUENTE DEL TEXTO: Debe tener en cuenta el TIPO, TAMAÑO, ESTILO DE CARACTERES, FORMATO, PARRAFOS, etc.
- GRABAR DOCUMENTO: Salvar el documento

b. REPORTE:

- TITULO: Tener en cuenta el TIPO, ESTILO DE LETRA, ALINEAMIENTO de TEXTO, BORDES Y SOMBRA.
- PIE DE PAGINA Y NUMERACION: Tener en cuenta FORMATOS Y ALINEACION
- Utilizar TABULADORES en el listado de artículos

c. HOJA DE VIDA

- Para el TITULO tener en cuenta FORMATO DEL TEXTO Y ALINEACION

- DATOS PERSONALES: Tener en cuenta y tamaño de fuente para el título y LISTAS CON VIÑETAS para el texto

2. Elabora los esqueletos para los siguientes documentos (BOLETINES INFORMATIVOS, CONTRATOS, CARTAS COMERCIALES), utilizando las siguientes características:

TIPO DE LETRA : ARIAL

TAMAÑO DE LETRA 12

PARA TITULOS : TAMAÑO DE LETRA 18 Puntos, centrados, en negrita.

III- BIBLIOGRAFIA

Microsoft Word 98. Mc. Graw-Hill

Manual de referencia Microsoft Office 2000. Mc. Graw-Hill

Diccionario de Computación Freedman. Inglés-Español., Español-Inglés. Mc. Graw-Hill

Que. Diccionario para usuarios de computadores. Prentice Hall.

ANEXO C - UVE HEURÍSTICA



CONCEPTUAL

TEORIA

➤ Aprendizaje en Cooperativo

PRINCIPIOS

➤ La Teoría de Piaget en el aula.

➤ La CONCEPTOS

➤ Interacción social

➤ Trabajo en Grupo

Como lograr la atención a la diversidad en el aprendizaje de informática en el SENA?

METODOLOGICO

JUICIOS DE VALOR

AFIRMACIONES
INTERPRETACIONES

TRANSFORMACIONES

INSTRUMENTO
CONCLUSION
BIBLIOGRAFIA

ACONTECIMIENTOS

INDICADORES

- ⇒ Bajo rendimiento académico de algunos estudiantes.
- ⇒ Inasistencia de los alumnos estudiantes
- ⇒ Desmotivación de ciertos estudiantes
- ⇒ Calidad y nivel de profundidad de los trabajos.

CAUSAS

- * Dificultad para comprender los conceptos básicos.
- * Baja autoestima de los
- * La diferencia social, intelectual y física (discapacidad).
- * Acceso a recursos.

➤ **TEORIA:** EL APRENDIZAJE COOPERATIVO ES UN EXCELENTE EJEMPLO DE MODELO DE APRENDIZAJE ACTIVADOR.

El aprendizaje en Cooperación constituye una modalidad de trabajo o de aprendizaje que ejemplifica perfectamente lo sustentado en el problema. Es una modalidad que está cobrando cada vez más popularidad a causa de sus ventajas. en el plano intelectual, en el motivacional y en el social.

En efecto, la metodología del **aprendizaje cooperativo** aporta respuestas positivas a nuestros interrogantes sobre la posibilidad de mejorar los procesos de aprendizaje tales como:

- En la **cooperación social** en el aprendizaje
- En implicar al alumnado y a sus **intereses cognitivos**
- En facilitar el desarrollo de su **iniciativa personal**
- En facilitar aprendizajes basados en la resolución de problemas
- En otorgarles un control sobre sus procesos de aprendizaje
- En mejorar la cantidad y calidad de los aprendizajes.

Es importante destacar que es una metodología al alcance de muchas de las situaciones de aprendizaje que se dan en las aulas universitarias, a la vez que no exige necesariamente nuevos y costosos recursos materiales.

➤ **PRINCIPIOS:**

CONSIDERACIONES	ELABORACIÓN	PIAGETANA	VYGOTSKYANA
Tamaño del grupo	Pequeño (2-4)	Pequeño	Diadas
Composiciones del grupo	Heterogénea/homogénea	Heterogénea	Heterogénea
Tareas	Práctica/integrativa	Explorativa	Destrezas
Función del maestro	Facilitador	Facilitador	Modelo / guía

Problemas potenciales	La ayuda puede ser poca No hay conflicto cognoscitivo	Inactividad Evitación de los problemas	La ayuda puede ser poca Proporcionar tiempo/diálogo adecuado
Participación desigual	Instrucción directa para dar ayuda Modelamiento para brindar ayuda Interacción basada en guiones	Evitación de los problemas Estructurar la controversia	Proporcionar tiempo/diálogo adecuado Instrucción directa para dar ayuda Modelamiento para brindar ayuda

➤ **CONCEPTOS:** INTERACCIÓN SOCIAL Y TRABAJO EN GRUPO

INTERACCIÓN SOCIAL

El **concepto** clave en educación debería ser el de **interacción social**. En efecto, cualquier cambio que tenga lugar en el aula se debe a algún tipo de interacción, fundamentalmente de dos clases: **interacción interpersonal** (relaciones profesor-alumno o alumno-alumno) e **intergrupala**. Siguiendo no sólo la herencia de Vygotsky, sino también los supuestos del Interaccionismo Simbólico, podemos tener claro que es justamente en la interacción donde hay que buscar la transmisión de los "mensajes" sociales. "El mejor sitio para que los estudiantes o los profesionales interesados por estos temas, o por el análisis de la dinámica grupal de una clase o grupo de alumnos en concreto, puedan empezar a tomar contacto con ellos es el mundo práctico de la interacción cotidiana" (French, 1992, pp. 53-54).

"Se ha demostrado que la interacción social es esencial para el aprendizaje, o para el progreso del conocimiento, y la extensión de las investigaciones hacia las áreas aplicadas pone de relieve la importancia de tomar en consideración el contexto social, y todo lo que ello implica". Y habla Garton de una serie de líneas de investigación concretas en Psicología Evolutiva que relacionan la interacción social y el aprendizaje en escritura.

La importancia y eficacia de la interacción para el aprendizaje, se debe al conflicto sociocognitivo que produce, como sostienen Piaget y la Escuela de Ginebra (Doise, Mugny, Perret-Clermont, etc.) o se deba a los efectos de la mera colaboración, como sostiene Vygotsky. La interacción social es altamente responsable de la cantidad y sobre todo de la calidad del aprendizaje, aunque aún no están muy claros los mecanismos intermedios que explican tal eficacia.

TRABAJO EN GRUPO

El trabajo en grupo en las aulas no se producen simplemente con que el profesor les pida a sus alumnos que trabajen juntos. Las técnicas cooperativas de enseñanza y aprendizaje se presentan como una estrategia altamente sistemática, cuidadosamente controlada y sobre la que se realiza una labor de seguimiento" (Rogers y Kutnick, 1992, p. 272). Sin embargo, añaden estos mismos autores, al desarrollar prácticas para el aula que conceden gran importancia al trabajo que realizan los grupos, los profesores han de ser conscientes de las necesidades de los individuos que los componen. Centrarse en el grupo no implica dar la espalda al individuo como miembro del grupo. Las estrategias grupales surtirán efecto a través de las influencias que ejerzan sobre los miembros individuales. De la misma manera que cada alumno tiene que interpretar las acciones del profesor (y basa su respuesta más en la interpretación de la acción que en la acción misma), el alumno tiene también que interpretar las acciones del grupo, y por tanto, responder a ellas. Y para todo ello, el mejor camino parece ser el aprendizaje cooperativo, técnica psicosocial de aprendizaje que se basa particularmente en la enorme importancia que en cualquier ámbito educativo tiene la interacción social.

> INSTRUMENTO: REGISTROS ANECDÓTICOS

Son informes escritos, descriptivos, longitudinales, de aquello que un actor dice o hace en determinadas situaciones concretas a lo largo de un periodo de tiempo. Se pone énfasis en una descripción cuidadosa hasta que se desarrolle un cuadro más amplio, apropiado para la explicación y la interpretación. La descripción incluirá, normalmente, el contexto y los acontecimientos que preceden y siguen a los incidentes relevantes para la cuestión que está siendo investigada. El método puede aplicarse tanto a grupos como a individuos

CRITERIOS	INDICADORES
Valores	Hablar, escuchar, habilidades sociales, reconocimiento de los otros, sentimientos expresados.
Actitudes Sociales	
Destrezas	

➤ JUICIOS DE VALOR

Ha sido un camino muy largo desde que el aprendizaje cooperativo surgió, a principios del Siglo XX en la sociedad norteamericana, John Dewey criticó "...el uso de la competencia en la educación y alentó a los educadores para que estructuraran las escuelas como comunidades democráticas de aprendizaje."

Con el paso del tiempo estas ideas fueron cambiando para dar entrada en la actualidad a las teorías constructivistas sobre el aprendizaje y cómo fomentan el interés en la colaboración y el aprendizaje cooperativo.

"Los constructivistas que apoyan la teoría dialéctica de Vygotsky del aprendizaje y el desarrollo opinan que el **trato social** es importante para el aprendizaje porque las funciones mentales superiores (como el razonamiento, la comprensión y el pensamiento crítico) se originan en las relaciones sociales y luego son internalizadas por los individuos. Los niños pueden realizar tareas mentales con apoyo social antes de que puedan hacerlas por sí solos; así, **el aprendizaje cooperativo** les proporciona el apoyo social y el andamiaje que necesitan para avanzar en su aprendizaje." ^{1/}

Para eficientizar lo anterior los **equipos de trabajo** tienen que ser **cooperativos**, es decir, todos y cada uno de sus integrantes tendrán que participar para lograr una auténtica cooperación, por lo cual la integración es total y se enriquece con la colaboración de los demás.

➤ AFIRMACIONES

Algunos elementos de los grupos de aprendizaje cooperativo que han descubierto profesionales en psicología educativa son:

- Trato cara a cara

- Interdependencia positiva

- Responsabilidad individual

- Destrezas colaborativas

- Procesamiento grupal

TRATO CARA A CARA

La interdependencia positiva en un grupo de aprendizaje cooperativo no es mágica en sí misma. Son las formas de interacción y de intercambio verbal entre las personas del grupo, movidas por la interdependencia positiva, las que afectan los resultados de aprendizaje. Es así como el contacto cara a cara entre los alumnos participantes de un grupo de aprendizaje cooperativo, es el que les permite acordar las metas a lograr, permite a desarrollar roles y estimular o frenar actitudes de sus pares en el desarrollo de las tareas. Por último, el alumno aprende que de ese compañero con el que interactúa día a día, puede aprender o el mismo le puede enseñar, puede apoyarse y apoyar.

INTERDEPENDENCIA POSITIVA

La interdependencia positiva es el elemento central del aprendizaje cooperativo, debido a que reúne un conjunto de otras características, que facilitan el trabajo grupal en relación con su organización y funcionamiento. Se distinguen en la interdependencia positiva 5 conceptos básicos. El primero de ellos es la **interdependencia de metas**, ésta se refiere a la existencia de objetivos que sean definidos y compartidos por todos los miembros del grupo. El profesor

que desee formar un grupo de aprendizaje cooperativo, deberá poner especial atención a que su grupo de alumnos compartan el o los objetivos definidos para su trabajo. En la enseñanza tradicional habitualmente los niños desconocen los objetivos de la clase que está escuchando, el alumno no comprende la razón de su aprendizaje y consecuentemente no tiene significado para él. El alumno no siente propio lo que está estudiando o lo que se le está enseñando.

Un segundo elemento contenido en la **interdependencia positiva** es interdependencia de tareas. Esta característica consiste en la división de las labores que desarrollan los alumnos al interior de un grupo de aprendizaje cooperativo. Ya no se produce, como en el tradicional método de enseñanza, una distribución standard de actividades dentro de un grupo curso, donde todos los alumnos hacen lo mismo de un modo pasivo, individual y uniforme.

La **interdependencia de recursos** es la tercera característica de la interdependencia positiva. Se refiere a que el profesor haga una división de los materiales o la información que le dará al grupo en la actividad diseñada, por ejemplo, si el grupo debe elaborar un poster sobre el mes del mar, un niño administrará la tijera, otro el pegamento, otro las revistas a recortar, etc. Se estimula a que los alumnos necesariamente deban relacionarse e interactuar unos con otros para desarrollar la tarea y lograr los objetivos acordados.

La **interdependencia de roles** consiste en asignar diferentes papeles o roles entre los alumnos que forman un grupo de aprendizaje cooperativo. Por ejemplo, se les solicita a un grupo de alumnos editar un cuento en el procesador de texto, en donde el profesor le pide a un niño que controle el tiempo de uso del teclado, a otro le pide que supervise que todos participen, un tercero tendrá por misión coordinar o moderar la ejecución de la tarea, otro tendrá por misión velar por la participación de todos los miembros del grupo, etc.

La **interdependencia de premios** consiste en otorgar refuerzos o recompensas conjuntas a todos los integrantes del grupo, es decir un premio al grupo. Se intenta que los alumnos sientan que el grupo en su totalidad fue el que tuvo éxito en la tarea, y que ese éxito fue producto del esfuerzo de cada uno. Este "éxito grupal", desarrolla en los niños sentimientos de pertenencia y de apoyo colectivo, reforzándose la idea de que trabajar en grupo es efectivo. Por su parte el profesor, en la medida de que los niños vean que el "éxito grupal" tiene ventajas, puede desarrollar en sus alumnos más y mejores habilidades sociales y desplaza su rol desde el control absoluto de todo a un catalizador de situaciones de aprendizaje.

RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL

Esta característica se refiere a la capacidad de dominar y ejecutar la parte del trabajo de la cual el alumno se ha responsabilizado (o lo han responsabilizado) dentro de un grupo de aprendizaje cooperativo. Para un verdadero trabajo colaborativo, cada miembro del grupo debe ser capaz de asumir íntegramente su tarea y además debe tener los espacios para que pueda participar y contribuir individualmente.

DESTREZAS COLABORATIVAS Y PROCESAMIENTO GRUPAL.

El desarrollo de habilidades de cooperación y trabajo en grupo es uno de los puntos más complejos de este método de instrucción, ya que es necesario enseñar a los alumnos las habilidades sociales necesarias para colaborar. También es necesario que los alumnos involucrados en las tareas del grupo de aprendizaje cooperativo estén motivados a usar las habilidades de trabajo y de relación social que se requieren para trabajar en un grupo de aprendizaje colaborativo.

Las habilidades de trabajo colaborativo son simples, y las vemos en el cotidiano de nuestro trabajo y las relaciones con las amistades, de hecho estas habilidades están presentes en todas las personas desde que aprenden a ser seres sociales.

➤ **INTERPRETACIONES**

Estos elementos conjuntan básicamente el **sentimiento de apoyo**, de unidad, de orientación y de soporte, aunque se trabaje en equipo se demuestra a su vez que el aprendizaje también es individual. Las destrezas colaborativas permitirán una **retroalimentación** y una sensación de implicar a los integrantes de dicho equipo.

De la misma manera, se presentan algunos patrones para establecer los grupos cooperativos, se planea que el tamaño del grupo varía con respecto a las metas de aprendizaje trazadas, si ésta es para repasar o practicar la información bastará que los equipos sean pequeños, entre cuatro y seis estudiantes; mientras el propósito sea debatir, fomentar la participación y resolver problemas entonces los grupos crecerán en tamaño. Es indispensable que los maestros vigilen los grupos de trabajo para comprobar si todos contribuyen, participan y aprenden; o del mismo modo el profesor asignará a sus estudiantes diversas funciones para apoyar el aprendizaje, funciones tales como el fomento, la discusión, lluvia de ideas, sondeos y creatividad.

Entre otros modelos, están también los llamados cuestionamientos recíprocos, mismos que proporcionarán dinámicas tales como plantear preguntas que serán respondidas entre los alumnos, tomarán turnos para preguntar y responder, esto puede ser mediante el uso de tarjetas o fichas y así todos participarán dirigiendo un diálogo y obteniendo un aprendizaje cooperativo.

➤ **TRANSFORMACIONES**

POSIBLES FUNCIONES DEL ESTUDIANTE EN LOS GRUPOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO.

Función	Descripción
Alentador	Alienta a los estudiantes renuentes o tímidos a participar
Halagador /animador	Muestra aprecio por las contribuciones del otro y reconoce los logros
Guardián	Iguala la participación y se asegura de que nadie domine
Entrenador	Ayuda con el contenido académico, explica los conceptos
Responsable de las preguntas	Se asegura que todas las preguntas del estudiante son planteadas y respondidas
Verificador	Verifica la comprensión del grupo
Controlador de la tarea	Mantiene al grupo trabajando en la tarea
Encargado de llevar el registro	Escribe las ideas, decisiones y planes
Promotor de la reflexión	Mantiene al grupo consciente del progreso (o de la falta de progreso)
Capitán silencio	Supervisa el nivel de ruido
Supervisor de materiales	Recoge y regresa los materiales

Fuente: Adaptado de Spencer Kagan, Cooperative learning, San Clemente, CA: Kagan Cooperative Learning, 1994, 1 (800).

> **CONCLUSION**

Para finalizar, cabe indicar que todo lo anterior no podría ser concretado sin una planeación y una supervisión cuidadosa del profesor de grupo, por lo tanto es imprescindible que el maestro lleve a cabo revisiones periódicas de las funciones y el trabajo asignado a sus alumnos para que no se presenten obstáculos en el aprendizaje y no se lesionen las relaciones sociales que se gestan en este desarrollo grupal. El trabajo en grupo y el aprendizaje cooperativo sí se puede lograr, solo basta que todos los involucrados se comprometan firmemente y no claudicar en el camino.

En esta UVE HEURÍSTICA se ha descrito sintéticamente algunas habilidades que se desarrollan mediante la aplicación del Aprendizaje Cooperativo. Se sugiere a los profesores que se inician en ésta acción, que comiencen realizando en la clase pequeñas actividades de cooperación (apoyo entre compañeros, resolución conjunta de problemas, etc.); la experiencia irá mejorando las exigencias y los resultados. Los principios y teoría expuestos, pueden ayudar de modo significativo a la comprensión de esta modalidad de aprendizaje.

> **BIBLIOGRAFIA**

- RUÉ, J., (2000), La cooperación en el aprendizaje, Aula de Innovación educativa, 90, marzo, pp. 7-12
- Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, D., 1989. Psicología Educativa. Ed. Trillas, México
- Vygotsky, L. 1977 , Pensamiento y Lenguaje, Ediciones Fausto, Buenos Aires
- GARCÍA- GARCÍA. (1993) "Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación." Sevilla, Díada.
- Allport, G.W. (1954): The nature of prejudice, Cambridge, Mass.: Addison-Wesley.
- Díaz-Aguado, M.J. (1986): Conocimiento social, en J. Mayor (Ed.): Sociología y Psicología Social de la Educación, Madrid: Anaya.
- Díaz-Aguado, M.J. (1993): Interacción educativa y desventaja sociocultural, Madrid: CIDE.
- Edwards, D. (1992): Discurso y aprendizaje en el aula, en C. Rogers y P. Kutnick (Eds.): Psicología Social de la escuela primaria, pp. 63.82. Barcelona: Paidós.
- French, J. (1992): La interacción social en el aula, en C. Rogers y P. Kutnick (Eds.): op. cit., pp. 43-62. Barcelona: Paidós.

Garton, A.F. (1994): Interacción social y desarrollo del lenguaje y la cognición, Barcelona: Paidós.

Slavin, R.E. (1992): Aprendizaje cooperativo, en C. Rogers y P. Kutnick (Eds.): op. cit., pp. 247-270. Barcelona: Paidós.