

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION  
MAESTRIA EN EDUCACION  
MENCION: INFORMATICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL  
MERIDA- VENEZUELA**

**Modelo de Diseño Instruccional de Tutor Inteligente para el  
proceso de enseñanza – aprendizaje en Educación Superior**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Autor:  
Pérez Correa, Jimena Andrea

Mérida, Septiembre 2013

LR/038.43  
P4

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION  
MAESTRIA EN EDUCACION  
MENCION: INFORMATICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL  
MERIDA- VENEZUELA**

**Modelo de Diseño Instruccional de Tutor Inteligente para el  
proceso de enseñanza – aprendizaje en Educación Superior.**

Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Magister en Educación mención  
Informática y Diseño Instruccional

**DONACION**

**SERBIULA**  
Tullo Febres Cordero

Autor:  
Pérez C, Jimena A  
C.I N°: 24.192.289

Tutor:  
Muñoz G, Ana C  
C.I N°: 4.491.973

Mérida, Septiembre 2013

## **APROBACIÓN DEL JURADO**

**Modelo de Diseño Instruccional de Tutor Inteligente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en Educación Superior.**

Autor:  
Pérez C, Jimena A

www.bdigital.ula.ve

Trabajo Especial de Grado aprobado en Nombre de la Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional por el siguiente Jurado, a los XXX días del mes de XXXXXXXXXXXX de XXXXX.

Nombre y Apellido del Jurado  
C.I N° XXXXXXXXXXXX

Nombre y Apellido del Tutor  
C.I N° XXXXXXXXXXXX

## DEDICATORIA

A Diosito, ante todo.

A mis hijas hermosas Andrea, Paola, Sofía y Marcela

A mi esposo, Ricardo

A mis padres Lucy y Juan Carlos

A mi hermano y sobrino Cesar Antonio y Santiago Andrés

SI SE PUEDE y es gracias a todos ustedes... los AMO

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

*"No consideréis nunca al estudio un deber,  
sino la envidiable oportunidad de aprender a conocer  
la liberadora influencia de la belleza en el reino del espíritu,  
para vuestra propia alegría,  
y en provecho de la comunidad a la cual pertenece  
vuestro trabajo final"*  
Albert Einstein

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios

A mis hijas y mi esposo, por tanta paciencia para lograr esta meta

A mi mama, sin ella esta meta no se habría consolidado, gracias mami

A mi papa, gracias por ese apoyo permanente

A mi tutora Ana Muñoz, gracias por creer en mí

A mis compañeros de trabajo, por la solidaridad del día a día.

Al Prof. Gustavo Velasco, por la confianza que me ha brindado

A todos MIL GRACIAS....

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
APROBACION DEL TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL JURADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
TABLA DE CONTENIDO.....	vii
LISTA DE CUADROS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
Introducción.....	1
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>4</b>
<b>EL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Justificación de la Investigación.....	8
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>13</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>13</b>
Antecedentes de la Investigación.....	13
Bases Teóricas.....	17
Sistemas Inteligentes.....	18
Características de los Sistemas Tutores Inteligentes.....	24
Tecnologías en la Educación.....	26
Objetos de Aprendizaje.....	27
Ventajas de los Objetos de Aprendizaje.....	28
Características de los Objetos de Aprendizaje.....	28
Repositorios de Objetos de Aprendizaje.....	29
Gestión del Conocimiento.....	31
Gestión del Conocimiento en la Educación Superior.....	33
Herramientas Tecnológicas en la Gestión del Conocimiento....	34
Diseño Instruccional.....	37
Las fases del Diseño Instruccional (DI).....	38
Modelos de Diseño Instruccional.....	40
Modelo Dick y Carey.....	41
Modelo Hannafin y Peck.....	42
Modelo Knirk y Gustafson.....	43
Modelo Jerrol y Kemp.....	44
Modelo Gerlach y Ely.....	44
Modelo Educativo Acad.....	45
Métodos Instruccionales.....	47
Por Objetivos.....	47
Por Competencias.....	49
Aprendizaje.....	49
Estilos de Aprendizaje.....	50

Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann.....	51
Modelo de Felder y Silverman.....	53
Modelo de Kolb.....	55
Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder.....	57
Modelo de los Hemisferios Cerebrales.....	61
Modelo de las Inteligencias Múltiples.....	64
Modelo VARK: sistemas de representación.....	67
Modelos Instruccionales de Enseñanza.....	70
Modelo Inductivo.....	71
Modelo de Adquisición de Conceptos.....	72
Modelo de Enseñanza Directa o Deductivo.....	76
Modelo de Exposición y Discusión.....	80
Modelo de Indagación.....	82
Modelo Integrativo.....	84
Modelo Cooperativo.....	86
Estilos de Enseñanza.....	87
Mando Directo.....	88
Asignación de Tareas.....	89
Enseñanza Recíproca.....	89
Grupos Reducidos.....	90
Programas Individuales.....	90
Descubrimiento Guiado.....	91
Resolución de Problemas.....	92
Creatividad.....	93
Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual.....	93
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>97</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>97</b>
Modalidad de la Investigación.....	97
Tipo de Investigación.....	97
Diseño de la Investigación.....	98
Finalidad de la Investigación.....	98
Fases de la Investigación.....	98
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	99
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>101</b>
<b>LA PROPUESTA.....</b>	<b>101</b>
Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente en Educación Superior.....	101
Módulo Instruccional.....	104
Módulo Aprendizaje.....	114
Módulo de Enseñanza.....	119
Módulo Tecnológico.....	126
Módulo de Gestión.....	129
Interacción entre los módulos del Modelode Diseño Instruccional Tutor Inteligente.....	131
Ejemplo del funcionamiento del Modelo.....	135

<b>CAPITULO V</b> .....	146
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	146
Conclusiones.....	146
Recomendaciones.....	147
<b>REFERENCIAS</b> .....	148
<b>APENDICES</b> .....	157
<b>APENDICE A.1</b> .....	157
<b>APENDICE A.2</b> .....	163
<b>APENDICE B</b> .....	170
<b>APENDICE C</b> .....	211

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## LISTA DE CUADROS

Tabla		p.p
1	Comparación entre sistemas de enseñanza asistida por computador (EAC) y sistemas tutores inteligentes (TI)	22
2	Preguntas base cuestionario de Felder y Silverman	50
3	Sistemas de representación de Bandler y Grinder	56
4	Pensamiento asociado a las habilidades	60
5	Comportamiento asociado a ambos hemisferios	61
6	Estrategias VARK	66
7	Etapas del Modelo de Enseñanza Directa	74
8	Etapas del Modelo de Exposición y Discusión	78
9	Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Programas Individualizados	88
10	Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Descubrimiento Guiado	89
11	Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Resolución de problemas	90
12	Objetos de Aprendizaje. Modulo Instruccional (a)	106
13	Objetos de Aprendizaje. Modelos de Enseñanza(b)	109
14	Objetos de Aprendizaje. Módulo de Aprendizaje	115
15	Objetos de Aprendizaje. Estilos de Enseñanza	120
16	Clasificaciones de herramientas de Gestión del Conocimiento.	125
17	Clasificación de las herramientas según el ciclo de la creación del conocimiento	127
18	El Ciclo de conversión del conocimiento	129
19	Interacción entre los módulos del Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente	131
20	Resultados análisis test docente/estudiante	143

## LISTA DE FIGURAS

Figura		p.p
1	Modelo de Sistema Inteligente según Hartley y Sleeman	24
2	Capital Intelectual	27
3	Gestión del Conocimiento	31
4	Fases del Diseño Instruccional	35
5	Modelo de Dick y Carey	38
6	Modelo de Hannafin y Peck	39
7	Modelo de Knirk y Gustafson	40
8	Modelo de Jerrold y Kemp	41
9	Modelo de Gerlach y Ely	42
10	Modelo Educativo ACAD	44
11	Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann	49
12	Modelo de Estilo de Aprendizaje de Kolb	53
13	Inteligencias Múltiples de Gardner	64
14	Modelo Inductivo	69
15	Modelo de Objeto de Aprendizaje	99
16	Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente	102
17	Modulo Instruccional	103
	(a)Modulo Instruccional. Modelos Instruccionales	104
18	(b)Modulo Instruccional. Modelos instruccionales de enseñanza	105
19	Modulo de Aprendizaje	118
20	Modulo de Enseñanza	124
21	Modulo Tecnológico	128
22	Modulo de Gestión del Conocimiento	130
23	Ontología del Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente	134

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION  
MAESTRIA EN EDUCACION  
MENCION: INFORMATICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL  
MERIDA- VENEZUELA**

**Modelo de Diseño InstruccionaI de Tutor Inteligente para el proceso de  
enseñanza – aprendizaje en Educación Superior.**

Trabajo Especial de Grado para optar al Título de de Magister en Educación  
mención Informática y Diseño InstruccionaI

Autor: Pérez C, Jimena A  
Fecha: Enero, 2013

**RESUMEN**

La investigación presenta un Modelo de Diseño InstruccionaI de Tutor Inteligente, que cuenta con una gama de test los cuales medirán los estilos de enseñanza y aprendizaje para el profesor y el estudiante respectivamente. Lo innovador de la propuesta es que cuenta con un Gestor del Conocimiento que presentará alternativas de modelos instruccionales, modelos de enseñanza, estilos de enseñanza cónsonos con la forma en cómo asimilan la información los estudiantes, y en cómo enseñan los docentes, generando un proceso de enseñanza – aprendizaje efectivo. Esta investigación se encuentra dentro de la modalidad de proyecto especial enmarcado en una investigación proyectiva, según la finalidad de la investigación se clasifica como de Aplicación, utiliza los objetos de aprendizaje para definir y caracterizar los modelos instruccionales, estilos de enseñanza y aprendizaje, a través de indicadores que soportan al Gestor, como ente principal que gestiona el conocimiento y la información, por otro lado la propuesta hace uso de objetos de aprendizaje para recopilar información y mostrarla de forma genérica y global.

**Descriptores:** Modelo InstruccionaI, Tutor Inteligente, Gestión del Conocimiento, Objetos de Aprendizaje.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## Introducción

Los Sistemas Tutores Inteligentes (STI) permiten la emulación de un tutor humano para determinar qué enseñar, cómo enseñar y a quién enseñar a través de un módulo del dominio que define el área del conocimiento, un módulo del estudiante que es capaz de definir el conocimiento del estudiante en cada momento, un módulo del tutor que genera las interacciones de aprendizaje y finalmente la interfaz con el usuario que permite la interacción del estudiante.

A través de la interacción entre los módulos, los STI son capaces de juzgar lo que sabe el estudiante y cómo va en su progreso, por lo que la enseñanza, se puede ajustar según las necesidades del estudiante, sin la presencia de un tutor humano. Por otra parte, según (Khuwaja, 1994), *el problema se centra entonces en que cada estudiante debería poder elegir el método de enseñanza del tutor de acuerdo a sus preferencias sea: instruccional, orientador y socrático*, entre otros y si lo deseara debería poder cambiarlo de acuerdo a sus propios requerimientos. (Shim, (1991), Perkins, (1995), Casas, (1999))

Los Sistemas Tutores Inteligentes (STI) comenzaron a desarrollarse en los años 80 con la idea de impartir conocimiento con base en alguna forma de inteligencia para guiar al estudiante en el proceso de enseñanza con un comportamiento similar a un tutor humano. Lo ideal sería que se adapte al proceder del estudiante, identificando la forma en que éste resuelve un problema y de brindarle ayuda cuando cometa errores. Un tutor inteligente, por lo tanto: según Cataldi, y Lage (2009), *“es un sistema de software que utiliza técnicas de inteligencia artificial (IA) para representar el conocimiento e interactúa con los estudiantes para enseñárselo”*

El derecho a la educación universal tiene que ampliarse, porque los espacios sociales lo han hecho. Lo cierto es que el entorno digital emergente exige diseñar nuevas acciones educativas, complementarias a las ya existentes. No basta con

enseñar a leer, escribir y hacer cálculos matemáticos, además de introducir conocimientos básicos de historia, literatura y ciencias. Todo ello es necesario y lo seguirá siendo en los espacios naturales y urbanos en los que tradicionalmente se ha desarrollado la vida social. Pero de manera progresiva, gran parte de la vida social se desplegará en el espacio electrónico y virtual, y por eso es preciso implementar la escuela tradicional con una escuela digital y virtual. La sociedad actual requiere un nuevo tipo de alfabetización lo que significa la adquisición de nuevas habilidades y destrezas para intervenir competentemente en el espacio virtual. Los diferentes entornos implican abordar un nuevo ámbito social en el que hay que saber moverse y actuar. De allí la necesidad, de plantearse nuevos retos educativos, de manera que es importante iniciar este proceso con la formación de los docentes.

Según Segura (2004), en los nuevos tiempos, visto así por la dinámica comunicacional y tecnológica que le invade sus espacios, el profesor universitario tiene un entorno que le crea una disyuntiva. Por un lado, cuenta con diversas herramientas para ejecutar su labor y por el otro está la exigencia de preparación y actualización en el cúmulo de conocimientos que se generan. Es válido pensar que en este escenario, la conjugación de factores económicos, políticos y sociales, juegan un papel determinante en la función docente. No basta con el qué hacer, sino con el cómo hacerlo y con qué, para abordar las exigencias de un entorno tan exigente.

De manera que, el principal problema de los profesores de la generación digital es que la sociedad actual ha cambiado de forma muy rápida y el profesorado se encuentra en una situación complicada: se han producido muy pocos cambios en cuanto a la estructura y la gestión de las instituciones mientras que la sociedad ha cambiado de forma rápida, los jóvenes actuales necesitan otro tipo de formación. Los profesores se han formado y se están formando con una cultura y una visión del significado de su profesión que ya ha cambiado.

Es por ello que es importante resaltar lo que se expone en el informe europeo “Learning to bridge the digital divide” (2000), donde señala que las TIC permiten una nueva complementariedad entre el aprendizaje formal en la escuela y el aprendizaje informal fuera de ella. Para alcanzar esta formación es necesario que el profesorado sea formado utilizando las herramientas y metodologías que después deberá aplicar con sus estudiantes. En este sentido, un elemento clave para la formación es el aprendizaje de las estrategias para gestionar entornos virtuales de aprendizaje.

La sociedad de la información, en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para los profesores conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de desaprender muchas cosas que actualmente se llevan a cabo de otra forma o que simplemente ya no sirven. Los jóvenes de hoy son los denominados nativos digitales, de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es normal.

Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales, la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Por ello es importante la presencia en clase del computador desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas e instructivas.

La evolución de los proyectos de Inteligencia Artificial, han demostrado que las necesidades tecnológicas actuales y futuras ya no dependen de los sistemas de comunicación y divulgación, principalmente Internet, como tampoco de los contenidos y la información que pululan en la red. Se ha demostrado que hace

falta gestión de conocimiento para poder acceder, buscar, clasificar y sacar conclusiones rápidas desde la información disponible, permitiendo de esta manera ayudar a las personas en sus verdaderas actividades creativas y de tomas de decisiones, en lugar de permanecer ocupados en procesos de filtrado de datos, que puede llegar a tomar hasta el 40% del tiempo de una persona frente a un computador.

En esta investigación se plantea un Modelo Instruccional de Tutor Inteligente donde se aporta un módulo de gestión inteligente soportado por las tecnologías del conocimiento. El desarrollo de esta investigación se describe de la siguiente manera:

En el capítulo I, se describe el planteamiento del problema, su justificación y los objetivos de la investigación.

En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico de la investigación, mediante el establecimiento de los antecedentes y la fundamentación teórica de la investigación.

El capítulo III, describe la metodología empleada, tipo de investigación, diseño, definición nominal de las variables, fases de la investigación y categorización de las fuentes documentales.

El capítulo IV, contiene el Modelo de Diseño Instruccional Inteligente en Educación Superior, describiendo cada uno de sus módulos, y muestra las posibles interacciones entre ellos, con base al estilo de aprendizaje y el estilo de enseñanza del docente.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

Partiendo de la realidad y la rapidez en que diariamente se desenvuelve el ser humano, entre sus múltiples actividades, hogar, estudios y trabajo, cabe destacar la cantidad de individuos que quieren profesionalizarse pero que por diferentes circunstancias no lo pueden hacer, es importante revisar y actualizar el método en que se ha venido impartiendo la educación hoy en día, tratando de incluir a todos los individuos.

En la actualidad las tecnologías son un elemento importante, ya que sirven de soporte a la educación y por ende a la Inteligencia Artificial (IA); la participación de esta última en el proceso educativo fue una sugerencia realizada por McCarthy, profesor de la Universidad de Stanford, en 1956, citado por Gros (1992) al referirse a una parte de la informática dedicada al diseño de máquinas que fueran capaces de simular algunas de las conductas realizadas por el ser humano y que habitualmente catalogamos como inteligente, en el área en cuestión simula al docente en el aula de clase por medio de un Tutor Virtual.

Según Gros (1992), cinco son las áreas más activas de investigación en IA: el lenguaje natural, la robótica, la interfaz de comunicación, la programación automática y los sistemas expertos. Las aplicaciones educativas a partir del uso de las técnicas de IA varían en función de los objetivos que se persiguen con el

diseño del programa así como del tipo de conocimiento que la aplicación debe manipular.

De las aplicaciones que permiten crear programas destinados a la enseñanza se pueden distinguir dos grandes áreas: los micro mundos y los tutoriales inteligentes (TI). Ambas posiciones se encuentran enraizadas en dos posiciones diferentes de la utilización de la informática en el terreno educativo.

Desde los años 60 una de las preocupaciones fundamentales de la informática educativa ha sido la construcción de programas para la enseñanza. Estos han adoptado modalidades muy diversas, pudiendo encontrar programas centrados en la generación de ejercicios para la consecución de aprendizajes en que la práctica sistemática y continuada es fundamental, programas de tipo tutorial que asumen la transmisión de información en un área de conocimiento determinado, programas de simulación que muestran al sujeto aspectos que difícilmente podrían ser observados en la realidad permitiendo además la modificación de distintos parámetros.

Según Lage y Cataldi (2007) El propósito del Sistema Tutor Inteligente es presentar un comportamiento similar al de un tutor humano, que se adapte a las necesidades del estudiante, identificando la forma en que el mismo resuelve un problema para poder brindarle ayuda cuando cometa errores. Las interacciones entre el estudiante y el docente, están enmarcadas en las teorías de aprendizaje y de enseñanza aplicables a dicha interacción, lo que brinda un marco teórico al problema citado, donde no solo es importante el conocimiento que debe ser facilitado por el docente hacia el estudiante, sino que cobra importancia la forma en la que este conocimiento es presentado, ya que se pretende mejorar el proceso de adquisición y construcción del mismo. De este modo, se busca la incorporación de los métodos y técnicas de enseñanza más eficaces que permitan adaptar el modo de enseñanza a las necesidades del estudiante a fin de mejorar su rendimiento a través de cada clase o "sesión pedagógica". Logrando de esta

forma, elegir la técnica de enseñanza que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje.

Siendo así, es importante mencionar la definición técnica de un tutor inteligente, por lo tanto: “es un sistema de software que utiliza técnicas de inteligencia artificial (IA) para representar el conocimiento e interactúa con los estudiantes para enseñárselo” (Wenger, 1987). Wolf (1984) define los STI como: “sistemas que modelan la enseñanza, el aprendizaje, la comunicación y el dominio del conocimiento del especialista y el entendimiento del estudiante sobre ese dominio”. Giraffa (1997) los delimita como: “un sistema que incorpora técnicas de IA (Inteligencia Artificial) a fin de crear un ambiente que considere los diversos estilos cognitivos de los alumnos que utilizan el programa”.

Hacia los años 70, Carbonell (1970) y Sleeman (1973), comenzaron a pensar que esta forma de adaptación sólo podría lograrse incorporando al diseño de software técnicas procedentes del campo de la IA, así es como surgieron los Tutoriales Inteligentes. Según Ryan y otros (2000), los Tutoriales Inteligentes poseen cuatro componentes fundamentales: a) Módulo Pedagógico, b) Módulo Social, c) Módulo de Gestión, d) Modulo Técnico.

A partir de esta clasificación se realiza una aproximación de las diferentes funciones que debe desempeñar un Tutor Inteligente, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Pedagógica: en la que el tutor utiliza preguntas e indaga en las respuestas del estudiante, guiando las discusiones sobre conceptos críticos, principios y habilidades
- b) Social: creando un entorno amigable y social en el que el aprendizaje que se promueva resulte a su vez esencial para una tarea de tutoría exitosa.
- c) Gestión: esta función consiste en el establecimiento de unas directrices sobre los objetivos del aprendizaje, enseñanza, la toma de decisiones y tecnologías a emplear entre otros.

- d) Técnica: el tutor debe conseguir que los participantes se encuentren con un sistema y un ambiente de soporte tecnológico adecuado. El objetivo principal del modelo consiste en hacer disponible la tecnología.

La Inteligencia Artificial aplicada a la educación se ha enfrentado desde sus inicios con la resolución de estos cuatro componentes y la clave del éxito de la construcción de este tipo de programas radica precisamente en un mayor dominio de la construcción de estos módulos. Dominio que hace referencia tanto a los aspectos técnicos como a los aspectos pedagógicos que condicionan el contenido de dichos módulos.

El motivo de esta investigación consiste en diseñar un Modelo Instruccional que gestione el Tutor Inteligente en los procesos educativos para la educación superior, utilizando como referencia la Universidad de Los Andes. La propuesta busca generar un sistema gestor de los procesos educativos partiendo, del pedagógico de enseñanza, de aprendizaje, el proceso de socialización y el aporte de las tecnologías al mismo, así como también modelar instruccionalmente cada uno de los módulos. El aporte más importante de la investigación, es la propuesta del Módulo de Gestión, el cual facilitara la interacción entre los otros módulos, ya que se puede acceder, buscar, clasificar y sacar conclusiones rápidas desde la información disponible, permitiendo la gestación del modelo instruccional más idóneo con base en el perfil de los usuarios y del docente.

Este modelo requiere contar con una infraestructura de servicios de información académica que posee la Universidad de Los Andes, incluyendo: las bibliotecas y hemerotecas, RedULA, CEIDIS, el Laboratorio de Computación Avanzada y Videoconferencia, CeCalcULA, entre otras.

La investigación busca la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, generando para ello nuevas alternativas amparadas en las tecnologías; proponiendo un Modelo Instruccional de Tutor Inteligente para que tanto docentes

como estudiantes, tengan un elemento guía que soporte el proceso de enseñanza – aprendizaje, y que le proporcionará nuevos patrones de comportamiento en la medida que va registrando el conocimiento del profesor y el comportamiento del estudiante con la premisa de la adaptación de las tecnologías del conocimiento. Para ello es importante indagar acerca de: ¿Cómo funcionan los sistemas tutor inteligentes existentes? ¿Cómo sería la estructura de un modelo instruccional basado en los sistemas inteligentes?, ¿Cómo funcionaría un gestor de conocimiento que soporte el modelo instruccional? ¿Cuáles serían los elementos fundamentales que componen un sistema tutor inteligente? ¿Contribuye un sistema inteligente a mejorar la calidad y tiempos en los procesos educativos?

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General**

Modelar Instruccionalmente un Tutor Inteligente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Superior

#### **Objetivos Específicos**

Definir la estructura instruccional para el Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente.

Delimitar las interacciones presentes en el Modelo Instruccional Tutor Inteligente.

Proponer la estructura tecnológica de conocimiento que soporte el modelo de diseño instruccional de tutor inteligente.

### **Justificación de la Investigación**

Ante la actual demanda del contexto nacional e internacional, de formar recursos humanos preparados para enfrentar nuevas necesidades, tanto los modelos vigentes de formación profesional, como los sistemas tradicionales de enseñanza

han sido superados, debido a que limitan los procesos de formación al espacio universitario basando los procesos cognitivos y socio afectivos en suposiciones de la realidad. La década de los noventa se caracteriza por el surgimiento de proyectos de reforma curricular a gran escala y por la búsqueda o adaptación de modelos académicos que respondan a determinadas demandas educativas. En gran medida los proyectos se enmarcan en políticas educativas que surgen en el contexto de la globalización de la economía, los tratados de colaboración y comercio internacional, la búsqueda de la certificación y homologación de programas educativos y profesiones o la definición de estándares nacionales e internacionales referidos a la formación y ejercicio profesional, así como a la descentralización de los sistemas educativos nacionales.

La UNESCO, señala que las nuevas generaciones del siglo XXI, deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales para la construcción del futuro, por lo que la educación superior entre otros de sus retos se enfrenta a la formación basada en las competencias y la pertinencia de los planes de estudio que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad para lo cual requiere una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo (1998:1-4).

En la actualidad, la Educación va de la mano de las TIC, teniendo que adaptarse no solo al entorno de las instituciones sino además también a los nuevos usuarios de estas, pues es bien sabido que la población estudiantil se está caracterizando precisamente por su afinidad con la tecnología, lo que los hace ser hábiles, creativos, prácticos, es decir, multitarea; y es precisamente este mundo de las tecnologías lo que los motiva en el proceso de aprendizaje. Es por ello que es imprescindible llevar la práctica docente a este nivel ya que actualmente las estrategias para la realización del proceso enseñanza – aprendizaje deben moldearse con base en estas nuevas características.

Generalmente, los cursos dictados por la Universidad colocan un mayor énfasis en el entendimiento de grandes cantidades de información en lugar de enfatizar su aplicación a diversos problemas. Los conocimientos anteriores se controlan a través de cursos anteriores (pre-requisitos). La tendencia de los cursos tradicionales universitarios es entregar la misma información pero adaptada a las nuevas herramientas educativas a todos los estudiantes. El punto es la articulación de la metodología y de las estrategias paralelamente al uso de las tecnologías, en la búsqueda de un porcentaje de efectividad razonable para el proceso. Es por ello que es importante acentuar la necesidad de la vinculación de la Inteligencia Artificial al proceso educativo, pues no solo se deben solucionar los inconvenientes del presente, sino que son los del futuro los que se deben analizar siempre en la búsqueda de la mejor opción para el proceso educativo, por medio de la inserción de Sistemas Tutores Inteligentes en las diferentes áreas del saber contribuyendo de esta forma a la automatización de algunas funciones que el docente debe desarrollar dentro del proceso educativo, optimizando tiempos y mejorando la calidad del mismo.

Las aplicaciones educativas a partir del uso de las técnicas de la inteligencia artificial varían en función de los objetivos que se persiguen, con el tipo de programa, así como también con el tipo de conocimiento que la aplicación desea manipular. Siendo así, existen dos grandes líneas: las que van dirigidas a proporcionar y facilitar un determinado aprendizaje al alumno y las que van dirigidas al profesor en tareas tales como planificación, diseño y organización de la tarea docente.

Según Parra (2010), en la docencia, los sistemas tutoriales han evolucionado de simples libros electrónicos a sistemas que se ajustan al desempeño de los alumnos, proporcionándoles ayuda pedagógica adecuada para propiciar un buen aprendizaje.

Es posible de realizar una práctica al recrearla de la manera más cercana a lo real, como lo haría en un laboratorio o ambiente físico real, esto se denomina ambiente virtual de experimentación; que sirve como medio de capacitación y entrenamiento en el manejo de equipos costosos, delicados, o de alto riesgo, o en los que su capacitación y adiestramiento real no es factible ya que los errores y fallas humanas pueden tener resultados catastróficos.

Surge entonces la necesidad de incorporar a estos mecanismos de enseñanza otros que aprovechen la práctica tridimensional de un laboratorio virtual, esta idea generó los Sistemas Tutores Inteligentes (STI), estos sistemas son medios de aprendizaje de los que se puede obtener conocimiento de una manera abierta e independiente sobre uno o varios temas.

Según Parra (2010), las características esenciales, de un sistema tutor inteligente (STI) son: a) Promover una respuesta activa en el alumno, b) Informar al alumno sobre su desempeño, c) Permitir un avance del aprendizaje de manera autónoma, d) Promover la eficiencia y eficacia del alumno en el trabajo.

Esta investigación propone un Modelo de Diseño Instruccional de Tutor Inteligente para la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior, con el fin de guiar a los profesores y estudiantes involucrados en el proceso educativo, considerando en todo momento las teorías del modelo educacional proyectadas en el plano instruccional y soportado por las tecnologías de la gestión del conocimiento.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### Antecedentes de la Investigación

En los últimos años las tecnologías han evolucionado muy rápidamente y la Inteligencia Artificial surge como una de las ramas más reciente y prometedora en cuanto al área de tecnologías educacionales se refiere. De manera que existen grandes cantidades de áreas no exploradas lo que hace para los investigadores una línea de grandes posibilidades a desarrollar.

Muchos han sido los estudios en diferentes áreas tratando de comprender el proceso de aprendizaje del ser humano, específicamente del cerebro humano a partir de estímulos externos; es así como Piaget (1989), plantea que la inteligencia “es la capacidad de adaptación de un organismo a una situación nueva”; es así como muchos autores tratan de vincular los Sistemas Inteligentes, con el proceso de aprendizaje del ser humano, y en todas las oportunidades han de partir de la enseñanza pedagógica, es por ello que es importante se consideran los siguientes antecedentes, los cuales son reflejados de forma cronológica:

Restrepo y Solórzano (1991), en una publicación realizada en la Revista Universidad EAFIT, titulada: **APOLONIO 1: Sistema Tutorial Inteligente para la solución de problemas en Matemáticas**; plantea un sistema de tutor inteligente

que propicia el desarrollo de solución de problemas en el estudiante. Está integrado por cuatro componentes, módulos o actores para realizar funciones específicas, Currículo, Planificador, Tutor e Interfaz. La arquitectura diseñada para Apolonio 1 trata de simular a través de sus componentes las diferentes actividades que lleva a cabo un tutor humano cuando interactúa con el estudiante. De esta investigación se toma la definición de los componentes de la arquitectura del Sistema Inteligente, los cuales son la base para el posterior análisis de las interacciones que deben existir entre los entes.

De la misma forma Ryan, Scott, Freeman, Patel (2000) en su investigación, **The virtual university: the Internet and resource-based learning**; concuerdan en caracterizar los roles y responsabilidades del moderador en la conferencia computacional en cuatro categorías: pedagógica, social, administrativa y técnica. En lo pedagógica, el tutor es un facilitador que contribuye con conocimiento especializado, focaliza la discusión en los puntos críticos, hacer las preguntas y responder a las contribuciones de los participantes, le da coherencia a la discusión, y sintetiza los puntos destacando los temas emergentes. En lo social necesita habilidades para crear una atmósfera de colaboración que permita generar una comunidad de aprendizaje. En el aspecto técnico debe garantizar que los participantes se sienten cómodos con el software y si es necesario apoyarlos. En cuanto a la gestión, conocer el software para poder generar sub conferencias, grupos de trabajo, y mover o borrar mensajes de la conferencia. Esta propuesta es un valor agregado a la investigación, ya que se toma como punto de partida para la generación del Modelo Instruccional de Tutor Inteligente que se propone en esta investigación.

Lara, Gamboa, Pérez y otros (2000) en el **Sistema Inteligente Computarizado para el aprendizaje conceptual e interactivo de la Física a nivel de bachillerato**, muestra el desarrollo de un sistema para el aprendizaje de la física a nivel de bachillerato. La investigación fundamenta su estudio en los siguientes módulos: Módulo enciclopédico, Módulo de diccionario inverso, Módulo de

prácticas basadas en videos, Módulo de dudas, Módulo de visitas virtuales, Módulo “explícame mi fórmula”, Módulo “como funciona”, Módulo de notas personales, Módulo de evaluación y el Módulo tutorial. Este último módulo basa sus acciones en cuatro factores: un diagnóstico inicial del estudiante, las acciones de este con el sistema, un modelo del estudiante y las estrategias modeladas de los profesores.

Esta investigación se utiliza como referencia para la etapa del diagnóstico inicial del estudiante, ya que es necesario identificar el tipo de usuario de manera que el Tutor Inteligente considere las opciones del proceso educativo con base en sus características y su entorno.

Pagés, Martínez Gutiérrez y otros (2005), en el **Sistema Inteligente de Tutorización Avanzada (SITA)** que combina la robustez y la amigabilidad de la multimedia en los actuales sistemas e\_learning con los Sistemas Tutores Inteligentes. El Sistema Inteligente de Tutorización Avanzada (SITA) puede proporcionar un avance tecnológico en el ámbito del conocimiento procedural. Esta investigación contribuye con esta propuesta en la fusión del modelo de tutor inteligente y la Gestión del Aprendizaje, ya que en el momento de dictar un contenido en el aula el estudiante es completamente pasivo (recibe la información), mientras que con el Sistema SITA, el estudiante interactúa con el tutor y con los demás compañeros, además de la plataforma que le proporciona un ambiente acorde con sus necesidades.

Salgueiro (2005) en su investigación **Sistemas Inteligentes para el Modelado del Tutor**, modela un tutor que permite definir y aplicar una estrategia pedagógica para la enseñanza de las estructuras básicas de programación, el cual debe adaptarse a las necesidades del estudiante mejorando así el rendimiento del mismo en el curso.

Esta investigación modela un sistema tutor inteligente basado en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y del entorno que los rodea. De esta investigación

se utiliza el cuestionario de Felder (1998), que mide los estilos de aprendizaje del usuario, logrando de esta forma conocer el estado y el estilo de aprendizaje de cada uno, con el fin de considerar las decisiones pedagógicas más idóneas de cada caso.

Duque, Ovalle, Vican y otros (2008) en el **Modelo Inteligente Genérico para adaptabilidad de cursos virtuales** exponen una propuesta genérica para cursos virtuales adaptativos soportados en técnicas de inteligencia artificial y razonamiento basado en casos. La implementación se realiza mediante un sistema multiagente y la definición de una estructura para especificar las estrategias de adaptación para incorporar diferentes enfoques pedagógicos y tecnológicos. La propuesta genera un curso personalizado aplicando una estrategia de adaptación que reconoce diversas características de cada estudiante (psicológicas, psicopedagógicas, preferencias y logros obtenidos) expresados en términos de objetivos educativos. De esta investigación se tomará como referente para la especificación de estrategias pedagógicas y tecnológicas, incorporando varios enfoques al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Arias, Jiménez, Ovalles (2009) en el **Modelo de Planificación Instruccional en Sistemas Tutoriales Inteligentes** afirman que los sistemas de educación basados en la Web se están utilizando más, y presentan un modelo de planificación instruccional que pueda ser aplicado en los Sistemas Tutoriales Inteligentes; fundamentándose en el nivel de conocimientos de los estudiantes, en la teoría de la planificación de la Inteligencia Artificial y en la estructura de cursos aplicados en Sistema Tutoriales Inteligentes. Esta investigación contribuye en la generación del perfil del usuario en el momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, para la planificación del mismo.

El proceso de creación del conocimiento desde la perspectiva de Sánchez (2005), es dinámico y consta de cuatro (4) etapas: comienza el ciclo con el estado de variación: es cuando dos o más individuos de una organización generan un

conjunto de ideas que ayudan a solucionar un problema o a afrontar nuevos retos; aquí los conocimientos son expresados en forma tácita.

Le sigue luego el proceso de selección interna: se evalúa el conjunto de ideas para determinar su efectividad en la solución del problema o las mejoras del mismo; aquí pasa el conocimiento a explícito. Después pasa a la etapa de transferencia: es la de la aplicación del conocimiento en las distintas áreas de la organización para renovar los conocimientos existentes; sigue existiendo el conocimiento explícito, también existe la transmisión del conocimiento.

Al final, la etapa de retención del conocimiento generado y transmitido en la cual influirán las variables como la experiencia acumulada, la motivación de la fuente, la capacidad de absorber el receptor; este es el conocimiento tácito. Completándose el ciclo y al volver a existir una motivación se comienza de nuevo.

En la actualidad existe un conjunto de herramientas y tecnologías de la información idóneas para la gestión del conocimiento, las cuales ya están en uso en los países del primer mundo, esto les permite llevar a cabo un programa razonable de gestión de conocimientos. Entre las herramientas disponibles cuentan con los portales, ya comunes desde hace algún tiempo; los Groupware, agentes inteligentes, proceso de minería de datos, entre otros.

En opinión de Del Moral (2007), hay beneficios sustanciales para una organización por el uso por sus miembros de la información integrada, ya que estos se habitúan a ver la misma información organizada de la misma manera que sus clientes. Sin embargo, compartir es más sutil que mostrar la misma información a todo el mundo de la misma.

### **Bases Teóricas**

Hoy en día, en las diferentes universidades e instituciones de educación superior se está gestando un cambio en los estilos de enseñanza – aprendizaje, fundamentado en la evolución producida constantemente en la educación, la cual

está avanzando de la mano de las tecnologías de información y comunicación, mejor conocidas como TIC y las tecnologías basadas en inteligencia artificial, las que están gestando cambios radicales en los procesos educativos, entre estos se puede hacer referencia a los tutores inteligentes junto con los sistemas de gestión de aprendizaje, estas áreas han generado grandes expectativas.

Aunado a estas expectativas futuristas, es importante acotar lo que el nuevo contexto sociocultural le está exigiendo a la población, tal es el caso de personas que trabajan durante el día y no tienen la posibilidad de culminar sus estudios, por desarrollo personal, así mismo el trasladarse hacia sus centros de estudios, o por los costos que genera estudiar en un horario diurno; sea por el caso que sea la educación hoy en día debe presentarse de forma flexible, continua, con automatización de procesos, y nivel de atención personalizado, entre otras particularidades.

### **Sistemas Inteligentes**

La Inteligencia Artificial debe ramificarse para lograr abarcar estas áreas en la educación que evidentemente gestaran la educación del futuro, de esta forma se presentan diferentes áreas en que se realizan estudios de este tipo como:

- Sistemas Tutores Inteligentes: Según Sánchez y Lama (2007) Los Sistemas Tutores Inteligentes son sistemas que proporcionan aprendizaje y/o formación personalizada. Se basan en tres componentes principales: 1) Conocimiento de los contenidos, 2) Conocimiento del estudiante, y 3) Conocimiento de estrategias o metodologías de aprendizaje. Estos sistemas prometen transformar radicalmente nuestro concepto de aprendizaje virtual. A diferencia de las aplicaciones e-learning basadas en hipertexto, que dan a los estudiantes un cierto número de oportunidades para buscar una respuesta correcta antes de enseñarla, los sistemas tutores inteligentes actúan como entrenadores, ofreciendo sugerencias cuando los estudiantes dudan o se atascan en el proceso de la resolución

del problema, y no sólo cuando ellos introducen la respuesta. De esta forma, el tutor guía el proceso de aprendizaje, y no sólo se encarga de decir lo que está bien y lo que no.

- Sistemas de Evaluación Automática: (Out site) Los sistemas de evaluación automática de test tienen como objetivo principal evaluar las fortalezas y debilidades de los estudiantes a través de los test que realizan sobre una materia o actividad. De esta forma, estos sistemas no sólo realizan la corrección automática de tests, sino que también pueden adquirir automáticamente conocimiento sobre las habilidades y competencia que los estudiantes poseen sobre la materia en cuestión.
- Aprendizaje colaborativo soportado por computador: Los entornos de aprendizaje colaborativo basado en computador están pensados para facilitar el proceso del aprendizaje dando a los estudiantes la oportunidad y las herramientas para interactuar y trabajar en grupo. En los sistemas basados en inteligencia artificial, la colaboración se realiza con la ayuda de un agente software encargado de mediar y facilitar la interacción para alcanzar los objetivos planteados.
- Aprendizaje basado en juegos: El aprendizaje basado en juegos, denominados “juegos serios” en el campo de la educación para distinguirlos de los puramente orientados al entretenimiento, trata de utilizar el poder de los juegos del computador para atraer y motivar a los estudiantes, y para conseguir que estos desarrollen nuevos conocimientos y habilidades. Este tipo de aprendizaje permite realizar tareas y experimentar situaciones que de otro modo serían imposibles de realizar por cuestiones de costo, tiempo, infraestructura y seguridad.

Según Sánchez y Lama (2007), en Educación ha predominado el uso de algunas técnicas, en lo que a Inteligencia Artificial se refiere, entre las más comunes se tienen: la de personalizaciones basadas en modelos de estudiantes y de grupos, los sistemas basados en agentes inteligentes, y las ontologías y técnicas de web semántica.

- Las técnicas de personalización; son el núcleo de los sistemas tutores inteligentes, y están basadas en modelos del estudiante. En general, estos modelos consisten en una representación cualitativa que considera el comportamiento del alumno en función tanto del conocimiento existente sobre un determinado ámbito, como del aprendizaje de otros estudiantes en este dominio. Estas representaciones pueden utilizarse posteriormente en sistemas tutores inteligentes, en entornos de aprendizaje inteligente o para generar agentes inteligentes que representen estudiantes que colaboren con los estudiantes humanos.
- Los agentes software; son entidades software, que presentan tres características principales: autonomía, cooperación y aprendizaje. La autonomía se refiere a la capacidad del agente de actuar y decidir por sí mismo gracias a su representación y comprensión del mundo que le rodea. La cooperación es la habilidad para interactuar con otros agentes a través de algún tipo de lenguaje de comunicación. Y finalmente, el aprendizaje es para adaptar su comportamiento al entorno exterior y optimizar el desarrollo de las tareas. La capacidad de aprender, junto con otras capacidades como el razonamiento o la planificación, dotan a los agentes software de cierta inteligencia lo que permite la realización de tareas más complejas.
- Las ontologías; capturan y representan el conocimiento de forma consensuada, para que pueda ser reutilizado y compartido tanto por aplicaciones software como por grupos de personas. Una ontología consiste en clases y sus atributos, las relaciones entre las clases, las propiedades de las relaciones y los axiomas que permiten restringir las interpretaciones de definiciones de acuerdo al significado pretendido de los conceptos. En el ámbito educativo se han propuesto varias ontologías para describir: el contenido de documentos utilizados como recursos educativos, la interacción entre alumnos durante tareas de aprendizaje colaborativo, la semántica relacionada con los objetos del aprendizaje, y finalmente, la semántica implícita en lenguajes orientados al diseño del aprendizaje.

Entre las aplicaciones que permiten crear programas destinados a la enseñanza se pueden distinguir dos grandes áreas: Los micromundos y los tutores inteligentes. La construcción de micromundos parte de la búsqueda de herramientas que ayuden al sujeto a construir el conocimiento a partir de la interacción con el computador mediante procesos de aprendizaje basados fundamentalmente en el descubrimiento.

El concepto de **Micromundos** fue utilizado por primera vez por M. Minsky y S. Papert en 1971 al hacer referencia a una posible multitud de pequeñas fragmentaciones en las estrategias de resolución de problemas en dominios interactivos de aprendizaje. Posteriormente S. Papert vuelve a utilizar dicho concepto en sus primeros trabajos sobre la construcción del Lenguaje LOGO, que es una herramienta que facilita el desarrollo del sujeto y la construcción de aprendizajes mediante procesos de descubrimiento. Donde el estudiante programa el computador y esto le permita reflexionar sobre sus estrategias de actuación construyendo así, de forma dinámica, sus propios aprendizajes. Así pues, se define un micromundo como un sub conjunto de la realidad, o de la realidad construida cuya estructura es acorde con un mecanismo cognitivo determinado y puede suministrar un entorno donde este último pueda operar de forma efectiva.

Así como con los micromundos no se busca la creación de programas que actúen inteligentemente sino de medios de exploración que faciliten el desarrollo del estudiante, en el caso de los **Tutores Inteligentes** (TI) se pretende que sea el propio computador quien adopte una forma de conducta inteligente y que permita controlar el proceso de aprendizaje del estudiante. Es por ello que, según Sleeman y Brown (1982), los Tutores Inteligentes son programas de computación que utilizan técnicas de la Inteligencia Artificial para representar el conocimiento y llevar a cabo una interacción con el estudiante. El objetivo fundamental de los Tutores Inteligentes es proporcionar una instrucción adaptada al estudiante tanto por el contenido como en la forma. Es importante resaltar que mientras los

sistemas de enseñanza asistidos por computador (EAC) se han presentado como un material didáctico más próximo a un libro de texto o al cuaderno de apuntes, los sistemas inteligentes apuntan hacia la modernización del comportamiento del docente.

En la tabla 1 se muestran los diferentes sistemas de enseñanza asistida por computador (EAC) y tutores inteligentes

Tabla 1. Comparación entre sistemas de enseñanza asistida por computador (EAC) y sistemas tutores inteligentes (TI)

	<b>EAC</b>	<b>TI</b>
<b>Origen</b>	Surgieron de los propios profesionales de la enseñanza	Diseñados por investigadores procedentes del campo de las ciencias computacionales
<b>Propósito</b>	Transmitir información en un área de conocimiento determinado, con el fin de la modificación de los parámetros.	Para explorar las capacidades técnicas de la Inteligencia artificial en el proceso de enseñanza- aprendizaje
<b>Bases Teóricas</b>	Se sitúa en el contexto de la enseñanza programada y los planteamientos de la psicología desarrollada por Skinner.	Nacen de los aportes de la psicología cognitiva.
<b>Estructuración y funciones</b>	La información se encuentra fragmentada en pequeñas unidades y su secuencia viene definida por las respuestas de los estudiantes.	Organizan la información en base a sistemas de búsqueda heurística que permiten llegar a una mezcla de iniciativas entre el computador y el estudiante.
<b>Métodos de estructuración del conocimiento</b>	Se encuentra de forma algorítmica.	No es organizado de forma secuencial en muchos casos cumple con una estructuración heurística.
<b>Métodos de modelado del estudiante</b>	Está basado en un juicio binario entre las respuestas dadas por el estudiante y las	Evalúan todas las respuestas del estudiante mientras dure la ejecución del

	preguntas presentadas por el programa. Evalúan la última respuesta.	programa.
<b>Formato de instrucción</b>	Se presenta por medio de cuatro modalidades distintas: a) Tutorial, b) Práctica y ejercitación, c) Simulación, d) Juegos.	Se presenta bajo las modalidades de: a) Tutoriales y b) Practica y Ejercitación
<b>Hardware y software</b>	Funcionan con cualquier tipo de computador personal. Se trabaja en lenguajes como: BASIC, PASCAL.	Precisan de un hardware más potente que posea más capacidad de almacenamiento de la que posee un computador doméstico. Se trabaja en lenguajes como: LISP, PROLOG.

Fuente: Autor, (2012)

Los sistemas tutores inteligentes se diferencian de los métodos de aprendizaje tradicionales porque en estos no solo se escucha y se toma nota en forma pasiva, si no que los estudiantes, de forma autónoma y personalizada, realizan algunas actividades de aprendizaje significativo que busca esencialmente responsabilizarlo con tareas específicas y desarrollar la confianza y experiencia directa. El enfoque esencial que se le ha dado a los sistemas tutores inteligentes, es la capacidad de adaptación, permitiendo que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea planificado y ejecutado de acuerdo a los estilos de aprendizaje y enseñanza de estudiante.

### **Características de los Sistemas Tutores Inteligentes:**

Según Hartley y Sleeman (1973), un sistema tutor inteligente, debe poseer conocimiento sobre: a) Dominio, que indica el qué enseñar, b) Estrategias de aprendizaje, que indican cómo enseñarlo y c) El estudiante, qué conocimiento tiene el estudiante; todo esto junto a la caracterización de cuatro componentes, que definen el funcionamiento de un sistema tutor inteligente como se muestra en la figura 1:

1) Modulo del Experto, debe poseer el conocimiento que el sistema trata de impartir al estudiante.

2) Modulo del Estudiante, que indica cómo se está produciendo el aprendizaje del estudiante.

3) Modulo Tutorial, que especifica cuándo el sistema debe presentar el material al estudiante

4) Modulo de Comunicación, el cual permite la interacción entre el sistema y el estudiante

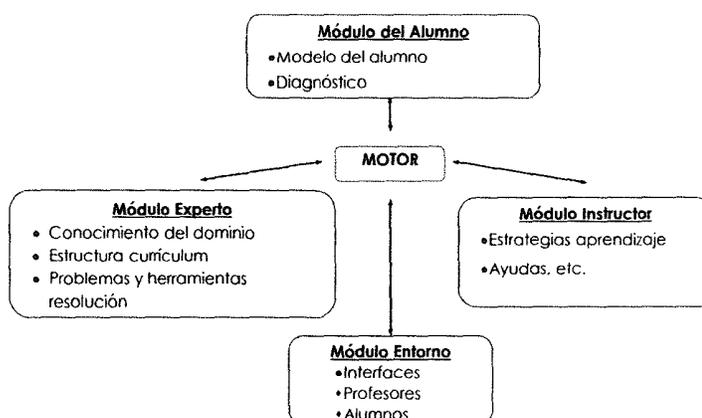


Fig.1 Modelo de sistema inteligente  
Fuente: Hartley y Sleeman (1973)

La Inteligencia Artificial aplicada a la educación se ha enfrentado desde sus inicios, a la resolución de estos cuatro componentes y la clave del éxito de este tipo de programas radica precisamente en un mayor dominio de la construcción de estos módulos. Dominio que hace referencia a los aspectos puramente técnicos pero también a los aspectos pedagógicos que condicionan el contenido de dichos módulos.

La aplicación de la Inteligencia Artificial en la construcción de programas de enseñanza se centra en el dominio del conocimiento y en la representación de los métodos de enseñanza. Un aspecto fundamental en la construcción de un Tutor Inteligente es que debe contener todo el conocimiento que se posee sobre el tema a enseñar y sobre cómo debe enseñarse en cada momento según la actuación del estudiante. Generalmente ese tipo de conocimiento se basa en el diagnóstico a través de reglas y relaciones causales y es usado durante programas tutoriales para generar soluciones cuando se compara el estado real e ideal del

comportamiento del alumno. La combinación de una base de conocimientos que contengan el conocimiento a transmitir y un intérprete que decida cuándo aplicarlos constituye un sistema experto.

Según Gros (1992) en los sistemas tutores inteligentes es primordial considerar el desarrollo pedagógico, indagar más en los procesos de enseñanza – aprendizaje, ya que sin una incorporación de los aspectos pedagógicos no es posible la construcción del Tutor Inteligente, pero tampoco es posible dicha evolución si los profesionales que han de participar en éste no poseen los conocimientos tecnológicos adecuados.

### **Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual**

Según Del Moral (2007), la economía global ha experimentado, de unos años a esta parte, un cambio trascendental; a saber: cada vez, los activos principales no son físicos ni financieros, sino intelectuales, en la medida en que el crecimiento económico se ve impulsado por los conocimientos y las ideas, más que por sus recursos tradicionales de la tierra, materias primas, trabajo y capital. Una vez que algo se sabe, cualquiera puede utilizarlo, y que alguien lo utilice no impide que otros lo hagan. El desafío es, por lo tanto, el desarrollo y manejo efectivos del conocimiento, reconociendo su naturaleza de bien público.

Por su parte menciona Encarta (2002), cuando se considera la gestión del conocimiento, se tiene la visión de una organización considerando sus activos intangibles. Éstos son difíciles de ver o tocar pero se encuentran en los individuos que la integran, en los conocimientos que éstos poseen sobre: sí mismo, la organización y su entorno; además de la manera como aprenden de forma individual o colectiva el grupo de personas de una organización.

Según Di Doménico (2004), los activos intangibles son una serie de recursos que pertenecen a la organización, pero que no están valorados desde un punto de vista contable. También son activos intangibles las capacidades que se generan

en la organización cuando los recursos empiezan a trabajar en grupo, mucha gente en lugar de capacidades habla de procesos, o rutinas organizativas. Por lo que, el conocimiento asociado a una persona y a una serie de habilidades personales se convierte en sabiduría, y finalmente el conocimiento asociado a una organización y a una serie de capacidades organizativas se convierte en Capital Intelectual.

La Gestión del Conocimiento es, la gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados a la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta.

Una vez que hemos introducido el concepto de Capital Intelectual, se puede definir de nuevo el concepto de Gestión del Conocimiento de una forma más precisa: "conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente, con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo."

Para Bontis (1988), el Capital Intelectual es la variable utilizada para medir el conocimiento organizativo. Se describe como los recursos intangibles de una organización y es evaluado como la diferencia entre el valor de mercado y el valor contable de la empresa. La esencia del Capital Intelectual es explicar la capacidad de futuras ganancias de la empresa con una perspectiva más profunda, amplia y humana que la presentada en los informes financieros.

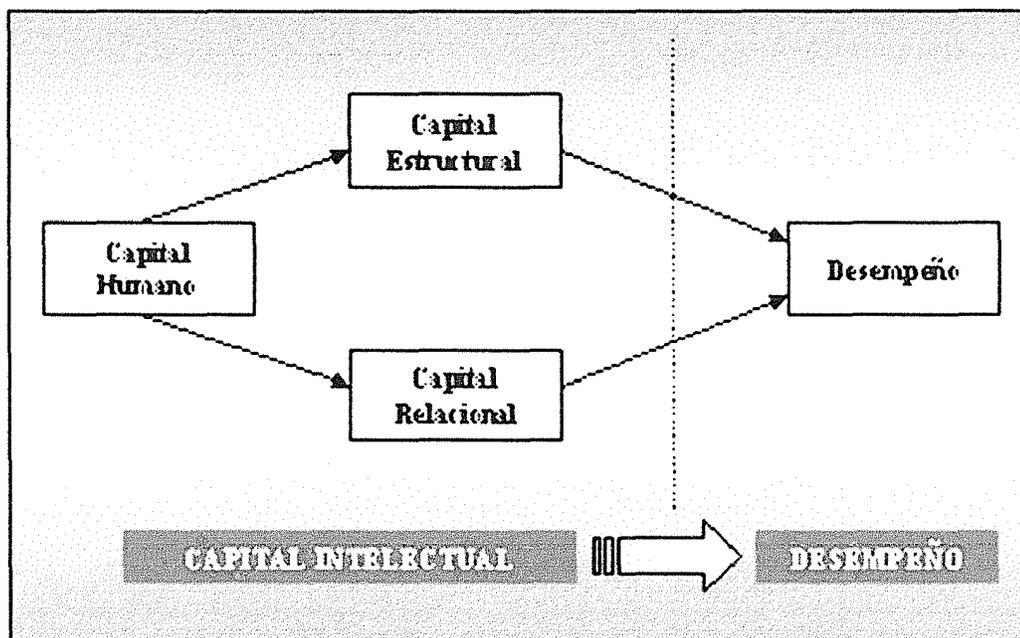


Figura N° 2. Capital Intelectual  
Fuente: Bontis (1988)

El Capital Intelectual está formado por capital humano y capital estructural, es decir, todo aquello que permanece en la empresa cuando los empleados se van, sistemas de información, bases de datos, software de tecnologías de la información, etc. El capital humano representa el conocimiento, habilidad y capacidad de los empleados para proporcionar soluciones a los clientes. El capital estructural está integrado por el capital organizativo y los usuarios del sistema educativo, sean empleados o comunidad en general.

El capital organizativo está, a su vez, conformado por otros tres tipos de capital:

- **Capital Humano:** Dentro del Capital Humano se destacan las Comunidades de práctica, las que se pueden definir como un grupo de individuos que, por estar trabajando durante un largo período de tiempo y que por haber compartido prácticas, también comparten experiencias. Elaborando sus propios mecanismos de confianza, porque todos saben lo que cada uno de ellos es capaz de hacer.

- Capital Estructural: el conocimiento debe ser sistematizado, explicitado o internalizado en la organización. Para esto se utilizan herramientas como las Intranet, Bases de Datos, generación de historiales, etc.
- Capital Relacional: Este bloque recoge las formas de relacionarse la organización y los agentes de su entorno.

La nueva sociedad plantea nuevos requisitos. Se deberá adquirir y mantener una cultura de la información que propenda hacia la innovación, porque la “Sociedad del Conocimiento debe tener integrantes “informacionalmente cultos” y eso planteará problemas y a su vez retos importantes en el terreno de la enseñanza.

Por ello, ahora más que nunca la clave del éxito y la excelencia organizacional se centra en las personas y su gestión. Las instituciones de educación superior, deberán darse cuenta de que, más allá de las tecnologías y de los procesos, son los conocimientos y el saber de su personal, cada vez más preparados, los que aportan el valor añadido a la organización educacional. La tecnología, los docentes, investigadores, alumnos y administrativos; son fuentes de análisis y prospección continua. Considerarlas como capital-conocimiento, hacen de éstas fuentes, recursos estratégicos de la organización.

### **Gestión del Conocimiento**

El conocimiento es ampliamente definido como información que combinada con experiencia, contexto, interpretación y reflexión tiene un alto valor para las acciones, decisiones y procesos de la organización. El conocimiento se refiere a la suma de lo que se conoce, de la organización y que guía los procesos operativos y administrativos (Coulkos and Eleni, 2003). El conocimiento representa un patrón que conecta y proporciona un alto nivel de predictibilidad (predicción) (Bateson 1998). La gente obtiene conocimiento mientras realiza tareas específicas, toma decisiones en situaciones cruciales y resuelve problemas. El nuevo conocimiento

se encuentra en sus mentes, pero éste no se ha documentado de manera estructurada, lo que hace que se pierda la mayoría de las veces.

Una manera general de definir el conocimiento es dividiéndolo en dos dimensiones: explícito y tácito. El conocimiento explícito se puede expresar en palabras y números y se comparte en forma de datos, manuales, derechos de autor (copyright) y patentes (Nonaka 1991; Smith 2001). El conocimiento explícito puede ser codificado, almacenado y accesado. Es accesible para otras personas y por lo tanto puede ser reutilizado para resolver problemas similares (Smith 2001), el conocimiento explícito es información documentada que puede facilitar acciones. Ejemplos de este tipo de conocimiento son fórmulas, ecuaciones, reglas y mejores prácticas. El conocimiento tácito es el know-how (cómo hacer) y aprendizaje embebido en la mente de las personas de una organización. Se trata de percepción, intuición, experiencia y el qué hacer. Las personas no siempre pueden expresar el conocimiento tácito y por lo tanto es muy difícil de compartir. Es por ello que el conocimiento tácito es visto como el iceberg por debajo de la superficie del agua, es invisible y arraigado en nuestra identidad social y de práctica (Spender 1996). El conocimiento tácito está profundamente arraigado en nuestras acciones y experiencias, así como también en los valores, ideales o emociones de los individuos (Nonaka and Nishigushi 2001), por lo tanto es muy difícil formalizarlo, comunicarlo o compartirlo. Debido a esta dificultad el conocimiento tácito generalmente es compartido a través del contacto cara a cara. Por otra parte, el conocimiento tácito es técnico o cognitivo y lo conforman de los modelos mentales, valores, intuiciones, percepciones, deseos y supuestos. El conocimiento tácito técnico se manifiesta cuando la gente domina un determinado conocimiento (Smith 2001). El conocimiento tácito es personal, difícil de formalizar, difícil de comunicar y más difícil de transferir.

La gestión del conocimiento trata de la recolección, almacenamiento, difusión y aplicación del conocimiento a través del know-how y creación de trabajo de los individuos de una organización (Miller, 1999). Bembom (2001) explica que la

Gestión del Conocimiento involucra el descubrimiento y captura del conocimiento, filtrado y estructuración de este conocimiento, y el valor derivado de compartirlo y usarlo en la organización. Es esta "complejidad organizada" del trabajo colaborativo para compartir y utilizar la información en todos los aspectos de una institución lo que marca el efectivo uso del conocimiento. La mayoría de las acciones organizacionales requieren la guía de ambos conocimientos tácito y explícito (Kidwell et al. 2000).

### ***Gestión del Conocimiento en la Educación Superior***

Las universidades se enfrentan a importantes cambios transformacionales como las tecnologías digitales que alteran cómo se prestan los servicios, como la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología está rebasando los límites disciplinarios tradicionales a través de los cuales las instituciones están organizadas y la información está categorizada y es accesada (Hawkin, 2000). La gestión del conocimiento generalmente trata acerca de la recolección, el almacenamiento, difusión y aplicación del conocimiento a través de la know-how y la creación de trabajo de los individuos en una organización (Miller 1999). Los principios de la Gestión del Conocimiento reconocen que es importante para las organizaciones "conocer lo que saben." Todas las instituciones inherentemente almacenan, acceden y entregan conocimientos de alguna manera.

Según Thorn (2001), el problema es que es un "área abierta de estudio que es difícil para comprender las implicaciones de la Gestión del Conocimiento en un entorno educativo".

Según Petrides y Nodine (2003) las instituciones educativas sin embargo están funcionando de una manera más compleja, ya que estas organizaciones son adaptables y son sistemas sociales donde las personas cooperan con las tecnologías para desarrollar procesos que les permiten alcanzar los objetivos comunes. Así como los ecosistemas rejuvenecen a través de los ciclos de las estaciones, las organizaciones educativas crecen y se revitalizan a sí mismas a través de los conocimientos que crean, sus procesos facilitan pasar ese

conocimiento a los demás y los intercambios y las relaciones que fomenten entre las personas. La Gestión del Conocimiento muy acertadamente reúne tres recursos básicos de organización: personas, procesos y tecnologías, para permitir que las instituciones educativas usen y compartan conocimiento de manera óptima y eficaz. Ver Figura N° 3.



Figura N° 3. Gestión del Conocimiento  
Fuente: Petrides y Nodines (2003)

La Gestión del Conocimiento en la educación por lo tanto se puede considerar como un marco o un enfoque que permite a las personas dentro de la institución desarrollar un conjunto de prácticas para recopilar información y compartir lo que saben que lleve a acciones que mejoren los servicios y los resultados (Petrides y Nodine 2003).

### **Herramientas Tecnológicas en la Gestión del Conocimiento**

Según Tomás (2004), el término “Tecnologías de la Información” (TI) está relacionado con todos los aspectos de la gestión, procesamiento y comunicación de información. Dentro de esa categoría se encuentran las nuevas tecnologías asociadas a Internet, el almacenamiento de datos, los sistemas de información, las comunicaciones, entre muchas otras. El nuevo entorno de trabajo y de comunicación que se ha desarrollado en base a las tecnologías de información ha cambiado la forma de pensar y de ver el mundo. Términos tales como globalización, chat, email, internet, online, e-business, han modificado nuestro

vocabulario diario. En las organizaciones, las TI han automatizado las tareas rutinarias y han dejado espacio para realizar actividades más gratificantes y de mayor valor, tanto para las personas como para la organización. Es por esto que entender el rol de las TI dentro de las organizaciones y en particular, el de la Gestión del conocimiento es de vital importancia.

La aplicación de las TI a la Gestión del Conocimiento provoca el nacimiento de las denominadas Herramientas de Gestión del Conocimiento. Estas herramientas de soporte de la gestión pueden definirse como aquellas herramientas o instrumentos que soportan la realización de aplicaciones, actividades o acciones como la generación, codificación o transferencia del conocimiento (Ruggles (1997)). Estas también permiten promover y posibilitar el proceso del conocimiento para mejorar la toma de decisiones.

Según Trend (2000), "Las TI proveen el marco, pero no el contenido. El contenido es una cuestión exclusiva de los individuos. Las TI facilitan el proceso, pero por sí mismas son incapaces de extraer algo de la cabeza de una persona".

Por tanto, el objetivo de una herramienta de gestión del conocimiento no es el gestionar el conocimiento en sí, sino el facilitar la implementación del proceso del conocimiento, es decir, el generar, estructurar y compartir el conocimiento mediante el uso de las tecnologías de la información. También pueden ser utilizadas para clarificar suposiciones, acelerar las comunicaciones, obtener el conocimiento tácito y construir historiales de comportamientos o conductas así como de catalogarlos (Grantham y Nichols (1993)). Una herramienta de gestión del conocimiento manifestará su utilidad mediante la interacción de las personas con ella. En general, el rol de las herramientas es el de conducir las actividades basadas en el conocimiento. Están diseñadas para facilitar la carga de trabajo y permitir que los recursos sean aplicados de forma efectiva sobre las tareas más adecuadas.

Existe un conjunto de tipologías de las herramientas más representativas dentro de la gestión del conocimiento:

- 1) Motores de búsqueda de información
- 2) Agentes inteligentes
- 3) Distribución personalizada de información
- 4) Mapas del conocimiento
- 5) Herramientas de simulación
- 6) Sistemas basados en Inteligencia artificial
- 7) Herramientas de soporte a la generación de ideas y creatividad
- 8) Herramientas de mapas conceptuales
- 9) Data Mining
- 10) Text Mining
- 11) Herramientas de presentación visual de datos
- 12) Plataformas de e-Learning
- 13) Herramientas colaborativas

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Este conjunto de tipologías, describen el conjunto de tecnologías que ayudan y dan soporte a los procesos de gestión del conocimiento. La mayoría de trabajos realizados por los autores e investigadores relacionados con las herramientas de gestión del conocimiento dejaban en este estado sus estudios, simplemente en un simple listado de herramientas del conocimiento. Con el objetivo de dotar del máximo significado y comprensión a esta clasificación de herramientas, este trabajo pretende dar un paso más e integrar cada una de las herramientas dentro de dos marcos: el Ciclo de creación del conocimiento y el Ciclo de conversión del conocimiento de Nonaka-Takeuchi.

De acuerdo a los dos marcos de clasificación de Tomas y otros (2004) estas herramientas se agrupan en dos grandes ciclos, para la creación del conocimiento y para la conversión del conocimiento.

Para el ciclo de creación del conocimiento tenemos:

- Herramientas para la obtención del conocimiento.
- Herramientas para el uso y explotación del conocimiento.
- Herramientas para la creación y descubrimiento del conocimiento.
- Herramientas para la difusión del conocimiento.

En relación al ciclo de conversión del conocimiento:

- Herramientas de soporte a la externalización.
- Herramientas de soporte a la combinación.
- Herramientas de soporte a la internalización.
- Herramientas de soporte a la socialización.

### **Diseño Instruccional**

Considerando este último punto referido por Gros (1997) es importante incluir el diseño instruccional dentro del proceso pedagógico ya que según Yukavetsky (2003), está fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de

maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras sistemáticas, metodológicas y pedagógicas. Una vez diseñada la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse, atendándose de forma efectiva las necesidades particulares del individuo.

Según Luzardo (2004) Los modelos de diseño instruccional proveen los conocimientos para la producción de instrucciones y ayudan al fortalecimiento de la misma. Estos modelos incorporan elementos fundamentales dentro del proceso de diseño instruccional, incluyendo el análisis de las metas y objetivos. Los modelos pueden ser usados en diferentes contextos. Un modelo puede ser usado para un curso completo de instrucciones o se pueden combinar múltiples conceptos.

### Las fases del Diseño Instruccional (DI)

La secuencia o fases del DI constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática. Las fases del DI se resumen en el siguiente esquema:

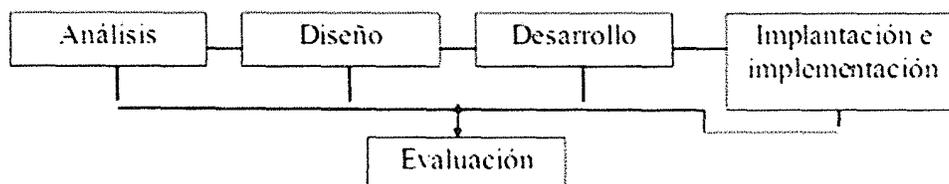


Fig. 4 Fases del Diseño Instruccional  
Fuente: Yukavetsky (2003)

La fase de **Análisis** constituye la base para las demás fases del Diseño Instruccional. En esta fase se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones. Se utilizan diferentes métodos de investigación, tal como el análisis de necesidades. El producto de esta fase son las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñar. Estos productos serán los insumos de la fase de diseño.

En la fase de **Diseño** se utiliza el producto de la fase de Análisis para planificar una estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para pruebas, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción. El producto de la fase de Diseño es el insumo de la fase de Desarrollo.

En la fase de **Desarrollo** se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar. En esta fase se elabora la instrucción, los medios que se utilizarán en la instrucción y cualquier otro material necesario, tal como guías de una lección.

En la fase de **Implantación e Implementación** se divulga eficiente y efectivamente la instrucción. La misma puede ser implantada en diferentes ambientes: en el salón de clases, en laboratorios o en escenarios donde se utilicen las tecnologías relacionadas a la computadora. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

En la fase de **Evaluación**, se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción. La fase de Evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional. Existen dos tipos de evaluación: la Evaluación Formativa y la Evaluación Sumativa. La Evaluación Formativa es continua, es decir, se lleva a cabo mientras se están desarrollando las demás fases. El objetivo de este tipo de evaluación es mejorar la instrucción antes de que llegue a la etapa final. La Evaluación Sumativa se da cuando se ha implantado la versión final de la instrucción. En este tipo de evaluación se verifica la efectividad total de la instrucción y los hallazgos se utilizan para tomar una decisión final, tal como continuar con un proyecto educativo o comprar materiales instruccionales.

Los diferentes modelos de diseño instruccional han evolucionado notablemente con la inserción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, sin dejar de lado las distintas perspectivas teóricas de las que proceden, esta inserción está incidiendo en la concepción de los diseños instruccionales, abordados ya no sólo como procesos sistemáticos, sino sistémicos, entendiendo por ello que, en el diseño instruccional, se conciben fases cada una estrechamente relacionada con las demás.

Es importante mencionar que el desarrollo instruccional posee dos ramificaciones, como lo son los modelos instruccionales que son guías estratégicas diseñadas por el docente y los métodos que son el camino a seguir para desarrollar esa guía de aprendizaje.

### **Modelos de Diseño Instruccional**

Son guías o estrategias que los instructores utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con ellos se produce la instrucción de forma sistemática, fundamentada en las teorías de aprendizaje, teoría conductista, cognocitvista y constructivista; estas guías poseen una estructura o secuencia para el diseño de instrucciones, las cuales constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática

Existe un gran número adaptaciones de los modelos instruccionales diseñados por diferentes autores con el fin de sistematizar los procesos educativos, en esta investigación se mencionarán los modelos básicos de los cuales se han generado dichas adaptaciones, como sigue:

#### **Modelo Dick y Carey**

Según Dick y Carey (2001), el modelo presenta la instrucción como un sistema y se concentra en la interrelación entre instructor, estudiantes, materiales, actividades, métodos de impartición y contexto. A continuación se los

componentes principales de este modelo que pueden usarse para producir materiales instruccionales efectivos.

- a) Identificar un objetivo instruccional.
- b) Realizar un análisis instruccional
- c) Identificar comportamientos y características
- d) Escribir los objetivos de desempeño
- e) Diseñar procedimientos e instrumentos de evaluación
- f) Desarrollar una estrategia instruccional
- g) Desarrollar y seleccionar el material
- h) Diseñar e implementar la evaluación formativa
- i) Revisar la instrucción

En la siguiente figura se muestra el modelo.

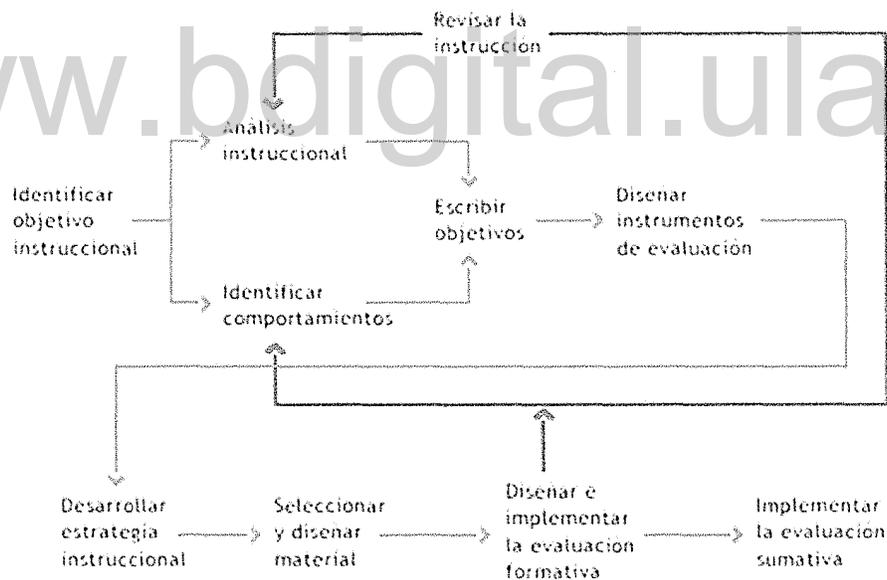


Fig.5 Modelo Dick y Carey  
Fuente: Dick y Carey (2001)

j) Implementar una evaluación sumativa

Este componente no es considerado parte integral del proceso del diseño instruccional, puesto que se realiza una vez que el curso se ha implementado y

evaluado formativamente. Sin embargo, contribuye con la evaluación final de la efectividad de la instrucción.

Este modelo está basado en investigaciones y experiencias prácticas. Es un modelo sistemático ya que consiste en nueve componentes básicos que interactúan entre sí, alimentándose unos de otros. Aunque este modelo resulta incompleto para proyectos integrales de desarrollo de currículo, resulta útil tanto para el instructor como para el diseñador instruccional a fin de establecer las bases de cursos más efectivos.

### Modelo Hannafin y Peck

Según Instructional Systems Design Models , este modelo se compone de tres fases, en la primera se desarrollan las necesidades a evaluar, la siguiente es la fase de diseño y en la tercera se desarrollan y ejecutan las instrucciones, dentro de todo este modelo se lleva a cabo la fase de evaluación y revisión de los contenidos estudiados. Ver figura 6

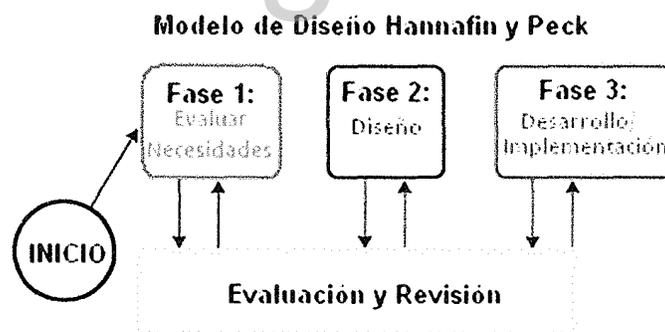


Fig 6. Modelo de Hannafin y Peck  
Fuente: Instructional Systems Design Models

## Modelo Knirk y Gustafson

Según Instructional Systems Design Models (1940), este modelo está conformado por tres fases las cuales incluyen la determinación del problema, el diseño y el desarrollo. La etapa de determinación de problema involucra la identificación del mismo y el establecimiento de las metas; la etapa de diseño incluye el desarrollo de objetivos y la especificación de las estrategias y la última etapa de desarrollo, especifica los materiales necesarios a utilizar. Ver figura 7

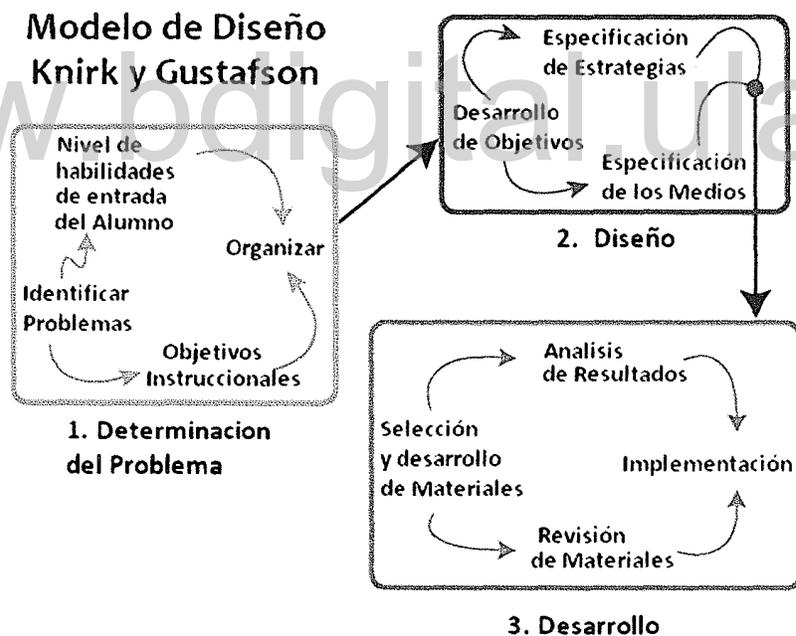


Fig 7. Modelo de Knirk and Gustafson  
Fuente: Instructional Systems Design Models

## Modelo Jerrol y kemp

Según Instructional Systems Design Models , este modelo usa un enfoque holístico en el diseño instruccional. Virtualmente todos los factores en el ambiente de enseñanza son tomados en consideración, incluyendo el análisis de los temas, las características del estudiante, los objetivos de enseñanza, las actividades, los recursos, los servicios de apoyo y la evaluación. El proceso es iterativo y el diseño está sujeto a revisiones constantes. Ver figura 8

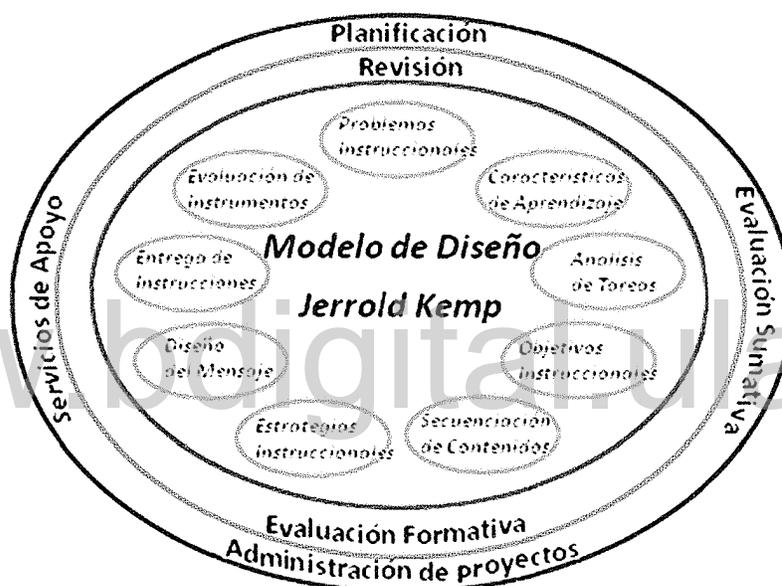


Fig 8. Modelo de Jerrold and Kemp  
Fuente: Instructional Systems Design Models (1940)

## Modelo Gerlach y Ely

Según Instructional Systems Design Models, este modelo prescriptivo sirve para el nivel K-12 y la educación Post secundaria; está diseñado para diseñadores novatos quienes tienen conocimientos y experiencias en un contexto en específico. Incluye estrategias para la selección de medios dentro de las instrucciones. Maneja además la localización de recursos. Ver figura 9

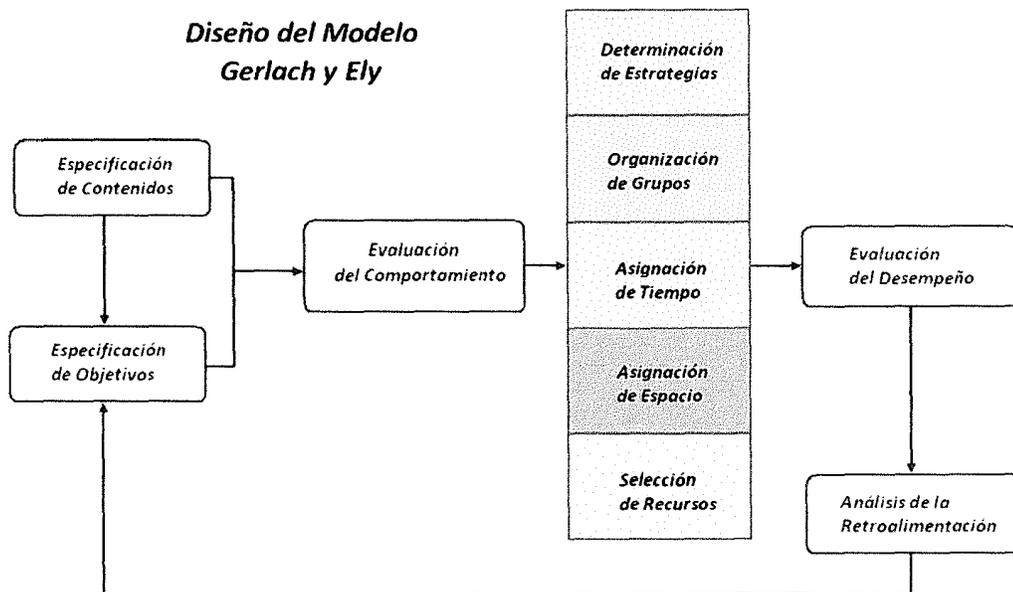


Fig 9. Modelo de Gerlach and Ely  
Fuente: Instructional Systems Design Models(1940)

### Modelo Educativo Acad

Este modelo se basa en el proceso de transformación en el que se plantea la modificación de las actividades educativas centradas en el profesor, a otras centradas en el aprendizaje y en la responsabilidad individual de cada estudiante, haciendo uso de medios convencionales, de medios sincrónicos o asincrónicos o de plataformas de informática educativa.

Se denominó Modelo Educativo de Aprendizaje Colaborativo en Ambientes Distribuidos (*Modelo Educativo AcAd*). Propuesta Educativa de la Universidad Metropolitana en respuesta a los cambios que deben surgir en la educación, planteados por la UNESCO, 1998. Dentro de estos cambios se propone:

- Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.
- La educación debe fomentar que el individuo aprenda a aprender

El modelo ACAD se crea, considerando:

- a) Tendencias del entorno
- La globalización

- El creciente impacto de la era de la información
- b) Tendencias educativas
  - Aprendizaje centrado en el alumno
  - Aprendizaje Colaborativo
  - Aprendizaje para toda la vida
- c) Avance de la Informática y las telecomunicaciones
  - Internet
  - Computadoras
  - Telecomunicaciones

Se fundamenta en las teorías:

- Teoría Cognitivista – Evolutiva – Interaccionista
- Teoría Constructivista
- Ideología Progresista

Promueve:

- Aprendizaje Significativo/ Colaborativo
- Procesos Cognitivos y Metacognitivos

Apoyándose en el componente tecnológico, el aprendizaje colaborativo, las estrategias didácticas y de trabajo interactivo para desarrollar: Conocimientos y habilidades individuales así como también la actitud positiva de interdependencia y de respeto a las contribuciones en un grupo de aprendizaje bajo condiciones para el aprendizaje colaborativo, interacción entre los miembros del grupo. Este modelo se muestra en la figura 10

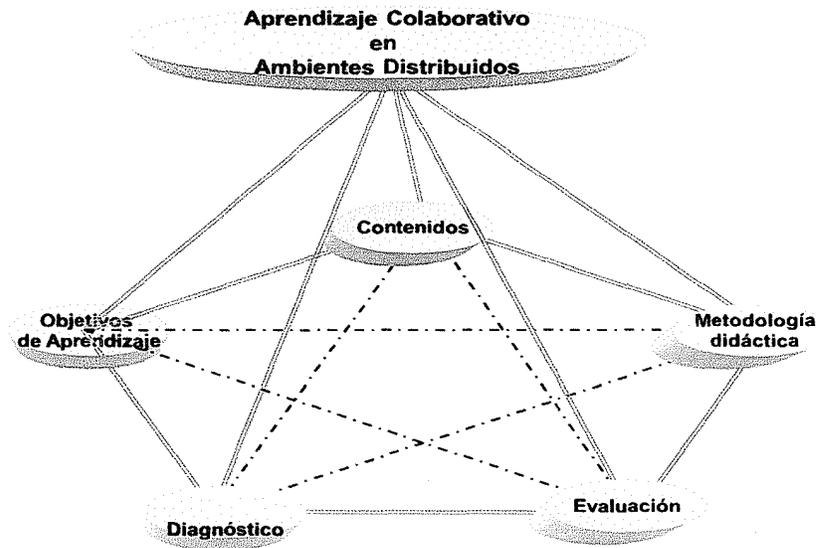


Fig 10. Modelo ACAD  
Fuente: Universidad Metropolitana (2000)

A continuación se describen los componentes del modelo

www.bdigital.ula.ve

### **Métodos Instruccionales**

Proceso o camino sistemático establecido para realizar una tarea o trabajo con el fin de alcanzar una meta predeterminada. El método establece dos procesos al momento de desarrollar contenidos, estos pueden ser:

- Método por Objetivos
- Método por Competencias

### **Por Objetivos**

Este método proporciona una manera racional de intentar alcanzar varios objetivos de manera simultánea, jerarquizando los mismos o asociándole una ponderación a cada uno. Donde un objetivo, es un elemento programático que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para dar cumplimiento a la misión, tratándose de una organización, o a los propósitos

instruccionales, si se trata de las categorías programáticas. Expresión cualitativa de un propósito en un periodo determinado; el objetivo debe responder a la pregunta "qué" y "para qué". En programación es el conjunto de resultados cualitativos que el programa se propone alcanzar a través de determinadas acciones.

En educación, son enunciados que describen la conducta del estudiantado en términos medibles. Pueden expresarse en forma más global o específica, pero su criterio esencial de definición es que representan conductas observables y medibles, de modo que describen la conducta que habrá de demostrar el estudiante como evidencia de lo que aprendió.

Existen diferentes enfoques del modelo por Objetivos guiados por sus desarrolladores entre ellos: Eisner, Gagné, Mager, Gronlund. Cada uno de ellos se ha guiado por la Taxonomía de Bloom, la cual señala niveles de comprensión del aprendizaje.

Uno de los problemas más comunes en la educación es la deficiente evaluación que estamos realizando con nuestros estudiantes. En efecto, se piensa que se han hecho grandes esfuerzos en mejorar los programas de estudio y los profesores han adoptado e implementado las modificaciones; se hacen esfuerzos por incorporar nuevas metodologías y formas de aprender y los docentes, cual más cual menos, lo implementan también. Pero ¿qué cambios significativos pueden verse en la forma de evaluar los aprendizajes?

Un detalle que se debe tener claro, es que las clases se basan en actividades donde sólo se aprenden contenidos, este tipo de evaluación es impracticable. Sin embargo, en la sociedad actual, se requiere que los estudiantes desarrollen habilidades, capacidades y destrezas a partir de métodos que deben ser procesos de desarrollo.

No se debe perder de vista que se requiere que los estudiantes desarrollen "herramientas mentales" que les permitan desenvolverse en la sociedad del

conocimiento y ello puede hacerse a partir de contenidos sistémicos que ayuden a los estudiantes a ver el conocimiento como un todo integrado y no cada asignatura como una parcela desvinculada del resto de los saberes y aprendizajes.

### **Por Competencias**

Boyatzis citado por Benavides (2002), define las competencias como las características fundamentales de una persona, estas pueden ser un motivo, una habilidad, una destreza, o un conjunto de conocimientos usados por la persona, así como comportamientos manifiestos en el desempeño laboral los cuales le permiten a la persona actuar eficazmente. En el ámbito educativo se define como la capacidad de hacer con saber y con consciencia acerca de las consecuencias de ese hacer. Existen diferentes tipos de competencias, entre ellas:

- **Competencias Genéricas:** son la base común de la profesión, son las comunes a un campo de acción profesional, o área del saber
- **Competencias Laborales:** son aquellas exclusivas de cada carrera, las que propician el desempeño específico en el campo de aplicación concreta de su desenvolvimiento laboral.
- **Competencias Básicas:** son las cualidades que los egresados desarrollan independientemente del programa académico del que egresen: sociocultural, solución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, emprendedor y comunicación.

### **Aprendizaje**

El aprendizaje se define según Hilgard (1979), como el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo una situación, siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (como en la fatiga o bajo el efecto de drogas).

El aprendizaje implica un doble aspecto:

- a) **Aprender conductas:** Supone la adquisición o modificación del comportamiento ante situaciones concretas. Es un aprendizaje específico,

restringido. Si el aprendizaje humano fuera de este tipo exclusivamente, sería difícil de adquirir e implicaría un proceso muy prolongado, puesto que habría que aprender el comportamiento ante cada situación concreta.

- b) Aprender motivaciones conductuales: Supone la adquisición de los factores que mueven al individuo a actuar y dirigen la conducta del individuo en una situación dada. Es un aprendizaje que se basa en el principio de la generalización y por lo tanto es más complejo y amplio que el aprendizaje de conductas determinadas. Este aspecto da al aprendizaje humano trascendencia y dirección y le proporciona mayor integración.

### **Estilos de Aprendizaje**

Según Cazau (sf), el término “estilo de aprendizaje” se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias para aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es decir, tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico)

La enseñanza centrada en el aprendizaje obliga a “diseñar, incorporar y difundir acciones que lleven a nuestros alumnos a asumir y entender los contenidos de aprendizaje planteados, a través del autoaprendizaje y la responsabilidad compartida”; así como una nueva visión del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la cual se considera que cada persona aprende de manera diferente y posee un potencial, conocimientos y experiencias distintas, es decir, existen diversos estilos de aprendizaje, a partir de los cuales se procesa la información recibida del medio y la transformamos en conocimiento.

A continuación se mencionarán los modelos de estilos de aprendizaje básicos, ya que siempre un modelo básico es susceptible a las adaptaciones que el entorno y sus usuarios requieran.

### **Modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann**

Según el Manual de Estilos de Aprendizaje (2004), Ned Herrmann elaboró un modelo que se inspira en los conocimientos del funcionamiento cerebral. Herrmann lo describe como una metáfora y hace una analogía del cerebro con el globo terrestre con sus cuatro puntos cardinales. A partir de esta idea representa una esfera dividida en cuatro cuadrantes, que resultan del entrecruzamiento del hemisferio izquierdo y derecho del modelo Sperry (1973), y de los cerebros cortical y límbico del modelo McLean(1990) Los cuatro cuadrantes representan cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo. Las características de estos cuatro cuadrantes son:

#### 1) Cortical Izquierdo (CI)

- a) Comportamientos: Frío, distante; pocos gestos; voz elaborada; intelectualmente brillante; evalúa, critica; irónico; le gustan las citas; competitivo; individualista.
- b) Procesos: Análisis; razonamiento; lógica; Rigor, claridad; le gustan los modelos y las teorías; colecciona hechos; procede por hipótesis; le gusta la palabra precisa.
- c) Competencias: Abstracción; matemático; cuantitativo; finanzas; técnico; resolución de problemas.

#### 2) Límbico Izquierdo (LI)

- a) Comportamientos: Introverso; emotivo, controlado; minucioso, maniático; monólogo; le gustan las fórmulas; conservador, fiel; defiende su territorio; ligado a la experiencia, ama el poder.
- b) Procesos: Planifica; formaliza; estructura; define los procedimientos; secuencial; verificador; ritualista; metódico.
- c) Competencias: Administración; organización; realización, puesta en marcha; conductor de hombres; orador; trabajador consagrado.

#### 3) Límbico Derecho (LD)

- a) Comportamientos: Extravertido; emotivo; espontáneo; gesticulador; lúdico; hablador; idealista, espiritual; busca aquiescencia; reacciona mal a las críticas.
- b) Procesos: Integra por la experiencia; se mueve por el principio de placer; fuerte implicación afectiva; trabaja con sentimientos; escucha; pregunta; necesidad de compartir; necesidad de armonía; evalúa los comportamientos.
- c) Competencias: Relacional; contactos humanos; diálogo; enseñanza; trabajo en equipo; expresión oral y escrita.

4) Cortical Derecho (CD)

- a) Comportamientos: Original; humor; gusto por el riesgo; espacial; simultáneo; le gustan las discusiones; futurista; salta de un tema a otro; discurso brillante; independiente.
- b) Procesos: Conceptualización; síntesis; globalización; imaginación; intuición; visualización; actúa por asociaciones; integra por medio de imágenes y metáforas.
- c) Competencia: Creación; innovación; espíritu de empresa; artista; investigación; visión de futuro.

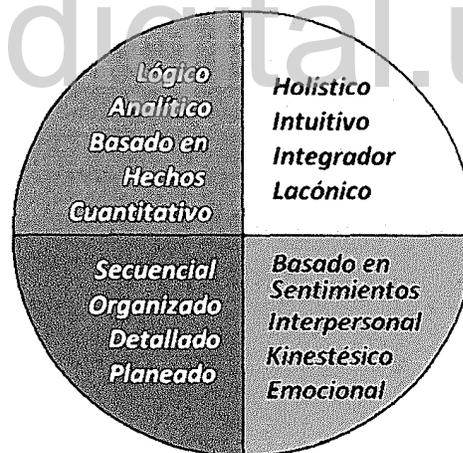


Fig 11. Modelo Estilo de Aprendizaje de Herrmann  
Fuente: Descripción del Modelo completo del cerebro de Herrmann (1976)

**Modelo de Felder y Silverman**

El modelo de Felder y Silverman (1988), clasifica los estilos de aprendizaje a partir de cinco dimensiones, las cuales están relacionadas con las respuestas que se puedan obtener a las siguientes preguntas:

Tabla N° 2. Preguntas Base Cuestionario de Felder y Silverman

Pregunta	Dimensión del Aprendizaje y Estilo	Descripción del Estilo
¿Qué tipo de información perciben preferentemente los estudiantes?	Dimensión relativa al tipo de información: sensitivos-intuitivos	Básicamente, los estudiantes perciben dos tipos de información: información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones física e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc.
¿A través de qué modalidad sensorial es más efectivamente percibida la información cognitiva?	Dimensión relativa al tipo de estímulos preferenciales: visuales-verbales	Con respecto a la información externa, los estudiantes básicamente la reciben en formatos visuales mediante cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o en formatos verbales mediante sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.
Con qué tipo de organización de la información está más cómodo el estudiante a la hora de trabajar?	Dimensión relativa a la forma de organizar la información inductivos-deductivos	Los estudiantes se sienten a gusto y entienden mejor la información si está organizada inductivamente donde los hechos y las observaciones se dan y los principios se infieren o

		deductivamente donde los principios se revelan y las consecuencias y aplicaciones se deducen.
¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje?	Dimensión relativa a la forma de procesar y comprensión de la información: secuenciales-globales	El progreso de los estudiantes sobre el aprendizaje implica un Procedimiento secuencial que necesita progresión lógica de pasos incrementales pequeños o entendimiento global que requiere de una visión integral.
¿Cómo prefiere el estudiante procesar la información?	Dimensión relativa a la forma de trabajar con la información: activos-reflexivos	La información se puede procesar mediante tareas activas a través de compromisos en actividades físicas o discusiones o a través de la reflexión o introspección.

Fuente: Manual de Estilos de Aprendizaje (2004)

De acuerdo a esta información, los estudiantes se clasifican en cinco dimensiones:

1. Sensitivos
2. Visuales
3. Activos
4. Reflexivos
5. Secuenciales
6. Globales
7. Inductivos
8. Deductivos

## Modelo de Kolb

El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb (1984) supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Kolb dice que, por un lado, podemos partir:

- a) de una experiencia directa y concreta: alumno activo.
- b) o bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas dos formas:

- a) reflexionando y pensando sobre ellas: alumno reflexivo.
- b) Experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático.

Según el modelo de Kolb un aprendizaje óptimo es el resultado de trabajar la información en cuatro fases: Ver figura 12

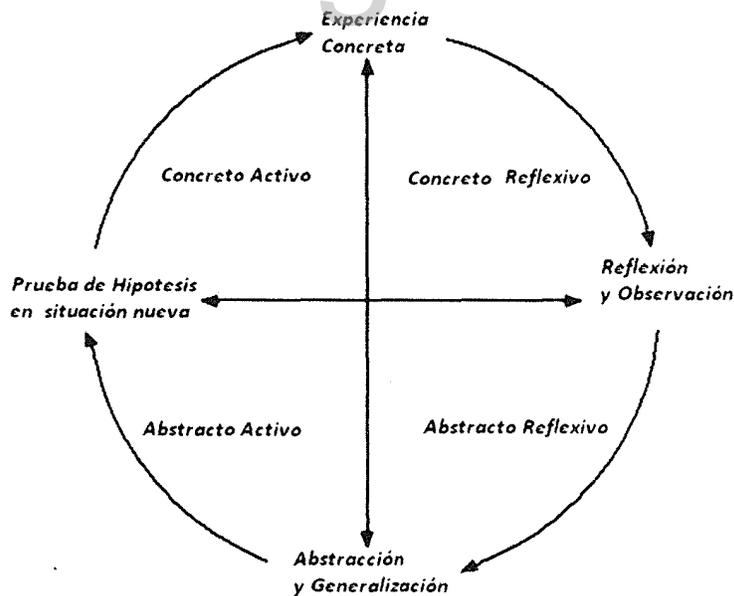


Fig 12. Modelo Estilo de Aprendizaje de Kolb  
Fuente: Kolb's experiential learning cycle (1984)

En la práctica, la mayoría de nosotros tendemos a especializarnos en una, o como mucho en dos, de esas cuatro fases, por lo que se pueden diferenciar cuatro tipos de alumnos, dependiendo de la fase en la que prefieran trabajar:

- 1) Alumno activo
- 2) Alumno reflexivo
- 3) Alumno teórico
- 4) Alumno pragmático

En función de la fase del aprendizaje en la que nos especialicemos, el mismo contenido nos resultará más fácil (o más difícil) de aprender de cómo nos lo presenten y de cómo lo trabajemos en el aula.

Un aprendizaje óptimo requiere de las cuatro fases, por lo que será conveniente presentar nuestra materia de tal forma que garanticemos actividades que cubran todas las fases de la rueda de Kolb. Con eso por una parte facilitaremos el aprendizaje de todos los alumnos, cualesquiera que sea su estilo preferido y, además, les ayudaremos a potenciar las fases con los que se encuentran más cómodos.

### **Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder**

Según Bandler y Grinder (1983), este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico (VAK), toma en cuenta tres grandes sistemas para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico. Se utiliza el sistema de representación visual siempre que se recuerdan imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo es el que permite oír en la mente voces, sonidos, música. Cuando se recuerda una melodía o una conversación, o cuando se reconoce la voz de la persona que habla por teléfono se utiliza el sistema de representación auditivo. Por último, cuando se recuerda el sabor de la comida favorita, o lo que se siente al escuchar una canción se está utilizando el sistema de representación kinestésico.

La mayoría utiliza los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos e infrautilizando otros. Los sistemas de representación se desarrollan más cuanto más se utilizan. La persona acostumbrada a seleccionar un tipo de información absorberá con mayor facilidad la información de ese tipo o, planeándolo al revés, la persona acostumbrada a ignorar la información que recibe por un canal determinado no aprenderá la información que reciba por ese canal, no porque no le interese, sino porque no está acostumbrada a prestarle atención a esa fuente de información

Los sistemas de representación no son buenos o malos, pero si más o menos eficaces para realizar determinados procesos mentales.

A continuación se especifican las características de cada uno de estos tres sistemas.

Sistema de representación visual: Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.

Visualizar ayuda además a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica.

La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.

Sistema de representación auditivo: Cuando se recuerda utilizando el sistema de representación auditivo se hace de manera secuencial y ordenada. Los estudiantes auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. El estudiante auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Los estudiantes que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Sin embargo es fundamental en el aprendizaje de los idiomas y de la música.

Sistema de representación kinestésico: Cuando se procesa la información asociándola a las sensaciones y movimientos, al cuerpo, se está utilizando el sistema de representación kinestésico. Se utiliza este sistema, naturalmente, cuando se aprende un deporte, pero también para muchas otras actividades. Aprender utilizando el sistema kinestésico es mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. El aprendizaje kinestésico también es profundo. Una vez que se aprende algo con el cuerpo, que se ha aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se olvide.

Los estudiantes que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Se dice que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender. Los estudiantes kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El estudiante kinestésico necesita moverse. Cuando estudian, muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse o moverse. Se estima que un 40% de las personas es visual, un 30% auditiva y un 30% kinestésica.

En la Tabla Nº 3 se describen los sistemas de Representación de Bandler y Grinder (1983)

Tabla Nº 3. Sistemas de Representación de Bandler y Grinder

	<b>Visual</b>	<b>Auditivo</b>	<b>Kinestésico</b>
<b>Conducta</b>	Organizado, ordenado, observador y tranquilo.  Preocupado por su aspecto.	Habla solo, se distrae fácilmente.  Mueve los labios al leer.  Facilidad de	Responde a las muestras físicas de cariño, le gusta tocarlo todo, se mueve y gesticula mucho.

	<p>Voz aguda, barbilla levantada.</p> <p>Se le ven las emociones en la cara</p>	<p>palabra, no le preocupa especialmente su aspecto.</p> <p>Monopoliza la conversación.</p> <p>Le gusta la música.</p> <p>Modula el tono y timbre de voz.</p> <p>Expresa sus emociones verbalmente</p>	<p>Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga porque no para.</p> <p>Tono de voz más bajo, porque habla alto con la barbilla hacia abajo.</p> <p>Expresa sus emociones con movimientos.</p>
<b>Aprendizaje</b>	<p>Aprende lo que ve.</p> <p>Necesita una visión detallada y saber a dónde va.</p> <p>Le cuesta recordar lo que oye.</p>	<p>Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso.</p> <p>Si se olvida de un solo paso se pierde.</p> <p>No tiene una visión global</p>	<p>Aprende lo que experimenta directamente, aquello que involucre movimiento.</p> <p>Le cuesta comprender lo que no puede poner en práctica.</p>

Fuente: Manual de Estilos de Aprendizaje (2004)

### La Persona Visual

Entiende el mundo tal como lo ve; el aspecto de las cosas es lo más importante. Cuando recuerda algo lo hace en forma de imágenes; transforma las palabras en imágenes y cuando imagina algo del futuro lo visualiza. Son muy organizados, les encanta ver el mundo ordenado y limpio, siempre están controlando las cosas para asegurarse de que están bien ubicadas. La gente visual suele ser esbelta. Su postura es algo rígida, con la cabeza inclinada hacia delante y los hombros en alto. Se presenta bien vestida y siempre se le ve arreglada y limpia. La apariencia le es muy importante, combina bien su ropa y la elige con cuidado.

### La Persona Auditiva

Tiende a ser más sedentaria que la visual. Es más cerebral que otros y tiene mucha vida interior. Estará muy interesado en escuchar. La persona auditiva es excelente conversadora. Tiene una gran capacidad de organizar mentalmente sus ideas. A veces parece estar de mal humor debido a su sensibilidad a ciertos tipos de ruidos. Normalmente son muy serios y no sonríen mucho. Su forma de vestir nunca va a ser tan importante como sus ideas. Su estilo tiende a ser conservador y elegante.

### La Persona Kinestésica

Es muy sentimental, sensitiva y emocional. Lleva el "corazón a flor de piel". Demuestran su sensibilidad y expresan espontáneamente sus sentimientos. Se relacionan muy fácilmente con otras personas. La apariencia no les interesa mucho, algunas veces su forma de vestir tiende a ser descuidada y puede no combinar. Lo que a ellos les importa es sentirse cómodos. Se mueven mucho pero con soltura y facilidad. Sus posturas son muy relajadas, con los hombros bajos y caídos. Sus movimientos son lentos y calmados. Gesticulan mucho, se tocan y tocan constantemente a los demás.

### **Modelo de los Hemisferios Cerebrales**

Según Cazau (sf), cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situada en el lado opuesto: es decir, el hemisferio derecho dirige la parte izquierda del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo dirige la parte derecha. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permite hacerse cargo de tareas determinadas

- El hemisferio izquierdo está más especializado en el manejo de los símbolos de cualquier tipo: lenguaje, álgebra, símbolos químicos, partituras musicales. Es más analítico y lineal, procede de forma lógica.

- El hemisferio derecho es más efectivo en la percepción del espacio, es más global, sintético e intuitivo. Es imaginativo y emocional.

La idea de que cada hemisferio está especializado en una modalidad distinta de pensamiento ha llevado al concepto de uso diferencial de hemisferios. Esto significa que existen personas que son dominantes en su hemisferio derecho y otras dominantes en su hemisferio izquierdo. La utilización diferencial se refleja en la forma de pensar y actuar de cada persona; quien sea dominante en el hemisferio izquierdo será más analítica, en cambio quien tenga tendencia hemisférica derecha será más emocional.

Aunque cada persona utiliza permanentemente todo su cerebro, existen interacciones continuas entre los dos hemisferios, y generalmente uno es más activo que el otro. En la determinación de la dominancia de los hemisferios influyen factores sociales. Cada hemisferio procesa la información que recibe de distinta manera, es decir, hay distintas formas de pensamiento asociadas con cada hemisferio.

El hemisferio izquierdo es descrito como analítico debido a que se especializa en reconocer las partes que constituyen un conjunto. El proceso del hemisferio izquierdo es también lineal y secuencial; pasa de un punto al siguiente de modo gradual, paso a paso. Es especialmente eficiente para procesar información verbal y para codificar y decodificar el habla.

En tanto que el hemisferio izquierdo se ocupa de separar las partes que constituyen un todo, el derecho se especializa en combinar esas partes para crear un todo: se dedica a la síntesis. Busca y construye relaciones entre partes separadas. El hemisferio derecho no actúa linealmente, sino que procesa simultáneamente, en paralelo. Es especialmente eficiente en el proceso visual y espacial (imágenes). Su capacidad de lenguaje es extremadamente limitada, y las

palabras parecen desempeñar escasa importancia, acaso ninguna, en su funcionamiento.

El hemisferio lógico forma la imagen del todo a partir de las partes y es el que se ocupa de analizar los detalles. El hemisferio lógico piensa en palabras y en números, es decir contiene la capacidad para la matemática y para leer y escribir. Este hemisferio emplea un tipo de pensamiento convergente obteniendo nueva información al usar datos ya disponibles, formando nuevas ideas o datos convencionalmente aceptables.

El hemisferio holístico, normalmente el derecho, procesa la información de manera global, partiendo del todo para entender las distintas partes que lo componen. El hemisferio holístico es intuitivo en vez de lógico, piensa en imágenes y sentimientos. Este hemisferio emplea un estilo de pensamiento divergente, creando una variedad y cantidad de ideas nuevas, más allá de los patrones convencionales.

Un hemisferio no es más importante que el otro, para poder realizar cualquier tarea necesitamos usar los dos hemisferios, especialmente si es una tarea complicada. Para poder aprender bien necesitamos usar los dos hemisferios, pero la mayoría de nosotros tendemos a usar uno más que el otro, o preferimos pensar de una manera o de otra. Cada manera de pensar está asociada con distintas habilidades.

A continuación se describe el comportamiento del cerebro y las habilidades asociadas con el mismo en las tablas 4 y 5

Tabla N° 4. Pensamiento asociado a las Habilidades

	<b>Hemisferio Lógico (Normalmente izquierdo)</b>	<b>Hemisferio Holístico (Normalmente derecho)</b>
<b>Modos de pensamiento</b>	Lógico y analítico Abstracto Secuencias (de la parte al todo) Lineal Realista Verbal Temporal Simbólico Cuantitativo Lógico	Holístico e intuitivo Concreto Global (del todo a la parte) Aleatorio Fantástico No verbal Atemporal Literal Cualitativo Analogico
<b>Habilidades asociadas</b>	Escritura Símbolos Lenguaje Lectura Ortografía Oratoria Escucha Localización de hechos y detalles Asociaciones auditivas Procesa una cosa por vez Sabe cómo hacer algo	Relaciones espaciales Formas y pautas Cálculos matemáticos Canto y música Sensibilidad al color Expresión artística Creatividad Visualización, mira la totalidad Emociones y sentimientos Procesa todo al mismo tiempo Descubre qué puede hacerse

Fuente: Manual de Estilos de Aprendizaje (2004)

Tabla N° 5 Comportamiento asociado a ambos hemisferios

<b>Hemisferio Izquierdo</b>	<b>Hemisferio Derecho</b>
Palabras Blanco y Negro Memoria repetitiva Números Pensamiento Partes Racional Secuencial Deductivo	Imágenes Colores Memoria Asociativa Pautas Emoción Conjuntos Metafórico Simultáneo Imaginativo

Fuente: Manual de Estilos de Aprendizaje (2004)

## **Modelo de las Inteligencias Múltiples**

Todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de siete modos diferentes. Según el análisis de las siete inteligencias todos somos capaces de conocer el mundo de a través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos. Donde los individuos se diferencian, es en la intensidad de estas inteligencias y en las formas en que recurre a esas mismas inteligencias y se las combina para llevar a cabo diferentes labores, para solucionar problemas diversos y progresar en distintos ámbitos.

Gardner (1993), propuso en su libro "Estructuras de la mente" la existencia de por lo menos siete inteligencias básicas. Cuestionó la práctica de sacar a un individuo de su ambiente natural de aprendizaje y pedirle que realice ciertas tareas aisladas que nunca había hecho antes y que probablemente nunca realizaría después. En cambio sugirió que la inteligencia tiene más que ver con la capacidad para resolver problemas y crear productos en un ambiente que represente un rico contexto y de actividad natural. Al tener esta perspectiva más amplia, el concepto de inteligencia se convirtió en un concepto que funciona de diferentes maneras en la vida de las personas. Gardner proporcionó un medio para determinar la amplia variedad de habilidades que poseen los seres humanos, agrupándolas en siete categorías o "inteligencias":

Inteligencia lingüística: La capacidad para usar palabras de manera efectiva, sea en forma oral o de manera escrita. Esta inteligencia incluye la habilidad para manipular la sintaxis o significados del lenguaje o usos prácticos del lenguaje. Algunos usos incluyen la retórica (usar el lenguaje para convencer a otros de tomar un determinado curso de acción), la mnemónica (usar el lenguaje para recordar información), la explicación (usar el lenguaje para informar) y el metalenguaje (usar el lenguaje para hablar del lenguaje).

La inteligencia lógico matemática: La capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente. Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones (si-entonces, causa-efecto), las funciones y las abstracciones. Los tipos de procesos que se usan al servicio de esta inteligencia incluyen: la categorización, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la demostración de la hipótesis.

La inteligencia corporal-kinética: La capacidad para usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos (por ejemplo un actor, un mimo, un atleta, un bailarín) y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas (por ejemplo un artesano, escultor, mecánico, cirujano). Esta inteligencia incluye habilidades físicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad así como las capacidades auto perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes.

La inteligencia espacial: La habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial (por ejemplo un cazador, explorador, guía) y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones (por ejemplo un decorador de interiores, arquitecto, artista, inventor). Esta inteligencia incluye la sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones que existen entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar de manera gráfica ideas visuales o espaciales.

La inteligencia musical: La capacidad de percibir (por ejemplo un aficionado a la música), discriminar (por ejemplo, como un crítico musical), transformar (por ejemplo un compositor) y expresar (por ejemplo una persona que toca un instrumento) las formas musicales. Esta inteligencia incluye la sensibilidad al ritmo, el tono, la melodía, el timbre o el color tonal de una pieza musical.

La inteligencia interpersonal: La capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones, y los sentimientos de

otras personas. Esto puede incluir la sensibilidad a las expresiones faciales, la voz y los gestos, la capacidad para discriminar entre diferentes clases de señales interpersonales y la habilidad para responder de manera efectiva a estas señales en la práctica (por ejemplo influenciar a un grupo de personas a seguir una cierta línea de acción).

La inteligencia intrapersonal: El conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Esta inteligencia incluye tener una imagen precisa de uno mismo (los propios poderes y limitaciones), tener conciencia de los estados de ánimo interiores, las intenciones, las motivaciones, los temperamentos y los deseos, y la capacidad para la autodisciplina, la autocomprensión y la autoestima. La mayoría de los individuos tenemos todas esas inteligencias, aunque cada una desarrollada de modo y a un nivel particular, producto de la dotación biológica de cada uno, de su interacción con el entorno y de la cultura imperante en su momento histórico. Las combinamos y las usamos en diferentes grados, de manera personal y única. Por otra parte, también tenemos ciertas inteligencias menos desarrolladas, sin embargo, es posible desarrollar todas las inteligencias hasta poseer en cada una un nivel de competencia razonable. Que las inteligencias se desarrollen o no dependen de tres factores principales:

- 1) Dotación biológica: Incluye los factores genéticos o hereditarios y los daños o heridas que el cerebro haya podido recibir antes, durante o después del nacimiento.
- 2) Historia de vida personal: Incluye las experiencias con los padres, profesores, pares, amigos, otras personas que ayudan a hacer crecer las inteligencias o las mantienen en un bajo nivel de desarrollo.
- 3) Antecedente cultural e histórico: Incluye la época y el lugar donde la persona nació, se crió, la naturaleza y estado de los desarrollos culturales o históricos en diferentes dominios.



Fig.13 Inteligencias Múltiples de Gardner  
Fuente: Gardner (1983)

#### **Modelo VARK: sistemas de representación**

Neil Fleming y Colleen Mills en 1980, desarrollaron un instrumento para determinar la preferencia de los alumnos al procesar la información desde el punto de vista sensorial. Los autores no hablan de fortalezas, sino de preferencias sensoriales.

Fleming y Collen (1980) consideraron que las personas reciben información constantemente a través de los sentidos y que el cerebro selecciona parte de esa información e ignora el resto. Las personas seleccionan la información a la que le prestan atención en función de sus intereses, pero también influye cómo se recibe la información. Si, por ejemplo, después de una excursión se le pide a un grupo de alumnos que describan alguno de los lugares que visitaron, probablemente cada uno de ellos hablará de cosas distintas. No puede recordarse todo lo que pasa, sino parte de lo que sucede en el entorno. Algunos se fijan más en la información visual, otros en la auditiva y otros en la que se recibe a través de los demás sentidos, o de la lectura y escritura.

Su modelo toma el nombre de VARK por las siglas en inglés de las modalidades sensoriales que identificaron:

V= Visual

A= Auditivo

R= Lectura

K=Kinestésico

Fleming y Colleen, consideraron importante que los alumnos pudieran identificar sus preferencias en cuanto al sistema de representación utilizado. Para esto, desarrollaron un cuestionario a fin de identificar la modalidad dominante, el cuestionario consta de una serie de preguntas de opción múltiple, haciendo alusión a los cuatro sistemas de representación.

Muchos individuos presentan una preferencia en alguna modalidad, pero también hay individuos que son multimodales, es decir que procesan la información en más de una forma. A estos estudiantes se les facilita el aprendizaje y tienen mayores posibilidades de éxito que los demás, ya que son capaces de procesar la información de cualquier manera que se les presente.

A continuación se proporcionan en la tabla 6 diferentes estrategias a utilizar con base en la aplicación del cuestionario VARK

Tabla N° 6. Estrategias según VARK

<b>Estrategias de enseñanza para el estilo visual</b>	<b>Estrategias de enseñanza para el estilo auditivo</b>
Uso de: <ul style="list-style-type: none"><li>• instrucciones escritas,</li><li>• mapas conceptuales,</li><li>• diagramas, modelos, cuadros sinópticos,</li><li>• animaciones computacionales,</li></ul>	Uso de: <ul style="list-style-type: none"><li>• instrucciones verbales,</li><li>• repetir sonidos parecidos,</li><li>• audiocassettes,</li><li>• debates, discusiones y confrontaciones,</li></ul>

<p>videos, transparencias, fotografías e ilustraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lluvia de ideas,</li> <li>• leer el mismo texto con distinta reflexión, lectura guiada y comentada.</li> </ul>
<p><b>Estrategias de enseñanza para el estilo lectura/escritura</b> Uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• escritos de un minuto,</li> <li>• composiciones literarias, diarios, bitácoras y reportes,</li> <li>• elaboración resúmenes, reseñas y síntesis de textos, revisión de textos de los compañeros.</li> </ul>	<p><b>Estrategias de enseñanza para el estilo quinésico o kinestésico</b></p> <p>Uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• juego de roles y dramatizaciones,</li> <li>• dinámicas grupales que requieran sentarse y pararse,</li> <li>• el pizarrón para resolver problemas,</li> <li>• manipulación de objetos para explicación de fenómenos, gestos para acompañar las instrucciones orales.</li> </ul>

Fuente: Fleming (1980)

Sin embargo es importante mencionar, que como en el caso de otros modelos de estilos de aprendizaje, lo ideal es utilizar una combinación de estrategias de manera que puedan complementarse con otro estilo adicional al que domina en el estudiante. Por lo cual es importante que el profesor conozca las modalidades sensoriales dominantes de sus estudiantes y que ellos mismos las conozcan, ya que los sistemas de representación se desarrollan más cuanto más se utilicen, debido a que los sistemas de representación no son neutros. Cada uno tiene sus propias características.

### **Modelos Instruccionales de Enseñanza**

Para Ausubel, según Caldeiro (2005) aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no solo en sus respuestas externas. Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor utiliza organizadores previos que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los conocimientos previos y los nuevos.

Los organizadores tienen la finalidad de facilitar la enseñanza receptivo significativa, con lo cual, sería posible considerar que la exposición organizada de los contenidos, propicia una mejor comprensión.

Según Eggen y Kauchak (1996), los modelos de enseñanza son estrategias prescriptivas diseñadas para cumplir metas de enseñanza particulares. Son prescriptivas porque las responsabilidades del docente durante las etapas de planificación, implementación y evaluación de la enseñanza están claramente definidas.

Un modelo no puede tomar el lugar de las cualidades fundamentales de un profesor, como el conocimiento del tema, la creatividad y la sensibilidad de la gente; es una herramienta para ayudar a los profesores a enseñar eficazmente, haciendo que su forma de enseñar sea más sistemática y efectiva. Los modelos proporcionan flexibilidad suficiente para dar lugar a que los profesores usen su propia creatividad. Como en un proyecto, el modelo de enseñanza es un diseño para enseñar, en el que el profesor usa toda su capacidad y los conocimientos de que dispone.

### **Modelo Inductivo**

Según Eggen y Kauchak (1996), el modelo inductivo es una estrategia directa pero efectiva, diseñada para ayudar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento de nivel superior mientras que se enseñan temas con contenidos específicos. Los docentes presentan a los estudiantes información que ilustra los temas para luego guiarlos en la búsqueda de patrones. Está basado en la idea de que los estudiantes construyen su propia comprensión del mundo en lugar de aprenderlo como una forma previamente organizada. El modelo requiere que los profesores estén capacitados para indagar y guiar el pensamiento del estudiante. Su eficacia depende del docente como líder activo en la tarea de ayudar a los estudiantes en el procesamiento de la información. El modelo es

efectivo para promover altos niveles de compromiso por parte del estudiante y aumentar la motivación en una atmósfera de seguridad y apoyo para el aprendizaje.

El modelo inductivo se basa en los principios del constructivismo, una visión del aprendizaje que sostiene que los estudiantes desarrollan su propia comprensión acerca del mundo, en lugar de obtenerla provista por otros de una forma previamente organizada. El constructivismo ubica al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje

Este modelo posee dos etapas importantes:

1) Planificar clases con el modelo inductivo

- a) Identificar temas: Este proceso puede tener numerosos puntos de partida, el docente debe diagnosticar al grupo en estudio para identificar el tema más idóneo.
- b) Especificar metas: Es importante explicitar el objetivo hasta el punto de identificar lo que se desea
- c) Seleccionar ejemplos: La selección del ejemplo puede ser tan simple como dibujar una pelota o tan exigente como crear una simulación, es esencial para el modelo la selección más idónea del ejemplo.

2) Implementar clases bajo el modelo

- a) Fase 1: Introducción; es una fase de motivación que genera expectativa en el estudiante
- b) Fase 2: Final abierto; todas las respuestas son posibles
- c) Fase 3: Convergencia, la respuesta definitiva converge a una respuesta definitiva.
- d) Fase 4: cierre; ya se ha identificado el concepto por sus características o pueden establecer el principio, la generalización o la regla

- e) Fase 5: Aplicación; la adaptación de este modelo al trabajo con estudiantes de diferentes niveles de desarrollo y experiencia depende de dos factores: los conocimientos previos de los estudiantes y los ejemplos que el docente elige.

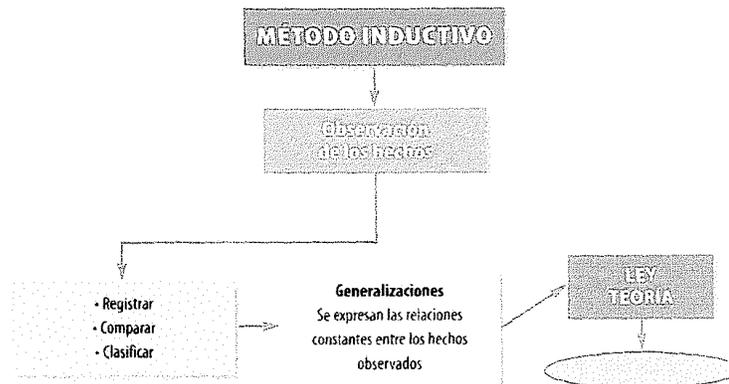


Fig.14 Modelo Inductivo  
Fuente: Eggen y Kauchak (1996)

### Modelo de Adquisición de Conceptos

Este modelo es una estrategia de enseñanza inductiva, diseñada para ayudar a los estudiantes a reforzar su comprensión de los conceptos. Desarrollado a partir de la investigación sobre aprendizaje de concepto de Klausmeier (1985), el modelo usa ejemplos positivos y negativos para ilustrar conceptos tan simples como cuadrado, perro y tan complicados como átomo, materia.

El diseño de este modelo sugerido por primera vez por Joyce y Weil (1972) se basa en el trabajo de Brunner, Goodnow y Austin (1956) quienes investigaron de qué manera variables diferentes afectan el proceso de aprendizaje del concepto. El modelo se adhiere a la teoría constructivista que sugiere que los estudiantes construyan su propia comprensión acerca del funcionamiento del mundo, en lugar de adquirirlo a través de formas previamente organizadas. Al usar este modelo de adquisición de conceptos, los ejemplos positivos y negativos de los

conceptos se transforman en la base de la construcción de los estudiantes, es también útil para ofrecer experiencia a los estudiantes con el método científico.

### Planificación de la Clase según el Modelo de Adquisición de Conceptos

1. Identificar el Tema: El concepto será el tema.
2. Metas Claras: Entre las metas básicas mencionadas está el ayudar a los alumnos a desarrollar conceptos y las relaciones entre ellos, haciendo practicar simultáneamente los procesos del pensamiento crítico, principalmente estableciendo y probando hipótesis.
3. Seleccionar Ejemplos: El factor más importante en la selección de ejemplos es identificar aquellos que mejor combinen las características esenciales del concepto, cuidando que ninguno de los que son contraejemplos contengan la misma combinación. Proporcionar ejemplos en el contexto de un pasaje es mejor que presentarlos en oraciones, y estas a su vez son mejores que presentarlos en forma de palabras aisladas.
4. Preparar Ejemplos Negativos: Se deben buscar aquellos donde varíen las características no esenciales y aquellos que representen todo lo que el concepto no es. Para preparar la lista de ejemplos y contraejemplos, es sumamente útil pensar en conceptos relacionados con aquel que se va a enseñar, con el fin de hacerla más rica y eficaz.
5. Secuenciar Ejemplos: Una vez seleccionados los ejemplos positivos y negativos, la última tarea en la planificación es ordenarlos en una secuencia, de manera tal que se les dé a los alumnos la mejor oportunidad de desarrollar sus habilidades del pensamiento crítico. El camino más corto para llegar a un concepto no da a los alumnos esa oportunidad, ni provoca una comprensión profunda. Tampoco es necesario alternar ejemplos positivos y negativos en las secuencias, ya que se pueden presentar de 2 a 3 ejemplos seguidos y luego 2 o más contraejemplos, lo cual es siempre decisión del docente, en base a las metas de la clase y de los conocimientos previos de los estudiantes.

## Implementar Clases según el Modelo de Adquisición de Conceptos

El modelo de adquisición de conceptos se desarrolla en cinco etapas:

1. Presentar el modelo de adquisición de conceptos a los alumnos: La presentación del modelo debe realizarse mediante un lenguaje entendible para los estudiantes, sobre todo si se está en presencia de alumnos de corta edad. Las directrices deben ser muy claras y precisas y se debe tener paciencia si el grupo no las entiende al inicio, por la misma falta de experiencia que éste posea. Las palabras como "juego" o "dinámica" son utilizadas cotidianamente para presentar el modelo.

La presentación consistirá en informarles a los alumnos que existe una idea, definición o concepto que se tienen en mente pero que se tratará de determinar en base al análisis de un conjunto de ejemplos que representan ésta idea y de contraejemplos que no la representan. Se debe invitar a los estudiantes a formular las ideas o hipótesis con respecto al concepto a determinar y a mantenerlas o desecharlas en función de las características de los ejemplos y contraejemplos que se presentarán durante la dinámica. Se recomienda para las primeras experiencias con este modelo presentar un tema cotidiano o sencillo, para ayudar a los estudiantes a practicar las habilidades de pensamiento que emplea el modelo y el procedimiento mismo sin la presión de la complejidad del concepto.

2. Presentación de ejemplos: Después de que la actividad ha sido presentada o explicada, o después de que los alumnos hayan ganado experiencia con el procedimiento, la clase comienza cuando el docente presenta los ejemplos a los estudiantes. Típicamente se muestran un ejemplo y un contraejemplo, pero esto puede variar dependiendo de la complejidad del tema y de la experiencia del grupo. Si se utiliza un solo ejemplo positivo o se utiliza un ejemplo positivo muy distante de un negativo se dejan bien abiertas las posibilidades de formular hipótesis.

3. Análisis de las hipótesis: Después de presentar el primer ejemplo o ejemplos, se les pide a los estudiantes que formulen hipótesis (nombren conceptos) sobre las

### Variaciones del Modelo

El modelo de adquisición de conceptos puede ser modificado para aumentar el énfasis que la actividad pone en el pensamiento del alumno. Variando levemente el procedimiento los alumnos quedan ubicados en una situación donde no sólo practican el análisis de hipótesis, sino que también aprenden a mejorar la eficacia de su pensamiento.

### Evaluación de los resultados del modelo

Cómo se indicó anteriormente, a través de las actividades de adquisición de conceptos generalmente se obtienen resultados de dos tipos: la comprensión más profunda de conceptos (a menudo aquellos con los que los estudiantes han tenido alguna experiencia) y el incremento en las habilidades de pensamiento crítico. La mejora en la comprensión del concepto se puede evaluar de cuatro formas primarias:

- a. Búsqueda y determinación de nuevos ejemplos del concepto
- b. Identificación de las características del concepto
- c. Establecimiento de relaciones entre ese concepto y otros
- d. Definición del concepto

### **Modelo de Enseñanza Directa o Deductivo**

Según Eggen y Kauchak (1999) El modelo de enseñanza directa es una estrategia centrada en el docente. Utiliza la explicación y la modelización, y enseña conceptos y habilidades combinando la práctica y la retroalimentación. Está centrada en el docente en tanto éste asume la responsabilidad de identificar las metas de la clase y luego desempeña un rol activo en explicar contenidos o habilidades a los alumnos. Entonces, ofrece numerosas oportunidades para practicar el concepto o la habilidad que se está enseñando, proporcionando

retroalimentación. El proceso tiene lugar en el marco de una actividad de aprendizaje altamente estructurada.

El modelo de enseñanza directa transcurre en cuatro etapas. En la introducción, el docente revisa con los estudiantes lo aprendido previamente, comparte las metas del aprendizaje y provee razones sobre el valor de aprender el nuevo contenido. Durante la etapa de presentación, el docente explica el nuevo concepto o provee un modelo para la habilidad. En la práctica guiada el docente brinda a los alumnos oportunidades para practicar esta destreza o categorizar ejemplos del nuevo concepto. Finalmente, durante la práctica independiente, se les pide a los estudiantes que practiquen la habilidad o el concepto por sí mismos, lo que estimula la transferencia. Estas etapas están resumidas en la siguiente tabla.

Tabla N° 7. Etapas Modelo Enseñanza Directa o Deductivo

<b>Etapas</b>	<b>Propósito</b>
Introducción	Provee una visión general del contenido nuevo, explora las conexiones con los conocimientos previos del alumno y ayuda a los alumnos a comprender el valor del nuevo contenido
Presentación	Un nuevo contenido es explicado y modelizado por el docente en forma interactiva
Práctica Guiada	Se proporciona a los alumnos oportunidades para aplicar el nuevo contenido
Práctica Independiente	Se promueve la retención y la transferencia, haciendo que los estudiantes practiquen solos el concepto o la habilidad

Fuente: Eggen y Kauchak (1996)

El modelo de enseñanza directa es una estrategia de enseñanza basada en la información, que tiene amplia aplicabilidad en un buen número de áreas curriculares. Una de las características que lo distinguen es el patrón de interacción entre el docente y los estudiantes.

### Estructura social del modelo

El modelo de enseñanza directa está centrado en el docente, lo que quiere decir que el docente desempeña un rol primordial en la estructuración del contenido, en la explicación del mismo y en el uso de ejemplos para incrementar la comprensión por parte de los alumnos. Sin embargo, se debe enfatizar que "centrado en el docente" no implica que los estudiantes sean pasivos. Las clases de enseñanza directa eficaz comprometen activamente a los alumnos mediante el uso de las preguntas, los ejemplos, la práctica y la retroalimentación que proporcione el docente.

Una idea central que guía los patrones de interacción en el modelo de enseñanza directa, es la de transferencia de la responsabilidad. En la primera parte de la clase, el docente asume la responsabilidad de explicar y describir el contenido. A medida que la clase progresa y los alumnos comienzan a comprender el contenido o la habilidad, asumen mayor responsabilidad para resolver problemas y para analizar ejemplos.

Los patrones de interacción entre el docente y el estudiante corresponden a esta transferencia de responsabilidad. Inicialmente, son los docentes los que más hablan y asumen la responsabilidad de presentar el contenido. Paulatinamente, a lo largo de la clase, el docente habla menos y se usan más las preguntas que las explicaciones. Cuando los estudiantes se vuelven más hábiles y confiados, hablan más, asumiendo mayor responsabilidad en la explicación y descripción de sus respuestas. Estas transiciones graduales, tanto en términos de responsabilidad como de discurso, son características de clases exitosas de enseñanza directa.

## Planificar clases según el modelo de enseñanza directa

Planificar para el modelo de enseñanza directa requiere la concepción de tres pasos. Comienza por la especificación de las metas, continúa por la identificación del conocimiento previo necesario y concluye cuando se preparan o se seleccionan problemas para la aplicación. A continuación se describen cada uno de estos pasos.

1. Especificar metas: El modelo de enseñanza directa está diseñado para enseñar conceptos y habilidades específicas, y una de sus virtudes es la capacidad para concentrar la atención de los estudiantes en un contenido específico. Para que el modelo funcione efectivamente, el docente debe identificar temas específicos y crear o encontrar ejemplos que los hagan comprensibles.
2. Conceptos: Los conceptos son un contenido muy importante del modelo de enseñanza directa. Los estudiantes aprenden conceptos, interrelaciones y características, examinando ejemplos positivos y negativos.
3. Habilidades: Las habilidades son operaciones cognitivas con tres características esenciales: tienen un conjunto específico de operaciones o procedimientos identificables. Pueden ser ilustradas con un número abundante y variado de ejemplos. Se desarrollan mediante la práctica (Doyle, 1983). Estas características están interrelacionadas: las operaciones se ilustran mediante ejemplos o problemas modelo que proporcionan práctica a los alumnos. Las habilidades se pueden encontrar en todo el currículum y virtualmente en todos los niveles.
4. Identificar el concepto previo necesario: El modelo de enseñanza directa se centra en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos o habilidades específicos. Sin embargo, la investigación sobre la enseñanza enfatiza la importancia de los conocimientos previos para el nuevo aprendizaje (Eggen y Kauchak, 1994). El conocimiento previo provee "anzuelos" para el nuevo aprendizaje. Para planificar las clases de enseñanza directa, es necesario que los docentes prevean cómo será presentado el concepto o la habilidad

y cómo se conectará esto con lo que los estudiantes ya saben. La planificación para acceder al conocimiento previo necesario es levemente diferente si se enseña un concepto o una habilidad. Para los conceptos, el trabajo generalmente implica identificar un concepto supra ordenado con el cual el concepto está conectado.

5. Seleccionar los ejemplos y problemas: La etapa final de la planificación para las clases de enseñanza directa es la selección de ejemplos o problemas. Una de las virtudes más importantes del modelo es que brinda a los alumnos oportunidades para practicar. Cuando aprenden un concepto, los estudiantes pueden relacionar la definición con ejemplos reales y pueden categorizarlos por sí mismos. En la enseñanza de una habilidad, los problemas seleccionados ayudan a los estudiantes a comprender los procedimientos y les dan la oportunidad de practicar la nueva habilidad. En ambos casos, en el aprendizaje de conceptos y de habilidades, la selección de ejemplos y problemas concretos es esencial para lograr el éxito de la clase. Cuando el docente enseña conceptos con el modelo de enseñanza directa realiza dos tareas: seleccionar y secuenciar ejemplos. Se seleccionan ejemplos teniendo en cuenta hasta qué punto éstos ilustran las características esenciales del concepto.

### **Modelo de Exposición y Discusión**

Según Eggen y Kauchak (1996), éste modelo está diseñado para ayudar a los estudiantes a aprender cuerpos organizados de conocimiento. El modelo de exposición y discusión tiene todas las virtudes del recurso de la exposición, presentación clara de ideas y economía del esfuerzo, combinándolas en un formato interactivo que alienta a los estudiantes a construir activamente su propia comprensión.

La eficacia del modelo de exposición y discusión proviene de tres fuentes básicas. La primera propone utilizar lo que los estudiantes ya saben y construir sobre ese conocimiento previo. Una segunda perspectiva basada en el trabajo de Ausubel

(1963), lleva a los docentes a presentar la información de una manera sistemática, lo que ayuda a los estudiantes a construir una comprensión del tema. Y por último el empleo de preguntas para comprometer activamente a los estudiantes en el proceso del aprendizaje. Ver tabla 8

Tabla N° 8. Etapas del Modelo de Exposición y Discusión

<b>Etapas</b>	<b>Propósito</b>
Introducción	Se describe el fin de la clase, se comparten las metas y una visión general
Presentación	Las principales ideas son definidas y explicadas.
Monitoreo de la comprensión	El docente determina si los estudiantes comprenden o no los conceptos y las ideas.
Integración	Se exploran las interconexiones entre ideas importantes.
Revisión y Cierre	Se resume detenidamente la clase.

Fuente: Eggen y Kauchak (1999)

#### Planificar clases de Exposición y Discusión

Al iniciar el proceso de planificación, es primordial que el docente delimite las metas a alcanzar. Este modelo puede utilizarse de dos maneras distintas. Como primera medida, puede usarse para organizar contenidos de un curso completo, una unidad dentro de un curso o una sola clase. Los docentes pueden usarlo para definir el alcance y la secuencia del contenido y pueden guiar a los estudiantes en su progreso a través de los contenidos analizados. En segundo lugar el modelo puede ser usado para ayudar a los estudiantes a hacer más significativa la información que ya aprendieron, como técnica de estudio.

#### Implementar clases de Exposición y Discusión

Este modelo tiene cinco pasos:

1. **Introducción:** Al iniciar la clase o en la transición de una clase a otra, es importante ayudar a los estudiantes a focalizar la atención en el nuevo tema.
2. **Presentación:** El docente presenta los contenidos en forma de organizadores avanzados, esquemas jerárquicos u otra forma estructural, para referenciar el contenido a estudiar.
3. **Monitoreo de la comprensión:** El docente evalúa informalmente la comprensión de los contenidos en el aula de clase, por medio de preguntas abiertas y cerradas, proporcionándoles retroalimentación en cuanto a la comprensión de los mismos.
4. **Integración:** El modelo está diseñado para enseñar interrelaciones en cuerpos organizados de conocimiento, la manera de lograr esto es presentar, la información de una manera sistemática y luego chequear la comprensión que tienen los estudiantes de la información.
5. **Revisión y Cierre:** Promueve una mayor integración, enfatiza los puntos importantes y proporciona conexiones con el nuevo aprendizaje.

### **Modelo de Indagación**

Según Contreras (1990), La indagación plantea toda gama de posibilidades tanto para docentes como para alumnos ya que el proceso de búsqueda de la información sea esta a través de preguntas o de la simple observación y que las mismas sean utilizadas para dar respuesta a problemas planteados en un momento determinado genera toda una discusión que desde el punto de vista pedagógico facilita la comprensión por parte del alumno de un tema en particular y permite al docente la participación activa de los mismos.

El modelo de indagación plantea no solo la necesidad de comprender los contenidos como tal, sino el procesamiento de la información a través de la crítica, de la comprensión y de la adaptación a la realidad cotidiana, así como de elevar a una escala superior cada hipótesis generada en cuanto al problema planteado.

El modelo de Indagación plantea un docente no solo trasmisor de la información con alumnos receptores (pasivos) ante el proceso, por el contrario se mantiene el planteamiento de que este dirija de manera eficiente en los estudiante la crítica y el procesamiento de la información no solo desde el punto de vista de memorización, plantea la comprensión, la crítica y la discusión en clase, por tanto el docente es pieza clave para la aplicación del modelo.

Debe existir un ambiente donde se persiga la seguridad emocional de los estudiantes, de manera que se sientan libres para sugerir sus pensamientos y preguntas, deben ser las que hagan que funcione la clase sin sentirse amenazados. Este ambiente debe fomentar la colaboración, llevando a dos o más alumnos a construir una línea de pensamiento en colaboración, trayendo como consecuencia una línea de preguntas dando mejores resultados que el trabajo individual.

El docente es guía del aprendizaje, sin embargo, debe mantener la clase en movimiento, si los alumnos no son capaces de recolectar datos o formular hipótesis. Además mantiene un segundo rol, como monitor de manera muy sutil para hacerle un seguimiento a las preguntas para evitar que termine en un juego de adivinanzas. Por lo tanto debe realizar preguntas que solo se respondan con un SI o con un NO y a través de la observación.

#### Planificación Según Modelo de Indagación

- 1) Identificar Metas (Metas de Contenido): Es decir, si la clase comienza con un problema los resultados de los contenidos en cuanto a las actividades son la solución de los problemas y así las generalizaciones, basadas en la solución.

- 2) El desarrollo del Pensamiento: Aquí el desarrollo del pensamiento crítico y de nivel superior es la meta fundamental, el cual se da a través de la práctica continua.
- 3) Preparar el Problema: En esta etapa de la indagación se debe desarrollar un ejemplo como centro de la actividad.

### Evaluar según el Modelo de Indagación

Evaluar, puede llevar a descartar alguna hipótesis y a aceptar la más apropiada para solucionar el problema al realizar el cierre de la clase. Una clase según el modelo de indagación llega al cierre cuando la explicación se ajusta a los datos.

### **Modelo Integrativo**

Según Eggen y Kauchak (1999), el Modelo Integrativo es una estrategia inductiva diseñada para ayudar a que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de cuerpos organizados de conocimiento, al mismo tiempo que practican el pensamiento de nivel superior acerca de la información que están estudiando. El modelo integrativo, al igual que el modelo inductivo, considera que el alumno construye activamente su propia comprensión de los temas que estudia.

El modelo integrativo está estrechamente relacionado con el modelo inductivo en su estructura y ejecución. Las diferencias más importantes se relacionan con los temas enseñados con cada uno. Mientras que el modelo inductivo está diseñado para enseñar temas específicos en forma de conceptos, generalizaciones, principios y reglas académicas, el modelo integrativo enfoca combinaciones de esas formas específicas de contenido en grandes cuerpos organizados de conocimiento. Igual que el modelo inductivo, el docente guía el análisis que hacen los alumnos sobre la información proporcionada, comenzando con preguntas de final abierto y continuando a través de un proceso de explicación, hipótesis y generalización. El trabajo más importante del docente es tener en mente la meta

de la clase mientras mantiene el flujo de la discusión.

Cuando los temas están organizados en cuerpos de conocimiento, el modelo integrativo puede ser usado en forma efectiva. El modelo integrativo se implementa en cuatro etapas.

Etapa 1: Describir, comparar y buscar patrones: Esta etapa marca el momento en que los estudiantes comienzan a analizar la información de la grilla. EL docente simplemente dirige la atención de los estudiantes hacia una celda en particular y les pide que observen y describan la información, el docente pide a los alumnos que busquen diferencias y semejanzas en dos o más celdas de una columna de la grilla. El docente debe registrar la información, cuando los estudiantes realizan sus análisis, este suele escribir la información en el pizarrón, esto brinda un registro público del proceso y puntos de referencia para los estudiantes.

Etapa 2: Explicar similitudes y diferencias: Los docentes pueden pedir evidencia a los alumnos cuando hacen preguntas como "¿Cómo lo sabes?", "¿Por qué dices eso?" o "¿Qué evidencia tenemos para esa conclusión?" Las palabras exactas de la pregunta no son importantes mientras pidan a los estudiantes que ofrezcan la evidencia para sus conclusiones.

Etapa 3: Formular hipótesis sobre la obtención de resultados en diferentes condiciones: El profesor formula posibles preguntas para sustentar las evidencias, ¿Cómo supones que esto hubiese afectado la rapidez de la adaptación? ¿En qué son diferentes?

Etapa 4: Generalizar para establecer relaciones amplias: Las tablas, cuadros, gráficos y mapas que aparecen en los libros de texto, junto con otros recursos, son fuentes de información ya disponibles que proveen información para el análisis. Todo lo que el docente tiene que hacer es capitalizar esas representaciones y usarlas simultáneamente para promover el pensamiento de nivel superior junto con una comprensión profunda de los temas.

## **Modelo Cooperativo**

Según Eggen y Kauchak (1999), el modelo de aprendizaje cooperativo es un grupo de estrategias de enseñanza que compromete a los estudiantes a trabajar en colaboración para alcanzar metas comunes. Este modelo se desarrolló en un esfuerzo para aumentar la participación de los estudiantes, proporcionándoles liderazgo y experiencia en la toma de decisiones del grupo. Al mismo tiempo se propone darles a los estudiantes la oportunidad de interactuar y aprender con estudiantes de diferentes ámbitos culturales, habilidades y conocimientos previos.

Este modelo ubica a los estudiantes en roles de aprendizaje y enseñanza, además de aprender a trabajar en colaboración hacia metas comunes, lo que desarrolla habilidades que tienen que ver con las relaciones humanas, semejantes a aquellas que son útiles también fuera de las instituciones educativas.

Los métodos de aprendizaje cooperativo requieren que los docentes y estudiantes asuman roles diferentes de aquellos que se encuentran en las clases tradicionales, donde los docentes son el centro de la actividad y comúnmente usan la enseñanza en forma generalizada, para diseminar la información o para explicar habilidades.

Desde una visión conductista, el aprendizaje cooperativo funciona por la manera en que motiva a los estudiantes. El aprendizaje cooperativo ubica a quienes aprenden en situaciones en las que se dan recompensas grupales basándose en los desempeños individuales de los miembros de los grupos. Este modelo funciona porque los estudiantes son recompensados por trabajar juntos.

## Estilos de Enseñanza

El concepto de estilo de enseñanza o estilo educativo se enfoca no sólo en el aprendizaje, sino también en la manera cómo el individuo se compromete, se orienta o combina varias experiencias educativas. Por lo tanto, el estilo de enseñanza tiene un carácter social.

Dado que el estilo de enseñanza del docente va muy de la mano del perfil de aprendizaje de sus estudiantes, en diferentes ocasiones se han evaluado los "ajustes" que deben hacerse a la práctica docente. Algunos resultados son muy prometedores. Alonso, et al. (op. cit.), citan algunos de los siguientes casos. Kagan (1988) encontró en sus investigaciones que niños impulsivos situados en clases con docentes reflexivos aumentaban notablemente su nivel de reflexión. Hunt (1979) demostró que los profesores que actúan en los niveles más abstractos pueden ayudar a aumentar los niveles de complejidad conceptual de los estudiantes.

Es importante tomar en cuenta que no es posible acomodarse a las preferencias de estilo de todos los estudiantes en todas las ocasiones. Esto resultaría imposible para un docente. Sin embargo, se sugiere ir implementando ajustes de manera paulatina en aquellas áreas y en las ocasiones adecuadas para los objetivos curriculares.

A continuación se presentan algunos aspectos que pueden ser útiles en dicha adecuación:

- El docente debe concretar qué dimensiones de estilo de aprendizaje considera importantes teniendo en cuenta el nivel de edad de los estudiantes, su madurez, el tema que se está estudiando, etc.
- Elegir un método de evaluación apropiado para las características de sus estudiantes.

- Considerar cómo "acomodarse" a la diversidad y pluralidad de datos que aparecerán en el diagnóstico como las características del aula, el número de alumnos, la estructura y la cultura del centro educativo.

Según Delgado (1991) y en la descripción de Contreras (1993), es evidente, que los docentes poseen diferentes formas de informar contenidos, basados generalmente en los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes con el cual inicia un contenido, a continuación se describen esos estilos de enseñanza:

### **Mando Directo**

#### Características:

- El profesor emite un estímulo y el estudiante responde (busca transmisión de conocimientos, no crear)
- Se basa en el orden, con organizaciones muy estables (optimización del espacio y del tiempo de práctica)
- El docente toma las decisiones
- Permite un control total del comportamiento (premios y castigos) y de la ejecución (rápida corrección)
- Todos realizan la misma tarea, las mismas repeticiones y la misma intensidad

#### Fases de aplicación:

- Explicación de la tarea (demostración si hace falta)
- Ejecución
- Evaluación - corrección

#### Utilización:

- Situaciones en las que existe una única respuesta posible
- Ejemplos: calentamientos, situaciones de riesgo, danzas (metodología tradicional)

### **Asignación de Tareas**

#### Características:

- El profesor decide la actividad a realizar y la forma de evaluarla
- Existe una mayor individualización, ya que el estudiante controla: ritmo de realización y nº repeticiones, inicio y fin de la actividad, periodos de pausa
- Redes de socialización mínimas
- Motiva más hacia las actividades y a la relación del estudiante con el docente

Fases de aplicación:

- Reunión: Explicación de la tarea (demostración si hace falta)
- Dispersión: Ejecución
- Corrección: Errores individuales y de grupo

Tipos de Organización:

- Única estación - única tarea
- Varias estaciones - única tarea
- Varias estaciones - varias tarea
- Única estación - varias tareas

www.bdigital.ula.ve

**Enseñanza Recíproca**

Características:

- El estudiante toma decisiones en la fase de ejecución y evaluación.
- El profesor programa y estructura la actividad
- Se trabaja por parejas. Uno ejecuta y el otro observa y corrige

Aspectos Importantes

- Transmitir de forma clara la tarea
- Marcar unas pautas o criterios de evaluación
- Cambiar de roles en la misma sesión y tarea
- El docente anima y corrige al observador nunca al ejecutante

Etapas de aplicación:

- Actividades simples (cerradas)
- Distintas actividades enlazadas con el mismo objetivo
- Distintas actividades con distintos objetivos

### Fases de aplicación:

- El profesor presenta la actividad y el estudiante la comprende, y sabe observar y corregir al compañero
- El profesor observa las correcciones y las ejecuciones

### Aplicaciones:

Gestos técnicos de los deportes, acondicionamiento físico

## **Grupos Reducidos**

### Características:

- Igual enseñanza recíproca pero más de 2 estudiantes
- El estudiante toma decisiones en la fase de ejecución y evaluación.
- El docente programa y estructura la actividad
- Roles: Uno ejecuta, otros observan y corrigen y otros anotan
- Ventajas en cuanto a reducir el número de ejecutantes a la vez
- Facilita el descanso entre las fases de ejecución de la tarea

## **Programas Individuales**

### Características:

- El estudiante toma decisiones en la fase de ejecución y evaluación (autoevaluación)
- El docente determina el trabajo a realizar y el alumno/a lo realiza de forma individualizada
- Normalmente utiliza una ficha
- El objetivo fundamental es transmitir al estudiante la responsabilidad en su propia formación
- Se trabaja sobre programas muy elaborados.
- El estudiante puede llegar a co-programar con el profesor.

En la siguiente tabla, se mostraran las ventajas y desventajas del estilo de enseñanza. Programas Individualizados

Tabla N° 9. Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Programas Individualizados

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Respetar el ritmo de aprendizaje	Problemas de socialización
Facilita el aprendizaje activo	Laborioso
Incrementa la autoestima	Difícil de controlar
Impacta al estudiante	Requiere de material de apoyo El estudiante debe ser responsable

Fuente: Autor (2012)

### Descubrimiento Guiado

#### Características:

- No se enseña mediante modelo
- El profesor programa, evalúa y plantea situaciones o preguntas que conducen al estudiante a la resolución del problema
- El problema debe ser novedoso
- El estudiante busca soluciones verbalmente y después motrizmente
- El profesor nunca da la respuesta
- Se deben reforzar todas las respuestas
- Los problemas planteados deben estar adaptados al nivel de los estudiantes.

En la siguiente tabla, se muestran las ventajas y desventajas del estilo de enseñanza Descubrimiento Guiado

Tabla N° 10. Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Descubrimiento Guiado

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Desarrollo a nivel cognitivo	Disminuye el tiempo de práctica
Aprendizajes significativos	Difícil de poner en práctica

Mejora la socialización de los grupos	Solo existe una respuesta
Mejora el autoconcepto	Depende del grado de participación cognitiva
Mejoran las tomas de decisiones	
Potencia la autonomía en la búsqueda de soluciones	

Fuente: Autor (2012)

## Resolución de Problemas

### Características:

- El profesor plantea un problema a todo el grupo que tiene que buscar todas las respuestas, eligiendo la más válida.
- El objetivo es primar la respuesta motriz del estudiante
- No se persigue ningún modelo
- Va a dar como consecuencia una búsqueda de riqueza motriz

### Secuencia de enseñanza:

- Presentación del problema o actividad
- Actuación del estudiante
- Refuerzos por parte del docente

En la siguiente tabla, se mostraran las ventajas y desventajas del estilo de enseñanza. Resolución de problemas

Tabla N° 11. Ventajas y Desventajas del Estilo de Enseñanza. Resolución de Problemas

Ventajas	Desventajas
Respeto por las características y experiencias del estudiante	Depende de la motivación del estudiante
Potencia la creatividad	Depende de las habilidades motrices de los estudiantes

Incrementa la toma de decisiones	Proceso muy lento y puede precisar mucho material
Desarrolla la implicación cognitiva del estudiante	

Fuente: Autor (2012)

## **Creatividad**

### Características:

- El objetivo principal es provocar respuesta creativas y espontáneas
- La diferencia con el de resolución de problemas es que aquí valen todas las respuestas
- Se utiliza como recurso la “sinéctica” (respuestas motrices desde analogías directas con objetos, animales)

## **Tecnologías en la Educación**

En la sociedad en la que vivimos, la información y el conocimiento tienen cada vez más influencia en el entorno laboral y personal de los ciudadanos; sin embargo, los conocimientos tienen fecha de caducidad. La velocidad a la que se producen las innovaciones y los cambios tecnológicos exige actualizar permanentemente los conocimientos. El proceso educativo ha cambiado. Antes, una persona pasaba por las distintas etapas del sistema educativo para formarse y poder iniciar su vida profesional. A partir de ahí, a excepción de algunos cursos de actualización ofrecidos en su ambiente profesional, se consideraba que ya estaba preparada. En la actualidad, si no quiere quedarse obsoleta, debe continuar su aprendizaje a lo largo de toda su vida.

Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial. Las posibilidades para reciclarse se amplían al poder aprender ya sea formalmente a través de cursos on-line organizados por centros o, de forma más informal, participando en foros,

redes temáticas, chats o comunicaciones de correo electrónico entre colegas nacionales o del extranjero.

Saber escribir y leer ya no significa hoy ser una persona alfabetizada. Las citadas habilidades, aunque siguen constituyendo la base, no son suficientes para acceder a toda la información que hoy circula por Internet. Hay que ampliar el aprendizaje de respuestas y de contenidos de los modelos educativos tradicionales. No se trata ya de transmitir solo unos datos predeterminados para que el estudiante los reproduzca, sino de enseñar a aprender a lo largo de toda la vida y, para ello, de transmitir capacidades o habilidades que permitan adaptarse a una sociedad en constante evolución.

Debido a la gran demanda de contenidos en la web es importante identificarlos, clasificarlos con el fin de reutilizarlos, de esta forma nace un nuevo recurso web, conocido como Objetos de Aprendizaje, el cual debe atender a los distintos estilos de aprendizaje, considerando que las personas aprenden de diferente forma, las que dependen de aspectos sociales, genéticos y culturales, en definitiva, aspectos que son determinados por el espacio y tiempo, en definitiva con referencia a su entorno social.

### **Objetos de Aprendizaje**

Según IEEE (2000), Es cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser usada y reutilizada o al que se hace referencia durante el aprendizaje apoyado por las tecnologías. Ejemplos de aprendizaje apoyado por tecnologías incluye; sistemas de adiestramiento basados en computadoras, ambientes de aprendizaje interactivos, sistemas de instrucción computadorizados, sistemas de educación a distancia y ambientes colaborativos de aprendizaje. Ejemplos de OA's incluyen contenido multimedios, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software educativo, herramientas de software y personas, organizaciones o eventos a los que se hace referencia en el aprendizaje apoyado en tecnologías.

Según Sicilia y García (2003) le añaden a la definición dos características: que los OA's son entidades digitales y segundo, requieren un record de metadatos que describa el contexto potencial en el que se puede utilizar el OA.

Por su parte, según Ally (2004) añade otra faceta a la definición; los learning outcomes, proponiendo de esta forma una definición más específica de los OA's "cualquier recurso digital que puede reutilizarse para lograr un learning outcome específico".

Algunas diferencias fundamentales entre los Objetos de Aprendizaje y otros medios instruccionales existentes son:

- Los OA se pueden desarrollar como componentes instruccionales pequeños que pueden reusarse en diferentes contextos de aprendizaje
- Son entidades digitales que están accesibles en la Internet
- Los que producen estos objetos de aprendizaje pueden colaborar y beneficiarse de éstos.

www.bdigital.ula.ve

#### **Ventajas de los Objetos de Aprendizaje**

- Accesibilidad
- Flexibilidad
- Reutilizable
- Personalización
- Durabilidad
- Granularidad

#### **Características de los Objetos de Aprendizaje**

- Ser autocontenido
- Ser interoperable
- Ser reutilizable

- Ser durable y actualizable
- Ser de fácil acceso y manejo
- Ser secuenciable con otros objetos
- Ser breve y sintetizado
- Debe cumplir con las Leyes de Derechos de autor existentes

### **Repositorios de Objetos de Aprendizaje**

La gestión de contenidos en los entornos e-learning está generando cambios en diversos sentidos. Entre estos cambios, los contenidos educativos se están construyendo como objetos de aprendizaje y se están recopilando en contenedores, conocidos como Repositorios de Objetos de Aprendizaje, que los organizan y los hacen accesibles para diferentes aplicaciones y perfiles de usuarios. Esto se logra fundamentalmente a través de la comunicación de aplicaciones interoperables y del intercambio de catálogos de metadatos compatibles. Como resultado de las propuestas de importantes grupos de estandarización, se ha dado paso a diferentes tecnologías y métodos de catalogación de recursos digitales, por lo que los proyectos de Repositorios de Objetos de Aprendizaje han ido en aumento.

La característica más notable en las diferentes definiciones de los OA es la reutilización. El concepto de reutilización en los OA, está altamente vinculado a las definiciones para la reutilizar componentes de software en informática. García (2008) que la reutilización se trata de utilizar elementos de software previamente desarrollados para generar un nuevo producto de software y afirma que algo que conceptualmente es tan simple, es difícil llevarlo a la práctica. Lograr la reutilización requiere de tener un diseño, un desarrollo y una documentación que aseguren un alto nivel en la calidad del producto y pueda éste trabajar de forma sencilla con otros.

En los OA se requieren los mismos cuidados para lograr la reutilización. Dada la modularidad de los OA y su independencia de otros recursos, el uso de éstos en diferentes aplicaciones es una de sus bondades, evitando duplicidad de esfuerzos para el desarrollo de contenidos. La reutilización de un contenido aumenta su valor y produce ahorro, en diferentes sentidos, a nivel institucional o individual. El gran potencial de la reutilización de los OA es poder aprovechar los contenidos que han desarrollado otros para formar nuevos recursos.

### La Web semántica y los Objetos de Aprendizaje

Según (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001), haciendo uso de metadatos y de las reglas de normalización para generar los metadatos de un recurso se obtienen datos que pueden procesarse de manera más eficiente. Sin embargo, una restricción importante para la recuperación de recursos a través de sistemas automatizados es la incapacidad de búsquedas semánticas, problema que dentro de la Web sigue causando gran número de respuestas fallidas en los buscadores más potentes, ya que los motores carecen de inteligencia y aún no procesan el significado de las palabras. Para cubrir esta deficiencia sería necesario utilizar una misma semántica entre los repositorios, quienes buscan en ellos, los autores de contenidos, los que catalogan y los que publican, tarea más que difícil de lograr para una misma comunidad y mucho más difícil entre sectores. Para esto, se está experimentado sobre la Web Semántica, una extensión de la Web actual, en la cual, la información tiene un significado bien definido, permitiendo a ordenadores y a personas trabajar de forma cooperativa.

García (2004) señala: "La idea de la Web Semántica es tener datos en la Web bien definidos y enlazados de manera que puedan ser usados de forma más efectiva para un descubrimiento, una automatización, una integración y una reutilización entre diferentes aplicaciones. Para ello la Web debe evolucionar, ofreciendo una plataforma accesible que permita que los datos se compartan y se procesen por herramientas automatizadas o personas".

La Web Semántica estructura los recursos disponibles en el Web de forma semántica, para que a través de agentes de software se analicen y se ejecuten procesos principalmente de búsqueda y recuperación. El desarrollo de la Web Semántica se apoya principalmente en dos tecnologías: XML para el etiquetado de la estructura de un recurso que pueda ser interpretado por una máquina y RDF12 para la especificación de metadatos e información sobre el recurso.

Recientemente, para el desarrollo de la Web Semántica se ha adoptado el concepto de ontologías para encontrar equivalencias en términos comunes que se identifican de forma diferente. Formalmente, una ontología se define como una especificación explícita de una conceptualización (Gruber, 1993), en la práctica se definen vocabularios comunes para compartir información dentro de un determinado dominio, se puede decir que es proceso sofisticado y estructurado para la normalización exhaustiva de la información. La Web Semántica ampliará las capacidades de reutilización y de interoperabilidad de los OA y dará algún nivel de inteligencia a los servicios que un repositorio puede ofrecer (López & García, 2005).

Mohan y Brooks (2003) hacen la propuesta de lo que se espera para el futuro de los OA: "Nuestra visión sobre los objetos de aprendizaje en la Web Semántica es que los objetos de aprendizaje deberán jugar un rol más significativo en el procesos de búsqueda, y deberán ser capaces de interactuar inteligentemente con un LCMS para proporcionar instrucción en la Web. Si un objeto de aprendizaje es capaz de determinar su compatibilidad con una situación instruccional, entonces los agentes de búsqueda en la Web Semántica podrán desempeñar búsquedas más sofisticadas para los objetos de aprendizaje, teniendo como resultado grupos de objetos de aprendizaje cercanos a cumplir los objetivos instruccionales".

De esta forma, los resultados de las búsquedas sean más precisos, facilitando al profesor o al diseñador instruccional el trabajo de selección de los objetos de aprendizaje que integran un curso. De igual manera los OA podrán integrarse de

forma automática a un curso, ya que las relaciones semánticas podrían crear nexos naturales entre las aplicaciones y los recursos.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se presenta la metodología que permitirá desarrollar el este Trabajo Especial de Grado. Se mostrarán aspectos como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo dicha investigación. Cabe resaltar que esta investigación es híbrida que según mencionan Alvarez y Jurgenson (2003) es aquella usada tradicionalmente en la investigación cuantitativa y que propone métodos valiosos para el desarrollo de estudios; en el caso particular de la investigación por ser un tema innovador, éste conduce constantemente a la construcción de conocimientos.

#### **Modalidad de la Investigación**

Esta propuesta está fundamentada en la modalidad de Proyectos Especiales, que según Manual Upel (2006), está definida como “Trabajos que lleven a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses del tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de textos y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general, así como también los de creación literaria y artística... Trabajos con objetivos y enfoques metodológicos no previstos en estas normas, que por su carácter innovador puedan producir un aporte significativo al conocimiento sobre el tema seleccionado y a la cultura.”

## Tipo de Investigación

Hurtado (2012), establece a la investigación proyectiva como la elaboración de una propuesta, un plan, un programa, un procedimiento, un aparato, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, de una institución, o de una región geográfica, en el área particular del conocimiento, a partir del diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos involucrados y de las tendencias futuras. Este holotipo de investigación es el que abarca el campo de la tecnología, pues aborda problemas prácticos, se centra en aplicaciones concretas, en dar respuestas al cómo hacer las cosas, inspirada en los procesos de investigación, en algunos contextos también se le llama investigación tecnológica.

La autora de esta investigación aborda la investigación proyectiva como proyecto factible, que de acuerdo con el Manual de Trabajos de Grados de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2005); "consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos"

Por otro lado Hurtado (2012), comenta que resulta conveniente hacer una investigación proyectiva (entre otros) cuando

- Se ha detectado la demanda de un producto o de un servicio que no existe, o que, si bien esta, no cubre satisfactoriamente tal demanda.
- Han surgido nuevos descubrimientos que permiten mejorar tecnológicamente productos y servicios que ya existen.

Tomando en cuenta los planteamientos realizados por Hurtado, los que hace referencia el Manual de la UPEL y tomando en consideración las particularidades de esta investigación, la misma está inserta en una investigación del tipo proyectiva puesto que en ella se plantea un Modelo Instruccional de Sistema Tutor Inteligente en Educación Superior

### **Finalidad de la Investigación**

Según la finalidad de la investigación se clasifica como de Aplicación, ya que incluye un esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones. En ese sentido según Padrón (2006) se concibe como investigación aplicada tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica, constituyendo un enlace importante entre Ciencia (o Academia) y Sociedad, ya que es el punto en el que los conocimientos son revertidos a las áreas de demanda ubicada en el entorno. Por otro lado se encontraría dentro de lo que se denomina investigación aplicada tecnológica, o simplemente investigación tecnológica, la cual se entiende como aquella que genera conocimientos o métodos dirigidos al sector productivo de bienes y servicios, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, o con el fin de obtener productos nuevos y competitivos en dicho sector.

### **Fases de la Investigación**

Para la elaboración de este trabajo de investigación y en consonancia con las fases de la investigación de tipo proyectiva, referida por Hurtado (2012), se mencionan las siguientes fases dentro del proceso de elaboración del mismo:

#### Fase: Diagnóstico

Recopilación de información, dada su característica documental se recopila toda la información necesaria ya sea del tipo bibliográfico como del tipo electrónico

### Fase: Análisis y Comparación de condiciones

Marco Teórico, para esta fase se da a conocer los antecedentes de la investigación y el desarrollo de la fundamentación teórica.

### Fase: Construcción de la teoría, Generación de pronósticos y Elaboración de la propuesta

Desarrollo del Modelo Instruccional bajo un enfoque de diseño instruccional, ADDIE.

Análisis: Se identifican y definen los objetivos generales, se definen las expectativas del modelo.

Diseño: Se definen e identifican los módulos, con base en el modelo seleccionado se definen los elementos que componen el Modelo Instruccional Inteligente, definiendo las funciones de cada uno de los módulos.

Desarrollo: Se elabora la arquitectura del modelo y los objetos de aprendizaje, que conforman el mismo<sup>1</sup>

*(Las siguientes fases del Modelo ADDIE, quedan planteadas para aplicar en una siguiente investigación)*

Conclusiones y recomendaciones, se obtienen las conclusiones y se dan algunas recomendaciones.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Técnica: Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998) la define, como las estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Estas varían de acuerdo al tipo de investigación, pueden ser: Encuestas, observación, análisis documental, entre otras. La técnica utilizada para esta investigación fue el análisis de contenido.

Instrumentos: Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998), son los medios para la aplicación de la estrategia de investigación a seguir, pueden ser presentadas en formatos, videos, fotografías, entre otros. El instrumento utilizado en la investigación fue una ficha técnica, como se observa a continuación

<b>Nombre del Objeto</b>	
<b>Meta Nombre</b>	
<b>Meta Palabras claves</b>	
<b>Meta Teoría</b>	
<b>Meta Descripción</b>	
<b>Meta Implementación</b>	
<b>Meta Lenguaje</b>	
<b>Meta Distribución</b>	

*Figura N° 15. Modelo de Objeto de Aprendizaje  
Fuente: Autora (2012)*

## CAPITULO IV

### LA PROPUESTA

#### **Modelo de Diseño InstruccionaI Tutor Inteligente en Educación Superior**

En este capítulo se muestra el desarrollo del Modelo de Diseño InstruccionaI Tutor Inteligente, cuyo objetivo se centra en la enseñanza personalizada y su principal característica es el modelado del conocimiento e inteligencia de la instrucción de acuerdo al perfil y actividad del estudiante, para lo cual se incorporan técnicas de la inteligencia artificial como son la gestión del conocimiento y las ontologías. Este Modelo de Diseño InstruccionaI Tutor Inteligente, está definido por varios componentes, y la manera en que se estructuran e interactúan sus componentes depende completamente del estilo de aprendizaje del usuario, del estilo de enseñanza del profesor y del modelo pedagógico utilizado por el tutor.

El Modelo de Diseño InstruccionaI Tutor Inteligente, está conformado por cinco (5) módulos: a) el módulo instruccional, b) el módulo de aprendizaje, c) el módulo de enseñanza, d) módulo tecnológico y e) módulo de gestión. Cada uno de estos componentes asume distintas funciones al interactuar. A continuación se describen dichos componentes:

- a) **Módulo InstruccionaI**, este módulo contiene dos secciones la primera los Modelos Instruccionales y la segunda los Modelos de Enseñanza, ambos determinan la secuencia de acciones consistentes, coherentes y continuas, tomando en cuenta principalmente los objetivos Instruccionales del curso y el nivel de conocimiento del estudiante. De manera que a través de la planificación de la instrucción facilite principalmente el aprendizaje significativo para el estudiante y el proceso de evaluación continua y sistemática de los elementos que integran los procesos de enseñanza y aprendizaje, para el tutor.

- b) **Módulo de Enseñanza**, este módulo contiene un instrumento que mide los estilos de aprendizaje de Herrmann (1989), versión docente, (el cual analiza los rasgos cognitivos del docente), indicadores de la forma de transmitir la información, de la interacción y la contextualización en sus ambientes de aprendizaje. Estos indicadores serán indispensables en el momento del diseño y planificación de las clases, ya que se logrará un aprendizaje significativo en el estudiante; por otro lado el módulo contiene 8 estilos de enseñanza docente, los cuales con base en el estilo de aprendizaje del estudiante generaran en éste el aprendizaje.
- c) **Módulo de Aprendizaje**, este módulo contiene diferentes instrumentos que evalúan los estilos de aprendizaje, tales como: instrumento de los cuadrantes cerebrales de Herrmann (1988) (versión estudiante), instrumento de programación neurolingüística (1983), instrumento VARK (1980), instrumento de los hemisferios cerebrales(1993), instrumento de Kolb(1984), instrumento de Felder y Silverman (1988), instrumento de las inteligencias múltiples, cualquiera de ellos analiza los rasgos cognitivos del estudiante ante el proceso de enseñanza - aprendizaje, éstos test arrojan como resultado la manera en que el estudiante aprende, ya sea a través de la visión, del audio, de la lectura o escritura, o de la acción, siempre tomando en consideración la forma particular que tiene cada docente en el momento de elaborar sus programas, aplicar el método y organizar las clases; de allí que se genera una interacción entre este Módulo de Aprendizaje y el Módulo de Enseñanza, involucrando al docente en una doble tarea: técnica y humana. Toda concepción de la práctica docente encierra siempre patrones valorativos sobre el desenvolvimiento de las competencias académicas, didácticas, pedagógicas y actitudinales del profesor, las relaciones sociales que promueve dentro del aula y la distribución y flexibilidad de la toma de decisiones.
- d) **Módulo Tecnológico**: En este módulo se describen los procesos y las tecnologías que acompañan el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. Este módulo realiza la función de soporte tecnológico

en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje así como el soporte tecnológico a la gestión del conocimiento del modelo.

**Módulo de Gestión:**

En este módulo se realizan los procesos de gestión utilizando la visión de la Gestión del Conocimiento. Se utiliza el modelo de Bontis (1998) que visualiza la gestión del conocimiento en la educación como una organización, donde el conocimiento es el activo de mayor valor de la organización, el cual define procesos que amplían la capacidad y mejoran el desempeño de las organizaciones. En la figura N° 16 se muestra el Modelo Instruccional Tutor Inteligente.

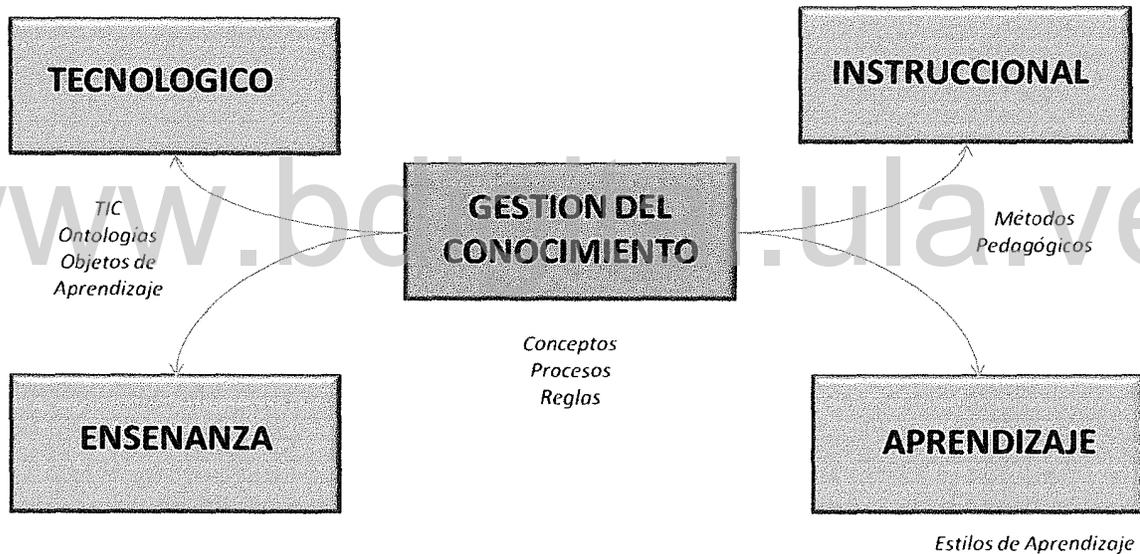
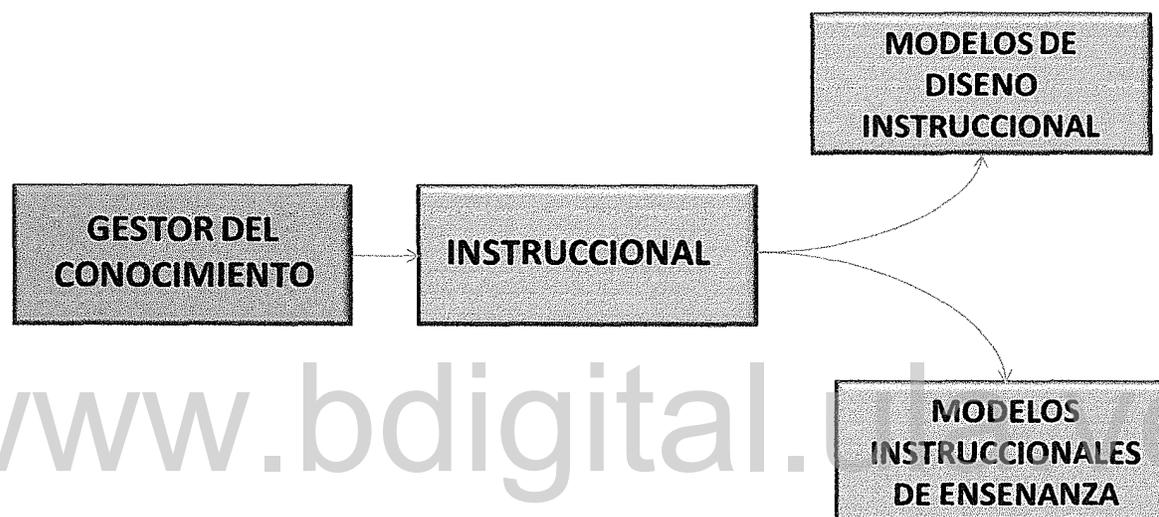


Figura N° 16. Modelo Instruccional Tutor Inteligente  
Fuente: Autora (2012)

A continuación se describen los conceptos y procesos de cada uno de los componentes del Modelo Instruccional Tutor Inteligente.

### **Módulo Instruccional:**

Contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y sin el elemento presencial continuo del instructor, dentro de la propuesta este módulo esta subdividido en dos secciones: Modelos Instruccionales y Modelos de Enseñanza, juntos conforman el modelo pedagógico de la propuesta. En la siguiente figura N° 17 se puede observar el módulo y sus submódulos.



*Figura N° 17. Módulo Instruccional y sus submódulos  
Fuente: Autora (2012)*

En la figura N° 18 (a), se muestra el Módulo Instruccional y los submódulos correspondiente a los diferentes Modelos Instruccionales.

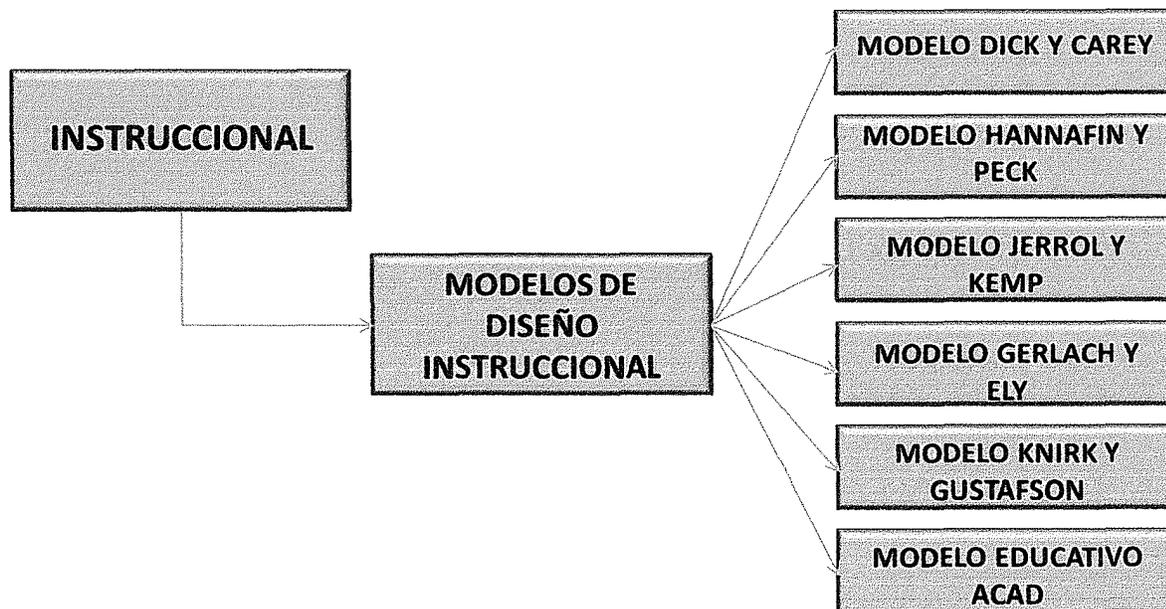


Figura N° 18 (a). Módulo Instruccional. y sus submódulos  
Fuente: Autora (2012)

Los submódulos de los Modelos Instruccionales de la propuesta contemplan seis (6) modelos instruccionales, ya descritos en el capítulo II, donde:

Modelo Dick y Carey, se utiliza con mucha frecuencia en el ámbito educativo está compuesto de 10 fases que interactúan entre sí.

Modelo Hannafin y Peck, cubre las fases del proceso general de diseño además de estar en constante evaluación y revisión

Modelo Knirk y Gustafson, el proceso consta de tres fases las cuales incluyen la determinación de problemas, el diseño y el desarrollo.

Modelo Jerrol y Kemp, el proceso es interactivo y el diseño está sujeto a revisiones constantes.

Modelo Gerlach y Ely, está definido para diseñadores novatos quienes tienen conocimientos y experiencias en un contexto específico.

Modelo Educativo ACAD, este modelo se basa en el proceso de transformación en el que se centra el aprendizaje y en la responsabilidad individual de cada estudiante, haciendo uso de medios convencionales, de medios sincrónicos o asincrónicos o de plataformas de informática educativa.

En la figura N° 18 (b) se puede observar el detalle de este módulo dentro del sistema, además se diseñó un objeto de aprendizaje que guía el proceso de aprendizaje a través de los indicadores más relevantes de cada uno de los mismos, tales como: nombre, palabras claves, teoría que lo fundamenta, breve descripción, fases de su implementación, idioma y forma de distribución en la web, estos indicadores permiten generar una entidad digital, autocontenible y reutilizable en el proceso educativo.

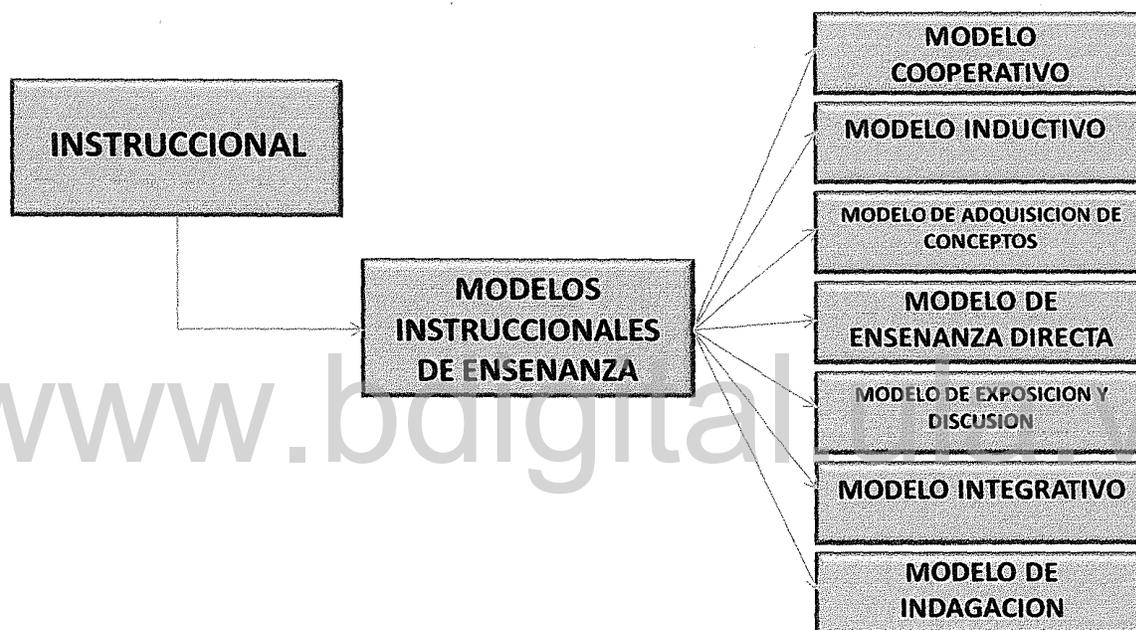


Figura N° 18 (b). Módulo Instruccional. Modelos de Enseñanza  
Fuente: Autora (2012)

A continuación en la tabla N°12 se describen estos indicadores como objetos de aprendizaje. El diseño detallado de los mismos pueden observarse en el apéndice A.1. Estos objetos de aprendizaje sirven para reforzar el autoaprendizaje además de la posibilidad que posee de ser reutilizado para alcanzar objetivos de aprendizaje y deben estar soportados por los estándares de IEEE LOOM con el fin de facilitar su interaccionalidad.

A continuación se describe el significado de cada uno de los indicadores

-Nombre OA; contiene el nombre del objeto de Aprendizaje y debe ser único.

-Palabras clave, palabras que sirven de conexión, en este caso con el OA.

- Teoría: se nombra la teoría educativa o instruccional que soporta el OA.
  - Implementación, se refiere a las fases o procedimiento que presenta algún modelo para su fiel reproducción.
  - Idioma: el o los idiomas en que se encuentra el OA
  - Distribución, hace referencia al modo de distribución en el campo virtual.
- En la siguiente tabla N° 12, se puede observar el Objeto de Aprendizaje aplicado a al Modulo Instruccional dentro del Modelo, el detalle de los mismos se pueden observar en el apéndice A.1

Tabla N° 12. Objetos de Aprendizaje. Modulo de Diseño Instruccional (a)

Nombre OA	Palabras Clave	Teoría que lo soporta	Descripción	Implementación	Idioma	Distribución
<b>Modelo Dick y Carey</b>	Modelo, Instruccional, Dick, Carey	Teoría de Sistemas	Este modelo describe todas las fases de un proceso interactivo que comienza identificando las metas instruccionales y finaliza con la evaluación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de la meta instruccional.</li> <li>2. Análisis instruccional</li> <li>3. Identificación de las conductas de entrada</li> <li>4. Redacción de los objetivos de desempeño</li> <li>5. Elaboración de criterios de evaluación</li> <li>6. Elaboración de estrategias instruccionales</li> <li>7. Elaboración y selección de la instrucción</li> <li>8. Diseño y desarrollo de la evaluación formativa</li> <li>9. Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa</li> <li>10. Revisión de la instrucción</li> </ol>	Español	Global
<b>Modelo Hannain y Peck</b>	Modelo, Instruccional, Hannain, Peck	Teoría constructivista	Este tipo de modelo describe todas las fases de un proceso interactivo que comienza identificando las metas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesidades a evaluar</li> <li>Fase 2. Diseño</li> <li>Fase 3. Desarrollo y ejecución de las instrucciones</li> </ol>	Español	Global

			instruccionales y finaliza con una evaluación sumativa. Se puede aplicar en múltiples escenarios, desde la empresa pública y privada hasta el ambiente educativo			
<b>Modelo Knirk Gustafson</b>	Modelo, Instrucciona, Knirk, Gustafson	Teoría constructivista	Este modelo incluye tres fases que consisten en la determinación de problemas, el diseño y el desarrollo.	Fase1. Determinación del problema Fase2. Diseño Fase3. Desarrollo	Español	Global
<b>Modelo Jerrol y Kemp</b>	Modelo, Instrucciona, Jerrol y kemp	Teoría Cognoscitiva	Este modelo toma en consideración todos los factores que engloban el ambiente de enseñanza, el proceso es interactivo y está sujeto a revisiones constantes	Fase1. Análisis del tema Fase2. Características del aprendiz Fase3. Objetivos de enseñanza Fase4. Actividades Fase5. Recursos Fase6. Recursos de Apoyo Fase7. Evaluación	Español	Global
<b>Modelo Gerlach y Ely</b>	Modelo, Instrucciona, Gerlach, Ely	Teoría Constructivista	Este modelo toma en consideración todos los factores que engloban el ambiente de enseñanza, el proceso es interactivo, está sujeto a revisiones constantes y por ende a la retroalimentación del proceso	Fase1. Especificación de objetivos y contenidos Fase2. Medición de las conductas de entrada Fase3. Determinación de estrategias Fase4. Organización de grupos Fase5. Asignación de tiempos Fase6. Asignación de espacios Fase7. Selección de recursos Fase8. Evaluación de los Aprendizajes Fase9. Análisis de Retroalimentación	Español	Global

				n		
<b>Modelo Educativo Acad</b>	Modelo, Instrucciona, educativo, ACAD	Teoría Cognitivista, teoría Constructivista, ideología progresista.	Este modelo se denomina Modelo Educativo de Aprendizaje Colaborativo en Ambientes Distribuidos, se basa en el proceso de transformación en el que se plantea la modificación de las actividades educativas centradas en el profesor a otras centradas en el aprendizaje y en la responsabilidad individual de cada estudiante, haciendo uso de medios convencionales, de medios sincrónicos o asincrónicos o de plataformas de informática educativa	Fase1. Momentos Fase2. Medios de información y recursos Fase3. Espacios Fase4. Metodología	Español	Global

Fuente: Autora (2012)

La siguiente sección contiene los Modelos de Enseñanza de la propuesta en ella se consideran siete (7) modelos de enseñanza, ya descritos en detalle en el capítulo II. A continuación se describe la utilización de ellos en el Modelo Instrucciona Tutor Inteligente.

Modelo Inductivo, el docente lidera activamente el aprendizaje, mantiene a los alumnos en su tarea, y establece expectativas positivas, contribuyendo positivamente a alcance de los objetivos.

Modelo de Adquisición de Conceptos, refuerza la comprensión de los conceptos y la práctica por medio de la evaluación de hipótesis.

Modelo de Enseñanza Directa, este modelo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las 'deducciones'. Evita trabajo y ahorra tiempo

Modelo de Exposición y Discusión, está diseñado para ayudar a los alumnos a vincular el aprendizaje nuevo con el anterior y a relacionar entre sí las diferentes partes del nuevo aprendizaje.

Modelo de Indagación, este modelo permite no solo la aprehensión de los contenidos sino la capacidad crítica del mismo.

Modelo Integrativo, este modelo considera que el alumno construye activamente su propia comprensión de los temas que estudia.

Modelo Cooperativo, en este modelo se destaca la participación activa y la interacción entre estudiante y docente, se caracteriza por ser un modelo organizado.

La relación de estos modelos de enseñanza con cada uno de los módulos del Modelo Instruccional, se puede observar a detalle en la Tabla N° 19. Interacción entre los módulos del Modelo Instruccional Tutor Inteligente.

Este módulo contempla el Modelo de Enseñanza que debe asumir el docente cuando va a impartir una clase considerando factores como: estilos de enseñanza, estilos de aprendizaje y modelos instruccionales, facilitando el proceso de aprendizaje a los estudiantes y generando en éstos el aprendizaje significativo. Al igual que en el submódulo del Módulo Instruccional, a continuación se dará una muestra en la siguiente tabla N° 13, del Objeto de Aprendizaje aplicado a al Modulo Instruccional dentro del Modelo, el detalle de los mismos se pueden observar en el apéndice A.2

Tabla N° 13. Objetos de Aprendizaje. Modelos Instruccionales de Enseñanza (b)

Nombre OA	Palabras Clave	Teoría que lo soporta	Descripción	Implementación	Idioma	Distribución
<b>Modelo Inductivo</b>	Modelo, enseñanza, educación, inductivo	Teoría Constructivista	Este modelo fue diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento de nivel superior mientras que se enseñan temas con contenidos	1. Planificar Clases: a) Identificar el tema, b) Especificar metas, c) Seleccionar ejemplos 2. Implementar clases bajo el modelo: a) Introducción, b) Final Abierto,	Español	Global

			específicos	c)Convergencia, d)Cierre, e) Aplicación		
<b>Modelo de Adquisición de Conceptos</b>	Modelo, enseñanza, educación, adquisición, conceptos	Teoría Constructivista	Este modelo es una estrategia de enseñanza inductiva, diseñada para ayudar a los estudiantes a reforzar su comprensión de los conceptos, el modelo usa ejemplos positivos y negativos para ilustrar conceptos tan simples como cuadrado, perro y tan complicados como átomo, materia	1. Planificar clases según el modelo: a) Identificar el tema, b) Metas claras, c) Seleccionar ejemplos, d) Preparar ejemplos negativos, e) Secuenciar ejemplos 2. Implementar clases según el modelo: a) Presentar el modelo de adquisición de conceptos, b) Presentación de ejemplos, c) Análisis de las hipótesis, d) Cierre, e) 3. Aplicación. 4. Variación del modelo 5. Aplicación de los resultados	Español	Global
<b>Modelo de Enseñanza Directa o Deductivo</b>	Modelo, enseñanza, directa, deductivo	Teoría Constructivista	Este modelo está centrado en el docente, lo que quiere decir que el docente desempeña un rol primordial en la estructuración del contenido, para incrementar la comprensión por parte de los alumnos. Las clases de enseñanza directa eficaz comprometen activamente a los alumnos mediante el uso de las preguntas, los ejemplos, la práctica y la retroalimentación que proporcione el	1. Planificar clases según el modelo: a) Especificar metas, b) Conceptos, c) Habilidades, d) Identificar el concepto previo necesario, e) Seleccionar ejemplos y problemas 2. Implementar clases según el modelo <u>Lenguaje:</u> Español	Español	Global

			docente.			
<b>Modelo de Enseñanza Directa o Deductivo</b>	Modelo, enseñanza, directa, deductivo	Teoría Constructivista	Este modelo está centrado en el docente, lo que quiere decir que el docente desempeña un rol primordial en la estructuración del contenido, para incrementar la comprensión por parte de los alumnos. Las clases de enseñanza directa eficaz comprometen activamente a los alumnos mediante el uso de las preguntas, los ejemplos, la práctica y la retroalimentación que proporcione el docente.	1. Planificar clases según el modelo: a) Especificar metas, b) Conceptos, c) Habilidades, d) Identificar el concepto previo necesario, e) Seleccionar ejemplos y problemas 2. Implementar clases según el modelo	Español	Global
<b>Modelo de Exposición y Discusión</b>	Modelo, enseñanza, exposición, discusión	Teoría Constructivista	Este modelo está diseñado para ayudar a los estudiantes a aprender cuerpos organizados de conocimiento. El modelo de exposición y discusión tiene todas las virtudes del recurso de la exposición, presentación clara de ideas y economía del esfuerzo, combinándolas en un formato interactivo que alienta a los estudiantes a construir activamente su propia comprensión.	1. Planificar clases según el modelo 2. Implementar clases según el modelo: a) Introducción c) Presentación, d) Monitoreo de la comprensión, e) Integración, e) Revisión y Cierre.	Español	Global
<b>Modelo de Indagación</b>	Modelo, Indagación, enseñanza	Teoría Constructivista	Este modelo plantea toda gama de	1. Planificar clases según el modelo: a) Identificar las	Español	Global

			<p>posibilidades tanto para docentes como para alumnos ya que el proceso de búsqueda de la información sea esta a través de preguntas o de la simple observación y que las mismas sean utilizadas para dar respuesta a problemas planteados en un momento determinado genera toda una discusión que desde el punto de vista pedagógico facilita la comprensión por parte del alumno de un tema en particular y permite al docente la participación activa de los mismos.</p>	<p>metas, Desarrollo del problema, c) Preparar el problema 2. Evaluar según el modelo</p>		
<b>Modelo Integrativo</b>	Modelo, Integrativo, enseñanza	Teoría Constructivista	<p>Este modelo enfoca combinaciones de esas formas específicas de contenido en grandes cuerpos organizados de conocimiento. Igual que el modelo inductivo, el docente guía el análisis que hacen los alumnos sobre la información proporcionada, comenzando con preguntas de final abierto y continuando a través de un proceso de explicación, hipótesis y generalización</p>	<p><u>Etapa 1:</u> Describir, comparar y buscar patrones <u>Etapa 2:</u> Explicar similitudes y diferencias <u>Etapa 3:</u> Formular hipótesis sobre la obtención de resultados en diferentes condiciones <u>Etapa 4:</u> Generalizar para establecer relaciones amplias</p>	Español	Global

<b>Modelo Cooperativo</b>	Modelo, cooperativo, enseñanza	Teoría Constructivista	Este modelo ubica a los estudiantes en roles de aprendizaje y enseñanza, además de aprender a trabajar en colaboración hacia metas comunes, lo que desarrolla habilidades que tienen que ver con las relaciones humanas, semejantes a aquellas que son útiles también fuera de las instituciones educativas.	1. Planificar clases según el modelo 2. Implementar clases 3. Evaluar clases	Español	Global
---------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------	--------

Fuente: Autora (2012)

Estos dos submódulos se relacionan ya que ambos conforman la metodología pedagógica que soporta el modelo instruccional tutor inteligente, un contenido debe poseer un modelo instruccional que defina paso a paso qué es lo que se debe ir realizando al mismo tiempo indicar los objetivos alcanzados, de manera cónsona debe seguirse un modelo de enseñanza que guíe el modelo instruccional con base en el perfil del docente y sus estilos de enseñanza y en el perfil del estudiante, todo con el objetivo de la asimilación significativa de los contenidos.

**Módulo Aprendizaje:**

Fue desarrollado considerando que cada persona utiliza su propio método o estrategias en el momento de aprender; el estilo de aprendizaje depende de tres parámetros:

- ¿Cómo se selecciona la información?
- ¿Cómo se organiza la información?
- ¿Cómo se trabaja la información?

Y para ello diferentes autores entre los que se mencionan: Felder y Silverman (1988), Sperry (1973), Mclean (1990), Kolb (1984), Bander y Grinder (1983), Cazau (sf), Gardner (1993) y Fleming y Collen (1980), crearon plantillas que

permiten medir las competencias y habilidades con las que cuenta un estudiante, entre la cuales se puede mencionar:

- Plantilla de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann, define el estilo de aprendizaje de un estudiante por medio de la parte del cerebro con la cual asimila la información
- Plantilla de Felder y Silverman, define el estilo de aprendizaje del estudiante por medio de indicadores del tipo: activo-reflexivo, sensorial-intuitivo, visual-verbal, secuencial-global.
- Plantilla de Programación Neurolingüística, define el estilo de aprendizaje por medio del análisis del indicador VAK (Visual, auditivo, kinestésico)
- Plantilla de Kolb, define el estilo de aprendizaje del estudiante por medio del análisis de la percepción (experimentación concreta, conceptualización abstracta) y del procesamiento (experimentación activa, observación reflexiva) de la información
- Plantilla de los Hemisferios Cerebrales, define es estilo de aprendizaje del estudiante analizando el hemisferio del cerebro que predomina en su proceso de asimilación.
- Plantilla de VARK, su forma de analizar el estilo de aprendizaje de los estudiantes es analizando su indicador VARK (Visual, auditivo, lectura/escritura, kinestésico)
- Plantilla de las Inteligencias Múltiples, define el estilo de aprendizaje del estudiante analizando el tipo de inteligencia con la cual asimila la información, entre las que se listan: inteligencia verbal-lingüística, matemática, visual-espacial, kinestésica-espacial, intrapersonal e interpersonal.

El modelo le mostrará al estudiante una de estas plantillas que la utilizará para medir el estilo de aprendizaje, definiendo claramente la forma en cómo asimila la información, la cual debe considerar el profesor al momento de la planificación de las actividades a desarrollar. En la Tabla N° 19 se muestra la interacción entre los

módulos del Modelo Instruccional Tutor Inteligente, se observa la relación entre cada uno de los módulos del Modelo Instruccional.

A continuación en la tabla N°14 se muestra de manera general los objetos de aprendizaje utilizados en esta parte de la investigación, el detalle de los mismos pueden observarse en el apéndice B.

Tabla N° 14. Objetos de Aprendizaje. Estilos de Aprendizaje

Nombre OA	Palabras Clave	Teoría que lo soporta	Descripción	Implementación	Idioma	Distribución
<b>Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann Versión Estudiante</b>	Modelo, estilo, enseñanza, cuadrantes ,cerebrales, Herrmann, estudiante	Teoría Cognoscitiva	Este modelo describe al cerebro compuesto por cuatro cuadrantes, modelo que se basa en el entrecruzamiento de los hemisferios izquierdo y derecho y de los cerebros límbico y cortical. Muestra cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo.	1.Aplicación del test 2.Evaluación de los resultados 3.Análisis de los resultados 4.Interpretación de los Resultados	Español	Global
<b>Modelo de Felder y Silverman</b>	Modelo, estilo, felder, silverman	Teoría Cognoscitiva	Este modelo está compuesto por un cuestionario compuesto de 44 preguntas con respuestas dicotómicas, cuyo análisis refleja las diferentes dimensiones del aprendizaje de una persona	1.Aplicación del test 2.Evaluación de los resultados 3.Análisis de los resultados 4.Interpretación de los Resultados	Español	Global
<b>Modelo de Kolb</b>	Modelo, estilo, kolb	Teoría Cognoscitiva	Este modelo supone que para aprender algo debemos	1.Actuar 2.Reflexionar 3.Teorizar 4.Experimentar	Español	Global

			trabajar o procesar la información que recibimos. Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento			
<b>Modelo de Programación Neurolingüística</b>	Modelo, estilo, programación, neurolingüística, VAK	Teoría Cognoscitiva	Conocido también como Modelo VAK (el visual, el auditivo y el kinestésico). La mayoría de nosotros utilizamos los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos e infrautilizando otros	1. Aplicación del test 2. Evaluación de los resultados 3. Análisis de los resultados 4. Interpretación de Resultados 5. Se proponen actividades adaptadas al estilo	Español	Global
<b>Modelo de los Hemisferios Cerebrales</b>	Modelo, estilo, hemisferios, cerebrales	Teoría Cognoscitiva	En este modelo cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situada en el lado opuesto: es decir, el hemisferio derecho dirige la parte izquierda del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo dirige la parte derecha. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permite hacerse cargo de tareas determinadas	1. Aplicación del test 2. Evaluación de los resultados 3. Análisis de los resultados 4. Interpretación de los Resultados	Español	Global
<b>Modelo de las Inteligencias Múltiples</b>	Modelo, estilo, inteligencia, múltiple	Teoría Cognoscitiva	En este modelo todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de siete modos diferentes. Según el	Que las inteligencias se desarrollen o no dependen de tres factores principales: Dotación Biológica,	Español	Global

			análisis de las siete inteligencias todos somos capaces de conocer el mundo de a través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos.	Historia de Vida personal, Antecedente cultural e histórico, de la siguiente forma: 1.Aplicación del test 2.Evaluación de los resultados 3.Análisis de los resultados 4.Interpretación de los Resultados 5.Se proponen actividades adaptadas al estilo		
<b>Modelo de VARK</b>	Modelo, estilo, VARK	Teoría Cognoscitiva	El modelo determina los canales de percepción de las personas, que reciben información a través de los sentidos y el cerebro procesa y selecciona esa información. Esta selección se realiza en función de los intereses de las personas y la forma que es percibida. Este modelo toma el nombre por las siglas en ingles de las modalidades sensoriales: Visual, Auditory o auditivo, Reading o leer y Kinesthetic.	1.Aplicación del test 2.Evaluación de los resultados 3.Análisis de los resultados 4.Interpretación de los Resultados 5.Se proponen actividades adaptadas al estilo	Español	Global

Fuente: Autora (2012)

En la figura 19 se muestra el Módulo de Aprendizaje y los estilos que lo conforman en la propuesta

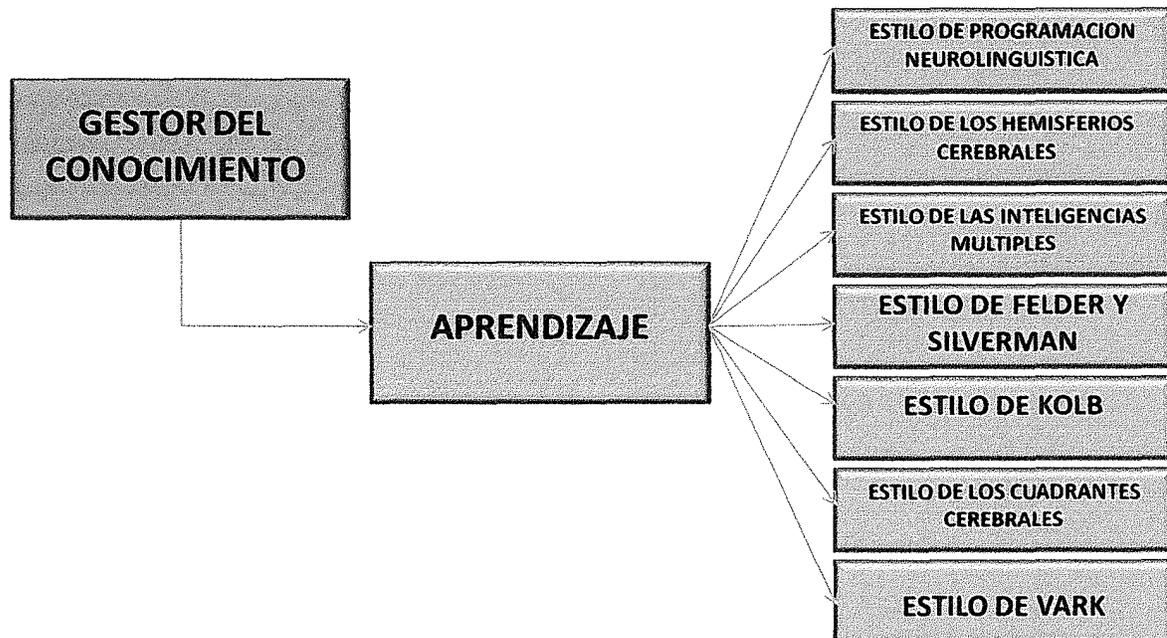


Figura N° 19. Módulo de Aprendizaje  
Fuente: Autora (2012)

#### **Módulo de Enseñanza:**

Es el que hace énfasis en los estilos de enseñanza, definiendo por medio del test de los Cuadrantes cerebrales de Herrmann, el estilo en que enseñan los docentes, para llegar a la determinación del estilo de enseñanza más idóneo acorde al estilo de aprendizaje diagnosticado en los estudiantes, logrando con ello el apoyo del profesor al utilizar alguno de los estilos de enseñanza o la mezcla de alguno de ellos.

El Módulo de Enseñanza, plantea el uso del test de los cuadrantes cerebrales de Herrmann en la opción Docentes, a través de una serie de preguntas establece referencia a la parte del cerebro de la que hace uso el profesor en el momento de dictar sus clases y durante la planificación de las mismas. El test mencionado define características particulares en el docente del tipo:

1. Personalidad
2. Relación con los alumnos

3. Relación con los colegas
4. Preparación de las clases
5. Programa
6. Control de la enseñanza
7. Evaluación del aprendizaje
8. Soporte pedagógico
9. Reuniones docentes
10. Actitud en clase

Al finalizar las preguntas, evalúa los resultados con base en la respuesta: a, b, c o d: ya que cada una de estas corresponde a una parte del cerebro en uso, es decir, el cortical izquierdo, cortical derecho, límbico izquierdo o límbico derecho; por ejemplo, si rodeó con un círculo la expresión CI 6 veces, al multiplicar este valor por 20 obtendrá 120 puntos, que es el puntaje que le corresponde a CI (Cortical Izquierdo). En general el puntaje superior a 66 indica preferencia neta, un puntaje inferior a 33 indica no preferencia, y un puntaje entre 33 y 66, preferencia intermedia.

Posterior a esto, el modelo debe seleccionar uno o unos de los estilos de enseñanza, definidos en el módulo en concordancia con el estilo de enseñanza obtenido por el tutor.

En la investigación se plantean diferentes estilos de enseñanza según Delgado (1991) y en la descripción de Contreras (1993), entre los que se mencionan:

- Mando Directo, hace referencia al estilo de aprendizaje por imitación siendo el más antiguo de todos.
- Asignación de Tareas, el estudiante es quien genera el ritmo de trabajo en la medida de sus necesidades
- Enseñanza Recíproca, el estudiante es quien asume el ritmo de trabajo, se corrige y autoevalúa
- Grupos Reducidos, se basa en realizar una individualización de la enseñanza por niveles de aptitud
- Programas Individuales, el estudiante se autoevalúa

- Descubrimiento Guiado, induce al estudiante a un proceso de investigación que desemboca en el descubrimiento
- Resolución de problemas, el estudiante recibe la guía del docente pero es él quien resuelve los problemas
- Creatividad, genera en el estudiante respuestas creativas y espontaneas

La relación de estos estilos de enseñanza con cada uno de los módulos del Modelo Instruccional, se puede observar a detalle en la Tabla N° 19. Interacción entre los módulos del Modelo Instruccional Tutor Inteligente.

Al igual que en el módulo anterior se describe una muestra de los objetos de aprendizaje, generados para este módulo de enseñanza en la investigación en la tabla N°15; el detalle de los mismos se encuentran en el apéndice C.

Tabla N° 15. Objetos de Aprendizaje. Estilos de Enseñanza

Nombre OA	Palabras Clave	Teoría que lo soporta	Descripción	Implementación	Idioma	Distribución
<b>Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann Versión Docente</b>	Modelo, estilo, enseñanza, cuadrantes ,cerebrales, Herrmann, estudiante	Teoría Cognoscitiva	Este modelo describe al cerebro compuesto por cuatro cuadrantes, modelo que se basa en el entrecruzamiento de los hemisferios izquierdo y derecho y de los cerebros límbico y cortical. Muestra cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo.	1.Aplicación del test 2.Evaluación de los resultados 3.Análisis de los resultados 4.Interpretación de los Resultados	Español	Global
<b>Programas Individuales</b>	Modelo, estilo, enseñanza, programas, individuales	Teoría Cognoscitiva	El elemento distintivo más importante de este estilo de enseñanza es el	1.Elaboración de hojas de observación 2.Explicación	Español	Global

			relativo a la evaluación, ya que ésta pasa de efectuarla el compañero o el profesor, a ser realizada por el propio individuo en una tarea de auto-evaluación.	n de la actividad a desarrollar 3. Corrección de la actividad		
<b>Mando Directo</b>	Modelo, estilo, enseñanza, mando, directo	Teoría Conductista	Este estilo se caracteriza por la directa e inmediata relación entre el estímulo del profesor y la respuesta del estudiante	1. Fase de explicación 2. Fase de ejecución 3. Fase de evaluación	Español	Global
<b>Descubrimiento Guiado</b>	Modelo, estilo, enseñanza, descubrimiento, guiado	Teoría Cognoscitiva	Estilo basado en la llamada "disonancia cognitiva" ya descrita en este tema. La disonancia induce al alumno a un proceso de investigación que desemboca en el descubrimiento de acuerdo al siguiente esquema: disonancia → investigación → descubrimiento	1. Definir actividad 2. Fijar el procedimiento a seguir 3. Internalización del estudiante	Español	Global
<b>Asignación de Tareas</b>	Modelo, estilo, enseñanza, asignación, tareas	Teoría Cognoscitiva	El estilo de asignación de tareas supone un paso adelante en la progresiva liberación del estudiante con respecto al docente. Esta liberación se produce durante la ejecución de la sesión y tras la demostración o explicación propia del estilo de mando directo. Es precisamente en el momento de iniciar la ejecución de la	1. Explicación de la actividad 2. Ejecución de la actividad 3. Corrección de la actividad	Español	Global

			tarea cuando el alumno puede acometer ésta según su voluntad			
<b>Resolución de Problemas</b>	Modelo, estilo, enseñanza, resolución, problemas	Teoría Cognoscitiva-Constructivista	El estilo de resolución de problemas significa un paso más en la profundización del descubrimiento guiado, pues mientras que en éste último la esencia está constituida por los indicios del profesor y las respuestas del alumno, en aquél se pretende que el alumno encuentre por sí mismo la respuesta. La estrategia consiste fundamentalmente en la búsqueda de alternativas para la resolución de problemas motrices, estimulando así la creatividad del alumno, lo que significa para él una gran independencia con respecto del profesor.	1. Presentación del problema o actividad 2. Actuación del estudiante 3. Refuerzos por parte del docente	Español	Global
<b>Creatividad</b>	Modelo, estilo, enseñanza, creatividad	Teoría Conectivista	Este estilo engloba estilos que permiten libertad de acción sobre el contenido educativo, si como los resultados que el estudiante puede obtener a partir de materiales simples. Se considera la forma más general de enseñanza dado que	1. Explicación de los objetivos 2. Asignación de la actividad 3. Trabajo libre	Español	Global

			actividades dependen en gran medida de las entradas/salidas que el estudiante decida producir.			
<b>Grupos Reducidos</b>	Modelo, estilo, enseñanza, grupos, reducidos	Teoría Constructivista	Es una variación del estilo enseñanza recíproca observado, cuyo elemento fundamental es la figura del miembro participante. En efecto, la constitución de pequeños grupos supone una organización en la que más de dos alumnos se asocian para la práctica, observación y corrección de las tareas propuestas. Ambos estilos, enseñanza recíproca y grupos reducidos, desarrollan el propio status de los alumnos, cada uno en su papel, a la vez que fomentan la colaboración, aceptación y solidaridad entre ellos.	1.Consolidación de grupos 2.Desarrollo de la actividad 3.Observación 4.Corrección	Español	Global
<b>Enseñanza Recíproca</b>	Modelo, estilo, enseñanza, recíproca	Teoría Constructivista	La esencia de este estilo consiste en que los alumnos, organizados por parejas o tríos, realizan la actividad encomendada por el profesor a la vez que corrigen sus propios defectos. El estilo implica una distribución de tareas de tal forma que,	1.Actividades simples (cerradas) 2.Distintas actividades enlazadas con el mismo objetivo 3.Distintas actividades con distintos objetivos	Español	Global

			<p>mientras un individuo de la pareja ejecuta la acción encomendada, el otro asume un rol de observador y corrector para más tarde intercambiar estos papeles.</p>			
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Fuente: Autora (2012)

En la figura N° 20 se muestra el Módulo Enseñanza y los estilos que lo conforman para más detalle de los mismos ver Apéndice C.

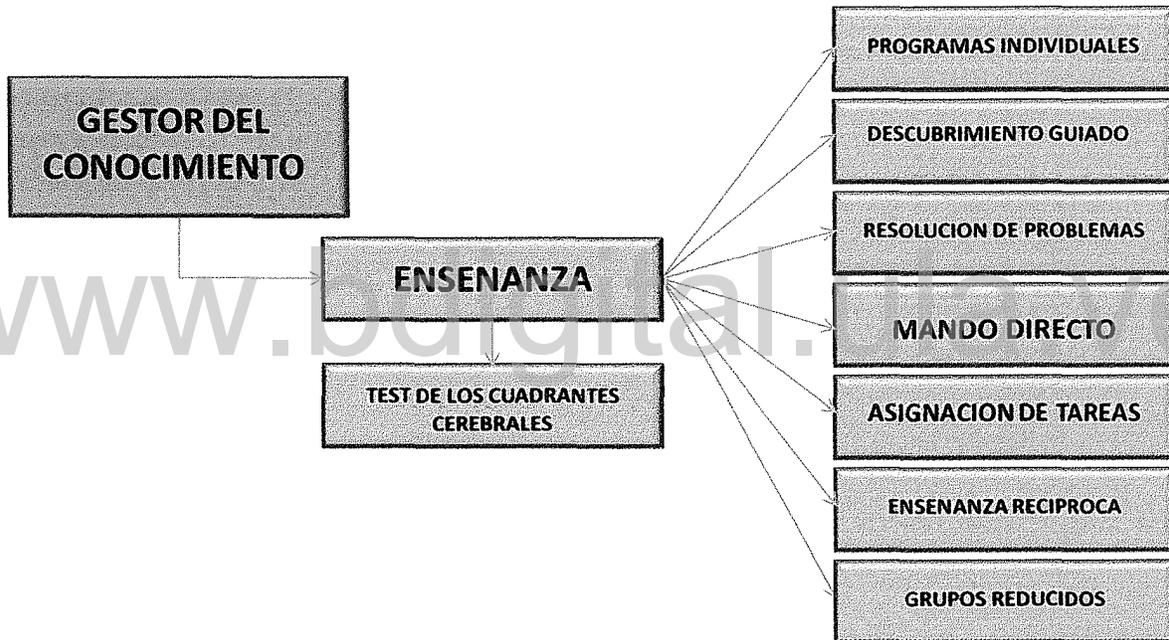


Figura N° 20. Módulo de Enseñanza  
Fuente: Autora (2012)

**Módulo Tecnológico:**

Actúa como soporte de todo el sistema a través de las Tecnologías de la Gestión del Conocimiento en el proceso académico; la investigación toma en consideración la clasificación de las herramientas de gestión de conocimiento según Tomas y otros (2004) donde se describen las tecnologías que soportan la gestión del conocimiento, como se muestra en la tabla N° 16, que proporciona el

soporte tecnológico por el cual se guía la investigación en cuanto a gestión del conocimiento se refiere.

Tabla N° 16. Clasificaciones de herramientas de Gestión del Conocimiento.

		Clasificaciones según				
	Herramienta	Wise(2002)	Carvalho y Araujo (2002)	Grau(2001)	Pavez(2000)	Tyndale(2002)
1	Herramientas Colaborativas	X				
2	Sistemas de mapas conceptuales	X				
3	Sistemas de mapas de conocimiento		X			
4	Data mining	x			x	X
5	Portales del conocimiento		x	x		X
6	Groupware		x	x	x	X
7	Business inteligente		X			
8	Software de gestión documental	x	x		x	X
9	Herramientas de soporte de la innovación		X			
10	Workflow		x			X
11	Data warehousing				X	x
12	Descubrimiento del conocimiento	X				x
13	Sistemas basados en intranets		x		x	X
14	Herramientas de simulación			X		
15	Distribución personalizada de información			X		
16	Gestión del conocimiento puro	X				
17	Herramientas de inteligencia competitiva		X			
18	Memoria organizacional	X				

19	Plataformas elearning	X				
20	Recuperación de información	x				X
21	Sistemas basados en inteligencia artificial		x		X	
22	Buscadores de información			X		
23	Internet				X	
24	Herramientas de apoyo a la toma de decisiones				X	
25	Extranet				X	
26	Gestión de contenido					X
27	Bases de datos relacionales					X
28	Sistemas de aplicación electrónica					X
29	Tecnologías push					X
30	Agentes					X
31	Aplicaciones help desk					X
32	CRM					X
33	Reingeniería en procesos de negocios					X
34	Aplicaciones de creación del conocimiento					X

Fuente: Tomas y otros (2004)

Este conjunto de tipologías, describen las tecnologías que ayudan y dan soporte a los procesos de gestión del conocimiento. La investigación pretende integrar cada una de las herramientas dentro del Modelo Instruccional Tutor Inteligente a través del modulo de tecnologías, como soporte además del ciclo de creación del conocimiento y del ciclo de conversión del conocimiento de Nonaka Takeuchi (1995). Según Tomas y otros (2004) después de un amplio análisis llegan a generar unas macro tipologías dentro de las herramientas de gestión del conocimiento que permiten conocer en mayor medida sus funcionalidades y aplicaciones, de esta forma:

- a) Herramientas para la obtención del conocimiento
- b) Herramientas para el uso y explotación del conocimiento

c) Herramientas para la creación y descubrimiento del conocimiento

d) Herramientas para la difusión del conocimiento.

En la tabla N° 17 se especifican en detalle.

Tabla N° 17. Clasificación de las herramientas según el ciclo de la creación del conocimiento

<b>OBTENCION:</b> Motores de búsqueda de información Agentes inteligentes Mapas de conocimiento Distribución personalizada de información	<b>USO/DESARROLLO:</b> Herramientas de simulación Sistemas basados en Inteligencia Artificial
<b>CREACION/DESCUBRIMIENTO:</b> Herramientas de mapas conceptuales Herramientas de soporte a la generación de ideas Data Mining Herramientas de presentación visual de datos Text Mining	<b>DIFUSION/COMPARTICION:</b> Plataformas Elearning Herramientas Colaborativas

Fuente: Tomas y otros (2004)

En la figura N° 21 se muestra el Modulo Tecnológico y sus elementos dentro de la propuesta.

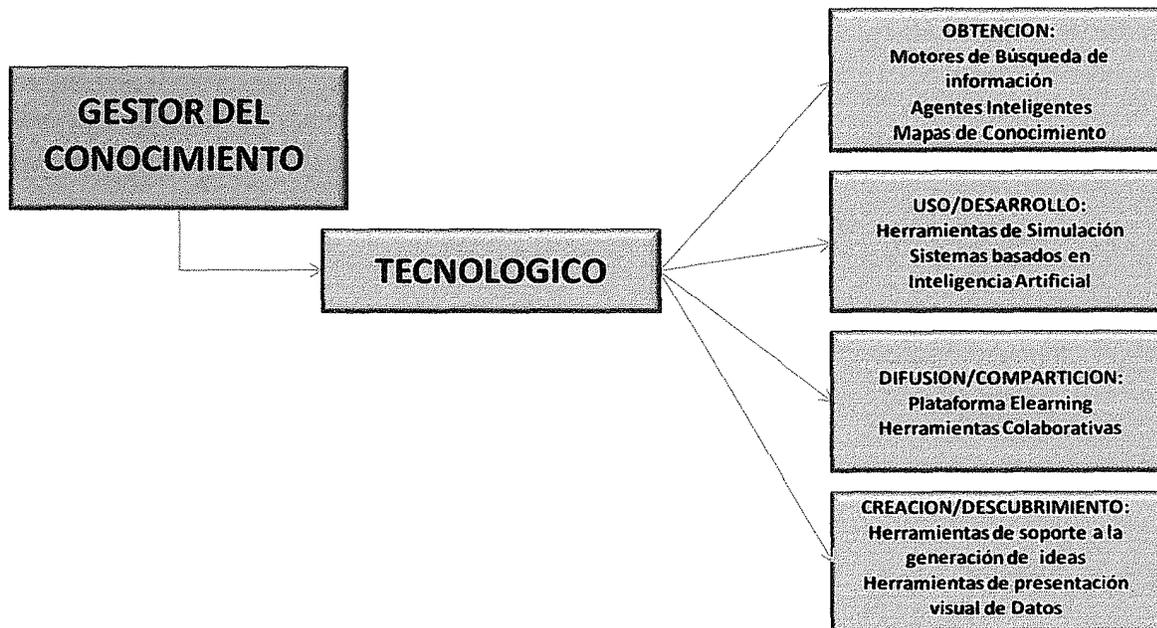


Figura N° 21. Módulo Tecnológico  
Fuente: Tomas y otros (2012)

El módulo tecnológico es el que soporta todo el modelo a través de diferentes tecnologías para la gestión del conocimiento, estas herramientas facilitan el intercambio de información y conocimiento en el modelo, así como soportan la descripción de sus conceptos y su comportamiento. Algunas de las herramientas son: Sistemas de Gestión de Aprendizajes como el Moodle, soporte a la gestión del conocimiento, Repositorios de Almacenamiento, Tecnologías de Red, Plataformas de Aplicaciones, Tecnologías de Inteligencia Artificial y diferentes Aplicaciones para proporcionar acceso a la base de conocimiento.

Adicionalmente para este Modelo se utilizarán de las tecnologías de Inteligencia Artificial las Ontologías y los Objetos de Aprendizaje para describir el Modelo y su comportamiento.

### **Módulo de Gestión:**

Está dirigido a la forma en que se imparte la enseñanza y en cómo se recibe, de manera que es importante evaluar a los usuarios del mismo, es decir, docente y estudiante, como punto de partida. Tomando en consideración el ciclo de conversión del conocimiento de Nonaka Takeuchi (1995), la propuesta plantea el

conocimiento tácito con dos vertientes, una hace referencia al conocimiento previo del docente y la otra al conocimiento previo del estudiante, al referirse al conocimiento explícito, para el docente hace referencia al proceso de consolidación de los contenidos, clases, entre otros y para el estudiante el aprender haciendo, y para cumplir con la espiral que plantea el ciclo, el cual pasa nuevamente por el tácito, en esta oportunidad hace referencia a la internalización de la información, tal y como se puede observar en la tabla N° 18. El Ciclo de conversión del conocimiento según Nonaka Takeuchi (1995)

Tabla N° 18. El Ciclo de conversión del conocimiento

Origen/ Destino	Conocimiento Tácito	Conocimiento Explícito
Conocimiento Tácito	Socialización	Externalización
Conocimiento Explícito	Conocimiento Operacional	Conocimiento Sistémico

Fuente: Nonaka Takeuchi (1995)

Para ello en la investigación se cuenta con un instrumento, el cual mide el estilo de enseñanza, definido por el Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann, versión Docente el cual hace un análisis con base en los cuadrantes cerebrales, cortical izquierdo, cortical derecho, límbico izquierdo y límbico derecho, su autor hace una analogía del cerebro humano con el globo terrestre y sus cuatro puntos cardinales. A partir de esta idea el instrumento representa una esfera dividida en cuatro cuadrantes, que resultan del entrecruzamiento del hemisferio izquierdo y el derecho del modelo Sperry, y de los cerebros cortical y límbico del modelo McLean. Los cuatro cuadrantes representan cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo por medio de la parte visual, auditiva, lecto escritura y kinestésica. Este test nos muestra por medio de indicadores el cambio del conocimiento de tácito a explícito. Ver figura N° 22. Gestión del Modelo

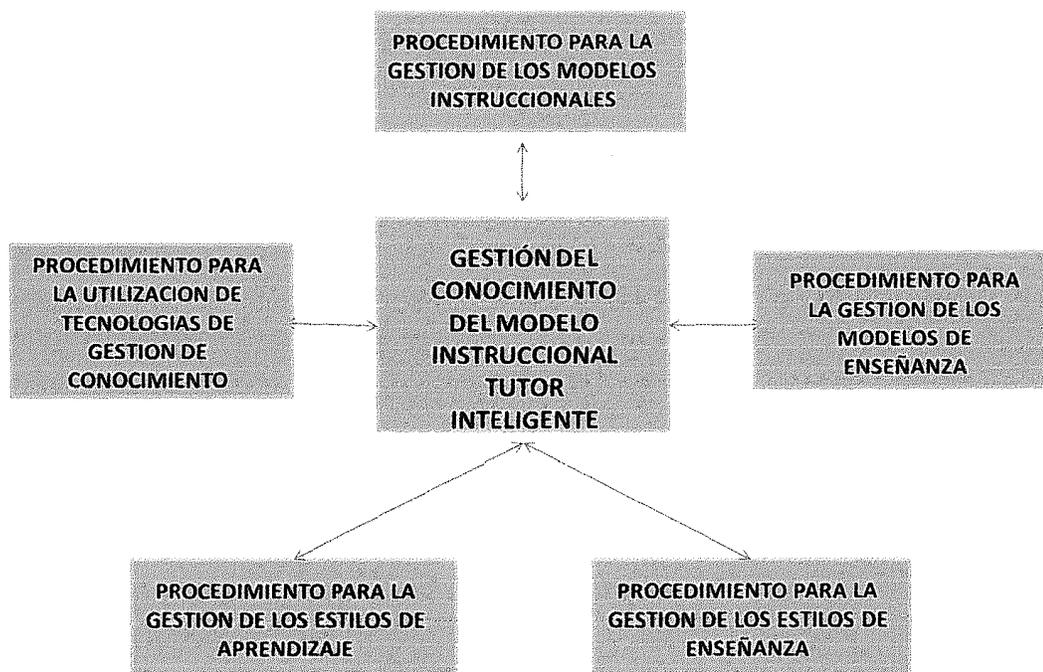


Figura N° 22: Módulo de Gestión de Conocimiento  
Fuente: Autora (2012)

### ***Interacción entre los módulos del Modelo Instruccional Tutor Inteligente***

*El modelo determina el estilo de enseñanza del docente por medio del instrumento de los cuadrantes cerebrales de Herrmann, esto lo realiza buscando en la base de conocimientos del Módulo de Enseñanza; a través de este instrumento se logra conocer el estilo de enseñanza del docente, el cual incidirá notablemente en el estilo de aprendizaje del estudiante, para este existe una gama de instrumentos y test, tales como de VARK, de Felder y Silverman, de Programación Neurolingüística, de Kolb, de los Hemisferios Cerebrales, de las Inteligencias Múltiples; los cuales miden de diferente forma cómo un estudiante asimila los conocimientos transmitidos por el docente, todos ellos centran su atención en el sentido en que el estudiante asimila la información. En la siguiente tabla, se muestra en el instrumento de medición de estilo aprendizaje VARK (visual, aural, read/write, kinesthetic) de Fleming (1992), y describe los elementos que componen el Modelo Instruccional Tutor Inteligente, describiendo de esta forma que corresponde a cada estilo de aprendizaje del estudiante. Ver tabla N°*

17. Interacción entre los módulos del Modelo Sistema Instruccional Tutor Inteligente

Tabla N° 19. Interacción entre los módulos del Modelo Instruccional Tutor Inteligente

Estilo de aprendizaje	Visual	Auditivo	Lectura/Escritura	Kinestésico
<b>Estilo de enseñanza</b>	<b>Cortical Derecho (CD)</b> -Mando Directo -Asignación de Tareas -Enseñanza reciproca -Grupos reducidos -Programas Individuales -Descubrimiento Guiado -Resolución de problemas -Creatividad	<b>Límbico Izquierda (LI)</b> -Mando Directo -Asignación de Tareas -Enseñanza reciproca -Grupos reducidos -Programas Individuales -Descubrimiento Guiado -Resolución de problemas -Creatividad	<b>Límbico Derecho (LD)</b> -Mando Directo -Asignación de Tareas -Enseñanza reciproca -Grupos reducidos -Programas Individuales -Descubrimiento Guiado -Resolución de problemas -Creatividad	<b>Cortical Izquierdo (CI)</b> -Mando Directo -Asignación de Tareas -Enseñanza reciproca -Grupos reducidos -Programas Individuales -Descubrimiento Guiado -Resolución de problemas -Creatividad
<b>Modelo Instruccional</b>	-Modelo Dick y Carey -Modelo Jerrol y Kemp -Modelo Gerlach y Ely -Modelo ACAD	-Modelo Dick y Carey -Modelo Jerrol y Kemp -Modelo Gerlach y Ely -Modelo ACAD	-Modelo Hannan y Peck -Modelo Knik y Gustafson -Modelo ACAD	-Modelo Dick y Carey -Modelo Jerrol y Kemp -Modelo Gerlach y Ely -Modelo ACAD
<b>Modelo de enseñanza</b>	-Modelo de Adquisición de conceptos -Modelo Cooperativo -Modelo Deductivo -Modelo Integrativo	-Modelo de Adquisición de conceptos -Modelo Cooperativo -Modelo Deductivo	-Modelo Inductivo -Modelo Cooperativo -Modelo Deductivo -Modelo Indagación	-Modelo de exposición y discusión -Modelo Cooperativo -Modelo Deductivo
<b>Tecnologías</b>	<u>Obtención:</u> Motores de búsqueda de información, agentes inteligentes, mapas del conocimiento, distribución personalizada de la información. <u>Uso/Desarrollo:</u> Herramientas de simulación, sistemas	<u>Obtención:</u> Motores de búsqueda de información, agentes inteligentes, mapas del conocimiento, distribución personalizada de la información. <u>Uso/Desarrollo:</u> Herramientas de simulación, sistemas basados en inteligencia artificial.	<u>Obtención:</u> Motores de búsqueda de información, agentes inteligentes, mapas del conocimiento, distribución personalizada de la información. <u>Uso/Desarrollo:</u> Herramientas de simulación, sistemas basados en inteligencia artificial.	<u>Obtención:</u> Motores de búsqueda de información, agentes inteligentes, mapas del conocimiento, distribución personalizada de la información. <u>Uso/Desarrollo:</u> Herramientas de simulación, sistemas basados en inteligencia artificial.

basados en inteligencia artificial. <u>Difusión/Compartición:</u> Plataformas Elearning, herramientas colaborativas <u>Creación/Descubrimiento:</u> Herramientas de mapas conceptuales, herramientas de soporte a la generación de ideas, data mining.	<u>Difusión/Compartición:</u> Plataformas Elearning, herramientas colaborativas <u>Creación/Descubrimiento:</u> Herramientas de mapas conceptuales, herramientas de soporte a la generación de ideas, data mining.	<u>Difusión/Compartición:</u> Plataformas Elearning, herramientas colaborativas <u>Creación/Descubrimiento:</u> Herramientas de mapas conceptuales, herramientas de soporte a la generación de ideas, data mining.	<u>Difusión/Compartición:</u> Plataformas Elearning, herramientas colaborativas <u>Creación/Descubrimiento:</u> Herramientas de mapas conceptuales, herramientas de soporte a la generación de ideas, data mining..
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Compilación de Felder y Silverman (1988), Sperry (1973), Mclean (1990), Kolb (1984), Bander y Grinder (1983), Cazau (sf), Gardner (1993) y Fleming y Collen (1980) Delgado (1991), Contreras (1993), Eggen y Kauchak (1996) Tomas y otros (2004) adaptado por autora (2012)

*Esta tabla es una guía para el docente, se inicia la lectura de la misma de forma vertical, donde se observa una celda definida por los estilos de aprendizaje, para ello es necesario hacer uso de alguno de los test de estilos de aprendizaje mencionados en la investigación tales como: Plantilla de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann (versión estudiante), Plantilla de Felder y Silverman, Plantilla de Programación Neurolingüística, Plantilla de Kolb, Plantilla de los Hemisferios Cerebrales, Plantilla de VARK, Plantilla de las Inteligencias Múltiples, dichas plantillas definen el estilo de aprendizaje del estudiante definiendo la forma en con perciben la información es decir, Visual, Auditivo, lectura/escritura, kinestésica, luego de ello la tabla define una nueva celda dirigida al estilo de enseñanza del docente, a este también se le aplica un test , que para efectos de la investigación es la Plantilla de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann (versión docente), definiendo también el estilo en que usualmente el docente transmite la información, clasificándolo también en Visual, Auditivo, Lectura/Escritura, kinestésico, pero por medio del desarrollo del cortical derecho, cortical izquierdo, límbico izquierdo o límbico derecho de su cerebro, con base a esta definición el modelo le ofrece una gama de estilos de enseñanza del tipo: a) Mando Directo,*

b)Asignación de Tareas, c) Enseñanza recíproca, d) Grupos reducidos, e) Programas Individuales, f) Descubrimiento Guiado, g) Resolución de problemas, h) Creatividad; cualquiera de estos estilos de enseñanza se puede adaptar al estilo de enseñanza del docente y por ende al estilo de aprendizaje del estudiante.

Luego de ello el modelo propone para este estilo de aprendizaje algunos modelos instruccionales que considera se adecuan al mismo, tales como: a) Modelo Dick y Carey, b) Modelo Jerrold y Kemp, c) Modelo Gerlach y Ely, d) Modelo ACAD; cada uno de estos posee una característica por la cual fue seleccionado, de las cuales ya se ha hecho mención anteriormente, pero es importante hacer destacar que el Modelo Educativo ACAD, es de naturaleza nacional concebido por la Universidad Metropolitana, y está considerado un modelo híbrido que fácilmente puede adaptarse a cualquier estilo de enseñanza o aprendizaje definido.

Posteriormente la propuesta también define dentro de este módulo instruccional los modelos de enseñanza, siendo pilar fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante ya que define las estrategias que el docente debe utilizar al momento de desarrollar algún tipo de contenido, dentro de las que se mencionan: a) Modelo de Adquisición de conceptos, b) Modelo Cooperativo, c) Modelo Deductivo, d) Modelo Integrativo, todo ello con el apoyo constante de las tecnologías para la gestión de conocimiento.

Finalmente se muestra el Modelo utilizando las ontologías; una ontología constituye "a formal, explicit specification of a shared conceptualization". Gruber (1993:199) En esta investigación se utiliza las ontologías para describir el conocimiento del Modelo Instruccional Tutor inteligente. En la siguiente figura N 23 se muestra la primera versión de la Ontología



## Modelo Cuadrantes Cerebrales de Herrmann – Docentes

Rodee con un círculo la frase que le parezca más próxima a su comportamiento. Puede marcar dos frases si la elección de una sola le resulta realmente imposible. Este cuestionario tiene la finalidad de averiguar cuál es su estilo personal para enseñar. Al concluir el cuestionario, vacíe sus respuestas en la planilla de resultados que se le proporciona.

### 1. Personalidad

- a) Me encuentro a mí mismo preferentemente cerebral, y es cierto que me gusta encontrar una explicación lógica a todas las cosas.
- b) Soy muy imaginativo. ¡Lleno de ideas!
- c) No hago amistades con facilidad, pero en cambio soy fiel a los amigos.
- d) Tengo facilidad de contacto, me gusta la gente y me dirijo a ellas con soltura.

### 2. Relación con los alumnos

- a) Rechazo las primeras impresiones sobre los alumnos. Quiero pruebas, aplico muchos tests para conocer su nivel y ayudarles a progresar.
- b) Les controlo bien desde el principio del curso y les acostumbro al método; saben lo que tienen que hacer y así yo no tengo problemas.
- c) Doy prioridad a la relación con mis alumnos: lo esencial es que ellos se sientan bien, así se pasa mejor.
- d) A veces me falta estructura, pero mi punto fuerte es mi capacidad para hacerles entender las cosas más difíciles a través de imágenes, historias o juegos de palabras.

### 3. Relación con los colegas

- a) Doy prioridad al trabajo en equipo, para mí es una necesidad psicológica.
- b) Creo que es necesario establecer una coordinación en el equipo de educadores. Trabajo con algunos compañeros cuya puntualidad y organización aprecio.
- c) No me gusta trabajar en grupo. Creo que uno se dispersa y que el trabajo en grupo es con frecuencia superficial.
- d) Cuando trabajo con mis colegas, les sorprendo con mi lado imprevisible y fantasioso.

### 4. Preparación de las clases

- a) En general, me gusta preparar las clases sobre un tema distinto o secundario para entretenerme.
- b) En mis clases reservo una parte importante a la improvisación.

- c) Me canso más preparando mis clases que dándolas; previamente preparo una forma de avanzar precisa y cronometrada, y lo único que tienen que hacer los alumnos es ejecutarla.
- d) Antes de elaborar el material de una clase tengo necesidad de preparar un desarrollo lógico y racional.

#### 5. Programa

- a) Para mí, el programa constituye un fastidio. Trato las grandes líneas y los puntos esenciales.
- b) La forma de avanzar en mi programa depende sobre todo de la reacción de los alumnos; si es necesario para ellos voy más lento.
- c) A la vuelta de las vacaciones elaboro mi plan para el curso; en caso de que surjan imprevistos, trato rápidamente algunos puntos pero termino siempre mi programa.
- d) Cada año me construyo un esquema preciso para tocar todos los puntos del programa.

#### 6. Control de la enseñanza

- a) Cuando hago un control, tengo tendencia a multiplicar las indicaciones y las precisiones sobre las preguntas para dar pistas a los alumnos.
- b) Pregunto solamente cuestiones globales y me doy cuenta de que son demasiado vagas para mis alumnos.
- c) Todo control lleva consigo cuestiones precisas y claras para redactarlas en un tiempo limitado, idéntico para todos; impongo un modelo de presentación que debe ser respetado.
- d) En los controles, procuro equilibrar la teoría y la práctica. Insisto en la adquisición de los conocimientos.

#### 7. Evaluación del aprendizaje

- a) Doy mucha importancia al contenido. No aprecio el estilo difuso ni la extrema concisión que oculta las lagunas.
- b) La presentación, la letra y el respeto a las instrucciones son de suma importancia para mí.
- c) Doy preferencia a las ideas originales, me gustan los desarrollos poco habituales y, en general, todo lo que se sale de lo corriente.
- d) Tengo tendencia a buscar todo lo que demuestra un progreso del alumno, observo sus esfuerzos y les animo.

#### 8. Soportes pedagógicos

- a) Estoy al tanto de las últimas novedades, me encanta la innovación.
- b) Utilizo diverso material con mis alumnos, les confío su manejo y me dejo desbordar un poco.

- c) Tengo una serie de ejercicios bien probados, un material útil y práctico que ha superado muchas pruebas; no estoy por la innovación a cualquier precio.
- d) Aprecio la técnica y los instrumentos fiables, por eso soy capaz de reconocer la importancia que ha adquirido la informática: sé utilizarla.

9. Reuniones docentes

- a) Tengo tendencia a intervenir mucho para defender a mis alumno; incluso intento que mis colegas tomen posiciones a su pesar.
- b) Espero que me lo pidan e intervengo. A veces se ha recurrido a mí para ciertas informaciones porque tengo mi programa y mis fichas en orden.
- c) Cuando hay que intervenir en un caso difícil, presento hechos y cifras. A veces pido aclaraciones a mis colegas para analizarlas detalladamente y tomar una decisión objetiva.
- d) Con frecuencia me distraigo, a veces me llaman al orden, pero tengo buena intuición con mis alumnos; a veces tienen en cuenta mi opinión.

10. Actitud en clase

- a) Mi objetivo es lograr de mis alumnos una toma rápida de apuntes. Escribo poco en el pizarrón. Insisto en la asimilación de la parte teórica de la clase.
- b) A pesar de mis buenas intenciones, me cuesta trabajo mantenerme dentro de los límites de la lección. Hago digresiones y a veces cometo errores por distracción.
- c) Mi plan está escrito en el pizarrón y mi material preparado antes de que entren los alumnos, no dejo nada al azar. La clase se desarrolla siguiendo las normas establecidas con anterioridad, y los alumnos las conocen.
- d) Para mí lo importante es establecer contacto con la clase y trabajar en un ambiente relajado.

**Evaluación de los Resultados**

En esta planilla de resultados rodee con un círculo la opción elegida. Por ejemplo, si para la pregunta 1 eligió la opción a, rodee con un círculo la expresión CI.

Rasgo	a	b	C	d
Personalidad	CI	CD	LI	LD
Relación con los alumnos	CI	LI	LD	CD
Relación con los colegas	LD	LI	CI	CD
Preparación de las clases	LD	CD	LI	CI
Programa	CD	LD	LI	CI
Control de la	LD	CD	LI	CI

enseñanza				
Evaluación del aprendizaje	CI	LI	CD	LD
Soportes pedagógicos	CD	LD	LI	CI
Reuniones docentes	LD	LI	CI	CD
Actitud en clase	CI	CD	LI	LD

Haga un recuento de la cantidad de respuestas CI, LI, LD y CD y multiplique cada valor obtenido por la cifra 20, según el siguiente detalle:

**Cantidad de respuestas CI:  $04 \times 20 = 80$  Preferencia Neta**

**Cantidad de respuestas LI:  $03 \times 20 = 60$  Preferencia Intermedia**

**Cantidad de respuestas LD:  $05 \times 20 = 100$  Preferencia Neta**

**Cantidad de respuestas CD:  $03 \times 20 = 60$  Preferencia Intermedia**

Detalle del resultado:

100 pts indican uso del Límbico Derecho, en un grado de Preferencia neta, es decir, lo ideal; siendo un docente comunicador, interpersonal, sentimental, estético, emocional.

80pts indican uso del Cortical Izquierdo; en un grado de Preferencia neta, es decir, lo ideal; siendo un docente que es lógico, analítico, se basa en hechos, cuantitativo.

60 pts indican el uso del Limbico Izquierdo, en un grado de Preferencia Intermedia, casi ideal, siendo un docente organizado, secuencial, planeador, detallado.

60 pts indican el uso del Cortical Derecho, en un grado de Preferencia Intermedia, casi ideal, siendo un docente estratega, holístico, intuitivo, integrador, sintetizador.

Estos resultados muestran un docente con destreza en todas las secciones del cerebro, de modo que puede generar procesos de aprendizaje en estudiantes con habilidades amplias.

**Estudiante:**

Karla Mendoza Prieto

Estudiante de Educación mención Matemática

21 años

**Modelo Cuadrantes Cerebrales de Herrmann – Estudiantes**

Rodea con un círculo la frase que te parezca más próxima a tu comportamiento. Puedes marcar dos frases si la elección de una sola te resulta realmente imposible. Este cuestionario tiene la finalidad de averiguar cuál es tu estilo personal para aprender. Cuando termines de contestar el cuestionario vacía tus respuestas en la planilla de resultados que se te proporciona.

1. ¿Para qué sirve la escuela?

- a) La escuela es indispensable para triunfar y adquirir conocimientos esenciales para ejercer una profesión.
- b) La escuela es necesaria; en ella se aprenden métodos y reglas que después son útiles para organizarse en la vida.
- c) La escuela nos enseña a vivir en sociedad, a comunicarnos y a trabajar en grupo. Es útil para adaptarse a la vida.
- d) En la escuela se encuentran ideas y pistas para soñar e imaginar. Esto da ganas de saber más, de leer e investigar, de viajar... pero no de trabajar para tener una profesión.

2. La vida escolar

- a) En la escuela detesto los reglamentos, hay que obedecer a los timbres o a la campana, y llegar a una hora... si me pongo a pensar en otra cosa... me castigan.
- b) La escuela estaría bien si no hubiera profesores porque en ella se encuentra uno con sus compañeros; desgraciadamente hay que estar callado y trabajar.
- c) Me gusta la escuela y creo que es útil para llegar a ser algo en la vida. Lamento que no todos los profesores sean capaces de hacernos progresar con suficiente rapidez.
- d) La escuela es importante, por eso no me gusta que los profesores se ausenten o que sean incapaces de hacer callar a los que nos impiden trabajar.

3. Relaciones con los profesores

- a) Siempre trabajo mejor con los profesores que me resultan simpáticos.
- b) Prefiero a los profesores que saben llevar su clase, incluso si me intimidan y me dan miedo.
- c) Prefiero siempre los profesores fantasiosos e inventivos.
- d) Aprecio a los profesores que conocen bien su materia y hacen sus clases muy intensas.

#### 4. Importancia del programa

- a) Me gustan los profesores que dan por escrito el plan detallado del año. Con ellos se sabe a dónde se va.
- b) Me gustan los profesores que terminan el programa. Es importante terminarlo para estar en buenas condiciones al comenzar el curso siguiente.
- c) No me gustan los profesores que rechazan una discusión interesante para poder terminar la lección. Creo que es necesario saber dar a las clases un ambiente relajado.
- d) Me gustan mucho los profesores que actúan como si no hubiese programa, hablan de temas apasionantes y se detienen en ellos mucho tiempo.

#### 5. Métodos de aprendizaje

- a) Hago los deberes y aprendo las lecciones de forma relajada.
- b) Para trabajar bien necesito que haya alguien cerca de mí: mi madre, padre, compañero, compañera... Con frecuencia les hago preguntas o les pido ayuda.
- c) Trabajo siempre en el mismo sitio y a la misma hora; hago por punto lo que me han aconsejado. Me gusta tener cosas que hacer en casa.
- d) Trabajo solo y bastante deprisa, sé exactamente cómo hacer el trabajo que me han asignado; me concentro y no dejo que nada me distraiga antes de terminar.

#### 6. Trabajo en grupo

- a) Me gusta el trabajo en grupo, se divierte uno, se discute, se cambia; siempre sale algo de ello.
- b) El trabajo en grupo es eficaz si está bien planeado; es necesario que las instrucciones sean muy claras y que el profesor imponga su disciplina.
- c) No me gusta el trabajo en grupo, hay que seguir las instrucciones y respetar las opiniones de los compañeros; no consigo hacer valer mis ideas originales, tengo que seguir la ley del grupo.
- d) El trabajo en grupo casi nunca es eficaz, siempre hay compañeros que se aprovechan de él para no hacer nada o hablar de otra cosa... no se puede trabajar seriamente.

#### 7. Actitud durante un examen

- a) Estudio los temas seriamente para cualquier examen. Analizo en primer lugar el enunciado y hago un plan claro y lógico.
- b) Cuando sé que va a haber un examen preparo bien mi material, hojas, estuche, etc. Me preocupo principalmente de presentar bien mi trabajo, pues sé que los profesores le dan mucha importancia.
- c) A veces tengo malas notas en los exámenes porque leo muy deprisa el enunciado, me salgo del tema o no aplico el método adecuado. Soy distraído e independiente.

d) No me gusta encontrarme solo ante mi hoja. Me cuesta trabajo concentrarme, hago cualquier cosa para atraer al profesor, le pregunto cosas, miro a mis compañeros y les pido que me soplen.

#### 8. Preguntas orales en matemáticas

a) Me da miedo pasar al pizarrón, no consigo escribir derecho y me cuesta trabajo concentrar mis ideas cuando me mira todo el mundo.

b) Estoy a gusto en el pizarrón, pero no me gustan los profesores que califican las preguntas orales, porque los que más saben "soplan" a los que saben menos y así todo resulta falso.

c) Cuando paso al pizarrón me las arreglo para que los demás se rían, y provocar así la benevolencia del profesor. Esto no resulta siempre y no consigo disimular durante mucho tiempo mis dificultades.

d) Me gusta que me pregunten cuando puedo elegir el momento levantando la mano; a veces soy capaz de encontrar fácilmente la solución de problemas complicados y no veo la solución de otros más sencillos.

#### 9. Sensibilidad a las calificaciones

a) Doy mucha importancia a las notas, pregunto por el criterio que se va a aplicar antes de comenzar mis exámenes. Apunto todas mis notas y trazo mis gráficas de cada asignatura para verificar mi marcha a lo largo del curso.

b) No apunto mis notas, conozco más o menos mi nivel y cuando lo necesito pido mis notas a los profesores para sacar el promedio.

c) Guardo todos mis exámenes calificados, sumo los puntos cuidadosamente porque he observado que muchos profesores se olvidan de los medios puntos y los cuartos de punto.

d) Cuando he realizado un examen trato de saber mi nota lo antes posible; si encuentro al profesor, le pregunto si lo he hecho bien y qué nota he tenido; no dudo en pedirle que me ponga un poco más.

#### 10. Materias preferidas

a) Soy sobre todo un "literato", me gustan las clases de lengua o de idiomas.

b) Me gustan las clases de matemáticas, de física o de informática.

c) Realmente no tengo materias preferidas, me gusta todo lo que permite imaginar o crear. Pienso con frecuencia en otra cosa y me intereso por la lección cuando trata de algo nuevo o poco habitual.

d) La historia es una de mis materias preferidas; me gusta también la biología.

#### 11. Lecturas

a) Leo con mucha atención, no dejo pasar nada; leo incluso las introducciones y las notas al pie de página. No me gusta dejar un libro cuando he comenzado a leerlo y lo termino siempre, incluso cuando me parece aburrido.

- b) No leo jamás o casi nunca, salvo los libros que me aconsejan o imponen los profesores.
- c) Me gusta mucho que me aconsejen libros, los busco y los prefiero a los otros. Leo muchas novelas, me gustan las historias emocionantes, me hacen soñar.
- d) Leo muchos relatos de aventuras o de ficción; cuanto más extraordinarias son las historias, más me gustan; me hacen soñar.

## 12. Idiomas

- a) Soy bastante bueno para los idiomas, me gusta hablar e intercambiar opiniones. A veces no dejo que los demás expresen su opinión. Por escrito soy menos bueno.
- b) Conozco las reglas gramaticales y soy bueno cuando escribo; tengo menos facilidad en lo oral.
- c) Aprendo de memoria el vocabulario; sin embargo mis resultados son medianos; me cuesta trabajo construir frases y no tengo buen acento.
- d) Retengo con facilidad las expresiones típicas y tengo buen acento. Cuando no encuentro la palabra exacta me las arreglo para salir del paso.

### Evaluación de los Resultados

En esta planilla de resultados rodea con un círculo la opción elegida. Por ejemplo, si para la pregunta 1 elegiste la opción a, rodea con un círculo la expresión CI.

Rasgo	a	b	c	d
Para qué sirve la escuela	CI	LI	LD	CD
La vida escolar	CD	LD	CI	LI
Relaciones con los profesores	LD	LI	CD	CI
Importancia del programa	LI	CI	LD	CD
Métodos de aprendizaje	CD	LD	LI	CI
Trabajo en grupo	LD	LI	CD	CI
Actitud durante un examen	CI	LI	CD	LD
Preguntas orales en matemáticas	LI	CI	LD	CD
Sensibilidad a las calificaciones	CI	CD	LI	LD
Materias preferidas	LD	CI	CD	LI
Lecturas	LI	CI	LD	CD
Idiomas	LD	CI	LI	CD

Haz el recuento de la cantidad de respuestas CI, LI, LD y CD y multiplica cada valor obtenido por la cifra 20, según el siguiente detalle:

Cantidad de respuestas CI:  $02 \times 20 = 40$

Cantidad de respuestas LI:  $02 \times 20 = 40$

Cantidad de respuestas LD:  $02 \times 20 = 40$

Cantidad de respuestas CD:  $06 \times 20 = 120$  **Preferencia Neta**

Detalle del resultado:

120 pts indican uso del Cortical Derecho, en un grado de Preferencia neta, es decir, lo ideal; siendo un estudiante estratega, holístico, intuitivo, integrador, sintetizador.

Luego de analizados los resultados, los mismos van a ser procesados por el Gestor de Conocimientos del Modelo, quien genera la siguiente tabla:

Tabla 20. Resultados análisis test docente/estudiante

	Estilo de aprendizaje	Estilo de enseñanza	Modelo Instruccional	Modelo de enseñanza	Tecnologías
Docente/ estudiante	Visual	Cortical Derecho (CD) -Mando Directo -Asignación de Tareas -Enseñanza reciproca -Grupos reducidos -Programas Individuales - Descubrimiento Guiado -Resolución de problemas -Creatividad	-Modelo Dick y Carey -Modelo Jerrol y Kemp -Modelo Gerlach y Ely -Modelo ACAD	-Modelo de Adquisición de conceptos -Modelo Cooperativo -Modelo Deductivo -Modelo Integrativo	<u>Obtención:</u> Motores de búsqueda de información, agentes inteligentes, mapas del conocimiento, distribución personalizada de la información. <u>Uso/Desarrollo:</u> Herramientas de simulación, sistemas basados en inteligencia artificial. <u>Difusión/Compartición:</u> Plataformas Elearning, herramientas

Fuente: Autora(2012)

Esta tabla es la fusión del cortical derecho del estudiante y del cortical derecho del docente, es decir, tanto estilo de enseñanza por parte del docente como estilo de aprendizaje por parte del estudiante; el modelo le indica al docente los estilos

de enseñanza, los modelos instruccionales, modelos de enseñanzas e incluso las tecnologías que debe aplicar en el estudiante para generar aprendizaje en el estudiante.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

En esta investigación se definió un Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente que permite descubrir necesidades Instruccionales en el proceso enseñanza – aprendizaje, desde el punto de vista del tutor y del estudiante, ya que para la propuesta el aprendizaje se genera como fusión del proceso cognitivo constructivo tanto en docente como en estudiante, todo con la intención de agilizar, flexibilizar y estandarizar procesos en lo que a educación se refiere.

El modelo describe los diferentes comportamientos y podría sugerir el más adecuado, de acuerdo al estilo de aprendizaje, guiando al profesor para realizar un proceso de enseñanza aprendizaje más productivo. Este modelo debe ser sistematizado a través de las diferentes herramientas de la gestión del conocimiento, como lo serían los LMS, groupware, LCMS, Repositorios y Ontologías entre otros, que soportarían el proceso de enseñanza aprendizaje de manera automática. Todo esto se logra a través del Módulo de Gestión, el cual recibe toda la información emitida por los actores del proceso (docente/estudiante), transformando los resultados de dicha información en un insumo para el proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo y significativo.

Este modelo caracteriza los diferentes módulos a través de objetos de aprendizaje, esto permite su reutilización así como interactuar en distintas plataformas, al establecer estándares del proceso enseñanza aprendizaje con la definición de estos OA.

**A nivel Instruccional:** Luego de las investigaciones realizadas se pudo constatar que un proceso de enseñanza aprendizaje debe estar definido a través de un

modelo instruccional que guie el proceso. En la parte académica, de acuerdo a los estilos de enseñanza de los docentes y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se debe contextualizar en el uso de las herramientas adaptadas al entorno. Esta investigación cumple con la definición de Diseño Instruccional ya que: *“...hace un completo análisis de las necesidades y metas educativas a cumplir y, posteriormente, diseña e implementa un mecanismo que permita alcanzar esos objetivos.....implica una "planificación" sobre el curso que se desea impartir (qué se pretende, a quién estará dirigido, qué recursos y actividades serán necesarios, cómo se evaluará y cómo se mejorará), para lo cual se requiere organizar información y definir objetivos de aprendizaje claros y medibles..”*; el Modelo Instruccional de Tutor Inteligente, no solo considera los aspectos pedagógicos y académicos sino que adicionalmente busca que el estudiante aprenda de la forma en que realmente asimila la información, soportado por la gestión del conocimiento.

**A nivel Tecnológico:** En cuanto al aspecto tecnológico la investigación utiliza la visión de los objetos de aprendizaje, lo que permite la estandarización y por lo tanto reutilización de las metodologías de enseñanza aprendizaje en diferentes ambientes tecnológicos que soportan la gestión del conocimiento para los procesos educativos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda desarrollar un sistema de gestión de conocimiento que permita la implantación del Modelo de Diseño Instruccional Tutor Inteligente, utilizando tanto las herramientas de desarrollo Web, así como también las ontologías, las cuales permitirían describir los conceptos y el comportamiento del Modelo Instruccional del Tutor Inteligente, de manera que los usuarios serían guiados en el desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde los Objetos de Aprendizaje se conforma un estándar que permite describir los modelos instruccionales, lo que aporta reusabilidad en cualquier ambiente de desarrollo Web.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton.
- Aparicio, X. (2009). *La Gestión del Conocimiento y las TICs en el siglo XXI*. Revista Universitaria de Investigación y Dialogo Académico. Vol. 5 N° 1
- Ary, Donald y otros (1986) *Introducción a la Investigación pedagógica*. México: Interamericana. 2da Edición
- Arias, Jiménez y Ovalle (2008). *Modelo Multiagente basado en la web para la Planificación Instruccional y Evaluación Adaptativa en cursos virtuales*. IX Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Caracas. Venezuela
- Ally, M. (2004). *Foundations of Educational Theory for Online Learning*. In T. Anderson & E. Eloumi (Eds). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, AB. Athabasca University.
- Alvarez y Jurgenson (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología*. Paidós.
- Bandler, R y Grinder, J (1993). *Trance Fórmate*. Editorial Gaia. Madrid: España.
- Bateson, G. (1988). *Mind and Nature: A Necessary Unity*. New York: Bantam Books.
- Berners-Lee, James Hendler and Ora Lassila, "The Semantic Web", *Scientific American*, May 2001, p. 29-37.
- Benavides, O. (2002). *Competencias y Competitividad*. Editorial Mc Graw Hill. Colombia.
- Bontis, N. (1996): "There's a Price on your Head: Managing Intellectual Capital Strategically". *Business Quarterly*, Summer, 40-47.

Bontis, N. (1998): "Intellectual Capital: An Exploratory Study that Develops Measures and Models". *Management Decision*, 36, 2, 63-76.

Bontis, N. (2001), "Assessing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital", *International Journal of Management Reviews*, Vol. 3 No. 1, pp. 41-60.

Casas, M. (1999) *contribuições para a modelagem de um ambiente inteligente de educação baseado em realidade virtual*. Tesis Doctoral Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção.

Cataldi y Lage *Sistemas Tutores Inteligentes: Procedimientos, métodos, técnicas y herramientas para su creación*, educa argentina 2009.

Carbonell (1970) y Sleeman (1973), An artificial intelligence approach to computer-assisted instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*. Documento en línea. Disponible en <http://www.aect.org/edtech/ed1/19/19-02.html>. [Consulta: 2011, Marzo 13]

Carretero, m. (1993). *Constructivismo y Educación*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61323/88957>. [Consulta: 2011, Febrero 10]

Cazau, P. (sf). *Estilo de Aprendizaje. Generalidades*. Disponible en: [http://www.educarenpobreza.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion\\_portada/documentos/CD-48%20Doc.%20estilos%20de%20aprendizaje%20%28ficha%2055%29.pdf](http://www.educarenpobreza.cl/UserFiles/P0001/Image/gestion_portada/documentos/CD-48%20Doc.%20estilos%20de%20aprendizaje%20%28ficha%2055%29.pdf) [Consultado 2012, febrero 02]

Coukos, and Eleni. (2003). *Knowledge Management in Research Universities: The Process and Strategies*. Paper presented at the Annual Meeting of the

American Educational Reserach Association (Chicago, IL, April 21-25, 2003) , 57.

Cronin, Blaise, and Elisabeth Davenport. "Knowledge Management in Higher Education," in Information Alchemy: The Art and Science of Knowledge Management. (Ed. Gerald Bernbom) EDUCAUSE Leadership Strategies, No. 3, Jossey- Bass, San Francisco, 2000, p. 35

Contreras, J. (1990). Enseñanza, currículum y profesorado. Madrid: Akal

Del Moral, A (2007) . Gestión del Conocimiento. Thompson Editores. España.

Delgado, M A (1991). Los estilos de enseñanza en lo Educación Físico. Propuesta para una reforma de la enseñanza. Ed. ICE de la Universidad de Granada

Di Domenico, A (2004). Activos Intangibles e indicadores de Capital Intelectual. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/ger/capintbib.htm> [Consultado 2012, marzo 18]

Dick y Carey (2001). The Systematic Design of instruction. Cap 1. USA.

Doyle W.; Rutherford, B. (1984). "Classroom research and matching learning and teaching styles". Theory into practice, 23, 1, 20-25

Dorrego, E (1999). Flexibilidad en el diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación UCV. Caracas. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/2librordutec99/libro/4.2htm>. [Consultado 2012, mayo 13]

Duque N (2007). Modelo Adaptativo por Cursos virtuales basados en Técnicas de Planificación Inteligente. Revista Avances en Sistemas e Informática. Vol 4 N° 1 ISSN 16577663. Junio

Enciclopedia Encarta. (2002). Gestión del Conocimiento. Artículo multimedia. Microsoft Office.

Eggen, Paul y Kauchak, D., (1996) Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. Fondo de Cultura Económica de Argentina, Buenos Aires.

Fleming, N (1980). VARK . A guide to learning styles. Disponible en : <http://www.vark-learn.com>. [Consultado 2012, marzo 05]

Gardner (1993). Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples. ISBN: 958-38-0063-5. Colombia

García, Imelda (2008), *Desarrollo de Objetos de Aprendizaje: Lecciones aprendidas*. Disponible en: [http://www.cud.edu.mx/aplicaciones/días\\_cudi/08\\_03\\_04/Imelda\\_Garcia.pdf](http://www.cud.edu.mx/aplicaciones/días_cudi/08_03_04/Imelda_Garcia.pdf) [Consultado 2012, abril 11]

Ganascia, J-G. (1985). "La concepción de los sistemas expertos". Mundo Científico nº 53 pags 1210-1217.

Giraffa, (1997). Seleçao e adoçao de estrataguas de ensino em Sistemas Tutores Inteligentes . Porto Alegre: CPGCC/UFRGS.

Gross (1992) La inteligencia artificial y su aplicación en la educación. Revista Comunicación, Lenguaje y Educación. Facultad de Pedagogía. Barcelona España

Gruber, T. R. (1993). "A Translation Approach to Portable Ontologies". Knowledge Acquisition, 5(2): 199-220.

Hartley, J. R. & Sleeman, D. H. (1973) Towards more intelligent teaching systems. International. Journal of Man-Machine Studies, 5, 215-236.

Hermann, N. (1989) The creative brain, Lake Lure, North Caroline: The Ned Hermann Group.

Hilgard, E.R. (1979). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas. Mencionado por Alonso y Gallego (2000)

Hurtado, J. (2012). *Metodología de la Investigación*. Guía para una comprensión holística de la ciencia. Bogotá. Cuarta Edición. Ediciones Quirón

Instructional Systems Design Models. University of Colorado at Denver School of Education. Disponible en: <http://carbon.ucdenver.edu/~mryder/itc/idmodels.html> [Consultado 2012, abril 06]

Kidwell, J. J., Vander Linde, K. M., and Johnson, S. L. (2001). Applying corporate Knowledge Management practices in higher education. In G. Bernbom, Information Alchemy: The Art and Studies. Science of Knowledge Management (pp. 1-24). San Francisco: Jossey-Bass.

Kolb, D. (1984a). *Experiential Learning. Experience as the source of learning and Development*. Prentice Hall P T R, Englewood Cliffs, New Jersey. 1984

Khuwaja, R.A. (1994) *A Model of Tutoring: Facilitating Knowledge Integration Using Multiple Models of the Domain*. Ph.D., Illinois Institute of Technology

Lara, Gamboa, Pérez y otros (2000) Análisis del uso de los laboratorios basados en video centro de ciencias aplicadas y desarrollo tecnológico. Documento en línea. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19456&dsID=n03perezsilv05.pdf> . [Consulta: 2011, Febrero 18]

Lage y Cataldi (2007). Sistemas Tutores Inteligentes orientados a la enseñanza para la comprensión. Documento en línea. Disponible en: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/articulos\\_n28\\_pdf/Edutec-E\\_Cataldi\\_Lage\\_n28.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/articulos_n28_pdf/Edutec-E_Cataldi_Lage_n28.pdf) [Consultado 2012, Enero 20]

Luzardo M. J. (2004). *Herramientas Nuevas para los Ajustes Virtuales de la Educación: Análisis de los Modelos de Diseño Instruccional* (Tesis de Doctorado, Tecana American University).

Manual de Estilos de Aprendizaje. Material Autoinstruccional para docentes y orientadores educativos. Secretaría de Educación Pública. Documento en línea. Disponible en: [www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/.../Manual.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/.../Manual.pdf). [Consultado 2011, Enero 15]

Miller, W. (1999). Flash of Brilliance – Inspiring Creativity Where You Work. MA: Perseus Books, Reading.

Miller, W. (1999). Flash of Brilliance – Inspiring Creativity Where You Work. MA: Perseus Books, Reading.

Mohan, P. & Brooks, C. (2003). Learning Objects on the Semantic Web. Proceedings of 2003 International Conference on Advanced Learning Technologies. Atenas, Grecia. Disponible en: [http://www.cs.usask.ca/~cab938/ icalt2003\\_mohan\\_brooks.pdf](http://www.cs.usask.ca/~cab938/ icalt2003_mohan_brooks.pdf). [Consultado 2012, abril 11]

Nonaka y Takeuchi (1995), Proceso de conversión del conocimiento en la organización, artículo en línea [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo\\_nonaka.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_nonaka.htm) , [Consultado 2011 Febrero 15]

Parra, F (2010). Sistema Tutorial Inteligente. Guayaquil: Ecuador. Documento en línea. Disponible en: [www.dspace.espol.edu.ec/.../Sistema%20Tutorial%20Inteligente.pdf](http://www.dspace.espol.edu.ec/.../Sistema%20Tutorial%20Inteligente.pdf) [Consultado 2011, Enero 10]

Pagés, Martínez Gutiérrez y otros (2005). Tools in artificial intelligence: competency-based learning object sequencing using particle. Documento en línea. Disponible en: [http://www.intechopen.com/source/pdfs/5281/InTech-Competency\\_based\\_learning\\_object\\_sequencing\\_using\\_particle\\_swarms.pdf](http://www.intechopen.com/source/pdfs/5281/InTech-Competency_based_learning_object_sequencing_using_particle_swarms.pdf) . [Consulta: 2011, Febrero 05]

Padron J(2006), Bases del concepto de Investigación Aplicada o de Investigación Aplicativa. Disponible en: <http://padron.entretemas.com/InvAplicada/> [Consulta: 2013, Junio 14]

Perkins, (1995) smart schools. The free press. a division of simon & Schuster. Documento en línea. Disponible en: [http://www.anuies.mx/servicios/d\\_estrategicos/libros/lib18/66.htm](http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib18/66.htm). [Consulta: 2011, Marzo 11]

Piaget (1989), Biología y Conocimiento. Pagina en línea. Disponible en: <http://psicologia2.wikispaces.com/Guia+didactica+II>. [Consulta: 2011, Febrero 14]

Ryan, Scott, Freeman y Patel (2000). The virtual university: the internet and resourcebased learning, london: kogan page.

Restrepo y Solórzano (1991) Hipermedios y Multimedia: Hacia su utilización en educación informática educativa. Documento en línea. Disponible en: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-127596\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-127596_archivo.pdf). [Consulta: 2011, Febrero 15]

Sánchez y Lama (2007). Técnicas de la Inteligencia Artificial aplicadas a la educación. Documento en línea. Disponible en: <http://cabrillo.lsi.uned.es/aepia/Uploads/33/362.pdf> [Consultado 2012, febrero 16]

Sánchez, C. (2005). Creación de Conocimiento en las Organizaciones y las Tecnologías de Información como Herramienta para alcanzarlo. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=211>. [Consulta: 2012, Marzo 14]

Samaja,(1993) Epistemología y Metodología. Documento en línea. Disponible en: <http://es.shvoong.com/humanities/philosophy/375184-epistemolog%C3%ADa-metodolog%C3%ADa-elementos-para-una/>. [Consulta: 2011, Marzo 14]

Salgueiro (2005) Sistemas inteligentes para el modelado del tutor. Tesis de grado en Ingeniería Informática. Universidad de Buenos Aires, Trabajo en línea <http://materias.fi.uba.ar/7500/Salgueiro-tesisingenieriainformatica.pdf>.

[Consultado 2011, Febrero 15]

Segura, M. (2004). Hacia un perfil del docente universitario. Universidad de Carabobo. Revista ciencias de la educación. Año 4 • vol. 1 • nº 23 • pp. 9-28

Sicilia, M. A, García E. (2003). On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects, International Review of Open and Distance Learning, Disponible en: <http://www.irrodl.org/content/v4.2/sicilia-garcia.html>.

[Consultado 2011, enero 16]

Shim, L. (1991) *Student Modeling for an Intelligent Tutoring System: Based on the Analysis of Human Tutoring Sessions*. Ph.D., Illinois Institute of Technology

Sleeman, d. h. (1984). Intelligent tutoring systems: a review. (report no. ir011683). stanford, ca: stanford university, school of education & department of computer scienc. Documento en línea. Disponible en:

<http://www.cos.ufrj.br/~ines/courses/cos740/leila/cos740/STImono.pdf>.

[Consultado 2011, Febrero 25]

Sleeman, D. y Brown, J. S. (1982). Intelligent tutoring systems. Academic Press, Inc.

LOM Standard. Draft Standard for Learning Object Metadata, IEEE P1484.12/D4.0. Disponible en: ([http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM\\_Wd4.doc](http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOM_Wd4.doc)) [Consultado 2011, octubre 08]

UNESCO (1998:1-4). UNESCO, 1998. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior aprobados por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Artículo en línea. Disponible en:

<http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/390>

72008\_EDU\_BASADA\_COMPETENCIAS\_PROYECTO\_TUNING.pdf

[Consultado 2011, Enero 05]

Vygotski, (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Buenos Aires: Grijalbo. Documento en línea. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/356/35601309.pdf> [Consultado 2011, Enero 05]

Wenger, (1987). Artificial intelligence and tutoring systems. Computational and Cognitive Approaches to the Communication of Knowledge. Los Altos C. A. Morgan and Kaufman.

Wolf, (1984). Context Dependent Planning in a Machine Tutor. Ph.D. Dissertation, University of Massachusetts, Amherst, Massachusetts

Yukavetsky, G. (s,f) ¿Qué es diseño instruccional?. Disponible: [http://www.uprh.edu/~gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura\\_3%20.html](http://www.uprh.edu/~gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura_3%20.html).

[Consulta: 2012, mayo 21]

www.bdigital.ula.ve

## APENDICES

### APENDICE A.1

MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL	
Meta Nombre	Modelo Dick y Carey
Meta Palabras claves	Modelo, Instruccionales, Dick, Carey
Meta Teoría	Teoría de Sistemas
Meta Descripción	Este modelo describe todas las fases de un proceso interactivo que comienza identificando las metas instruccionales y finaliza con la evaluación sumativa
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificación de la meta instruccional.</li><li>2. Análisis instruccional</li><li>3. Identificación de las conductas de entrada</li><li>4. Redacción de los objetivos de desempeño</li><li>5. Elaboración de criterios de evaluación</li><li>6. Elaboración de estrategias instruccionales</li><li>7. Elaboración y selección de la instrucción</li><li>8. Diseño y desarrollo de la evaluación formativa</li><li>9. Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa</li><li>10. Revisión de la instrucción</li></ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo Hannain y Peck
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, Instruccionales, Hannain, Peck
<b>Meta Teoría</b>	Teoría constructivista
<b>Meta Descripción</b>	Este tipo de modelo describe todas las fases de un proceso interactivo que comienza identificando las metas instruccionales y finaliza con una evaluación sumativa. Se puede aplicar en múltiples escenarios, desde la empresa pública y privada hasta el ambiente educativo
<b>Meta Implementación</b>	Fase 1.Necesidades a evaluar Fase 2.Diseño Fase 3.Desarrollo y ejecución de las instrucciones
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL</b>	
Meta Nombre	Modelo Knirk y Gustafson
Meta Palabras claves	Modelo, Instruccionales, Knirk, Gustafson
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo incluye tres fases que consisten en la determinación de problemas, el diseño y el desarrollo.
Meta Implementación	Fase1. Determinación del problema Fase2. Diseño Fase3. Desarrollo
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo Jerrol y Kemp
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, Instruccionales, Jerrol y kemp
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo toma en consideración todos los factores que engloban el ambiente de enseñanza, el proceso es interactivo y está sujeto a revisiones constantes
<b>Meta Implementación</b>	Fase1. Análisis del tema Fase2. Características del aprendiz Fase3. Objetivos de enseñanza Fase4. Actividades Fase5. Recursos Fase6. Recursos de Apoyo Fase7. Evaluación
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo Gerlach y Ely
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, Instruccionales, Gerlach, Ely
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Constructivista
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo toma en consideración todos los factores que engloban el ambiente de enseñanza, el proceso es interactivo, está sujeto a revisiones constantes y por ende a la retroalimentación del proceso.
<b>Meta Implementación</b>	Fase1. Especificación de objetivos y contenidos Fase2. Medición de las conductas de entrada Fase3. Determinación de estrategias Fase4. Organización de grupos Fase5. Asignación de tiempos Fase6. Asignación de espacios Fase7. Selección de recursos Fase8. Evaluación de los Aprendizajes Fase9. Análisis de Retroalimentación
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo Educativo Acad
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, Instruccionales, educativo, ACAD
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognitivista, teoría Constructivista, ideología progresista.
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo se denomina Modelo Educativo de Aprendizaje Colaborativo en Ambientes Distribuidos, se basa en el proceso de transformación en el que se plantea la modificación de las actividades educativas centradas en el profesor a otras centradas en el aprendizaje y en la responsabilidad individual de cada estudiante, haciendo uso de medios convencionales, de medios sincrónicos o asincrónicos o de plataformas de informática educativa.
<b>Meta Implementación</b>	Fase1. Momentos Fase2. Medios de información y recursos Fase3. Espacios Fase4. Metodología
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

## APENDICE A.2

MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA	
Meta Nombre	Modelo Inductivo
Meta Palabras claves	Modelo, enseñanza, educación, inductivo
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo fue diseñado para ayudar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento de nivel superior mientras que se enseñan temas con contenidos específicos
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Planificar Clases: a) Identificar el tema, b) Especificar metas, c) Seleccionar ejemplos</li><li>2. Implementar clases bajo el modelo: a) Introducción, b) Final Abierto, c) Convergencia, d) Cierre, e) Aplicación</li></ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA	
Meta Nombre	Modelo de Adquisición de Conceptos
Meta Palabras claves	Modelo, enseñanza, educación, adquisición, conceptos
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo es una estrategia de enseñanza inductiva, diseñada para ayudar a los estudiantes a reforzar su comprensión de los conceptos, el modelo usa ejemplos positivos y negativos para ilustrar conceptos tan simples como cuadrado, perro y tan complicados como átomo, materia.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar clases según el modelo: a) Identificar el tema, b) Metas claras, c) Seleccionar ejemplos, d) Preparar ejemplos negativos, e) Secuenciar ejemplos</li> <li>2. Implementar clases según el modelo: a) Presentar el modelo de adquisición de conceptos, b) Presentación de ejemplos, c) Análisis de las hipótesis, d) Cierre, e) Aplicación.</li> <li>3. Variación del modelo</li> <li>4. Aplicación de los resultados</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Modelo de Enseñanza Directa o Deductivo
Meta Palabras claves	Modelo, enseñanza, directa, deductivo
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo está centrado en el docente, lo que quiere decir que el docente desempeña un rol primordial en la estructuración del contenido, para incrementar la comprensión por parte de los alumnos. Las clases de enseñanza directa eficaz comprometen activamente a los alumnos mediante el uso de las preguntas, los ejemplos, la práctica y la retroalimentación que proporcione el docente.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar clases según el modelo: a) Especificar metas, b) Conceptos, c) Habilidades, d) Identificar el concepto previo necesario, e) Seleccionar ejemplos y problemas</li> <li>2. Implementar clases según el modelo</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo de Exposición y Discusión
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, enseñanza, exposición, discusión
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Constructivista
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo está diseñado para ayudar a los estudiantes a aprender cuerpos organizados de conocimiento. El modelo de exposición y discusión tiene todas las virtudes del recurso de la exposición, presentación clara de ideas y economía del esfuerzo, combinándolas en un formato interactivo que alienta a los estudiantes a construir activamente su propia comprensión.
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar clases según el modelo</li> <li>2. Implementar clases según el modelo: a) Introducción Presentación, c) Monitoreo de la comprensión, d) Integración, e) Revisión y Cierre.</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Modelo de Indagación
Meta Palabras claves	Modelo, Indagación, enseñanza
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo plantea toda gama de posibilidades tanto para docentes como para alumnos ya que el proceso de búsqueda de la información sea esta a través de preguntas o de la simple observación y que las mismas sean utilizadas para dar respuesta a problemas planteados en un momento determinado genera toda una discusión que desde el punto de vista pedagógico facilita la comprensión por parte del alumno de un tema en particular y permite al docente la participación activa de los mismos.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar clases según el modelo: a) Identificar las metas, Desarrollo del problema, c) Preparar el problema</li> <li>2. Evaluar según el modelo</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA	
Meta Nombre	Modelo Integrativo
Meta Palabras claves	Modelo, Integrativo, enseñanza
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo enfoca combinaciones de esas formas específicas de contenido en grandes cuerpos organizados de conocimiento. Igual que el modelo inductivo, el docente guía el análisis que hacen los alumnos sobre la información proporcionada, comenzando con preguntas de final abierto y continuando a través de un proceso de explicación, hipótesis y generalización.
Meta Implementación	<u>Etapa 1:</u> Describir, comparar y buscar patrones <u>Etapa 2:</u> Explicar similitudes y diferencias <u>Etapa 3:</u> Formular hipótesis sobre la obtención de resultados en diferentes condiciones <u>Etapa 4:</u> Generalizar para establecer relaciones amplias
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>MODELOS INSTRUCCIONALES DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Modelo Cooperativo
Meta Palabras claves	Modelo, cooperativo, enseñanza
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	Este modelo ubica a los estudiantes en roles de aprendizaje y enseñanza, además de aprender a trabajar en colaboración hacia metas comunes, lo que desarrolla habilidades que tienen que ver con las relaciones humanas, semejantes a aquellas que son útiles también fuera de las instituciones educativas.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar clases según el modelo</li> <li>2. Implementar clases</li> <li>3. Evaluar clases</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

## APENDICE B

ESTILOS DE APRENDIZAJE	
Meta Nombre	Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann Versión Estudiante
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, cuadrantes ,cerebrales, Herrmann, estudiante
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	Este modelo describe al cerebro compuesto por cuatro cuadrantes, modelo que se basa en el entrecruzamiento de los hemisferios izquierdo y derecho y de los cerebros límbico y cortical. Muestra cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicación del test</li><li>2. Evaluación de los resultados</li><li>3. Análisis de los resultados</li><li>4. Interpretación de los Resultados</li></ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

## Modelo Cuadrantes Cerebrales de Herrmann – Estudiantes

Rodea con un círculo la frase que te parezca más próxima a tu comportamiento. Puedes marcar dos frases si la elección de una sola te resulta realmente imposible. Este cuestionario tiene la finalidad de averiguar cuál es tu estilo personal para aprender. Cuando termines de contestar el cuestionario vacía tus respuestas en la planilla de resultados que se te proporciona.

### 1. ¿Para qué sirve la escuela?

- a) La escuela es indispensable para triunfar y adquirir conocimientos esenciales para ejercer una profesión.
- b) La escuela es necesaria; en ella se aprenden métodos y reglas que después son útiles para organizarse en la vida.
- c) La escuela nos enseña a vivir en sociedad, a comunicarnos y a trabajar en grupo. Es útil para adaptarse a la vida.
- d) En la escuela se encuentran ideas y pistas para soñar e imaginar. Esto da ganas de saber más, de leer e investigar, de viajar... pero no de trabajar para tener una profesión.

### 2. La vida escolar

- a) En la escuela detesto los reglamentos, hay que obedecer a los timbres o a la campana, y llegar a una hora... si me pongo a pensar en otra cosa... me castigan.
- b) La escuela estaría bien si no hubiera profesores porque en ella se encuentra uno con sus compañeros; desgraciadamente hay que estar callado y trabajar.
- c) Me gusta la escuela y creo que es útil para llegar a ser algo en la vida. Lamento que no todos los profesores sean capaces de hacernos progresar con suficiente rapidez.
- d) La escuela es importante, por eso no me gusta que los profesores se ausenten o que sean incapaces de hacer callar a los que nos impiden trabajar.

### 3. Relaciones con los profesores

- a) Siempre trabajo mejor con los profesores que me resultan simpáticos.
- b) Prefiero a los profesores que saben llevar su clase, incluso si me intimidan y me dan miedo.
- c) Prefiero siempre los profesores fantasiosos e inventivos.
- d) Aprecio a los profesores que conocen bien su materia y hacen sus clases muy intensas.

### 4. Importancia del programa

- a) Me gustan los profesores que dan por escrito el plan detallado del año. Con ellos se sabe a dónde se va.
- b) Me gustan los profesores que terminan el programa. Es importante terminarlo para estar en buenas condiciones al comenzar el curso siguiente.

c) No me gustan los profesores que rechazan una discusión interesante para poder terminar la lección. Creo que es necesario saber dar a las clases un ambiente relajado.

d) Me gustan mucho los profesores que actúan como si no hubiese programa, hablan de temas apasionantes y se detienen en ellos mucho tiempo.

#### 5. Métodos de aprendizaje

a) Hago los deberes y aprendo las lecciones de forma relajada.

b) Para trabajar bien necesito que haya alguien cerca de mí: mi madre, padre, compañero, compañera... Con frecuencia les hago preguntas o les pido ayuda.

c) Trabajo siempre en el mismo sitio y a la misma hora; hago por punto lo que me han aconsejado. Me gusta tener cosas que hacer en casa.

d) Trabajo solo y bastante deprisa, sé exactamente cómo hacer el trabajo que me han asignado; me concentro y no dejo que nada me distraiga antes de terminar.

#### 6. Trabajo en grupo

a) Me gusta el trabajo en grupo, se divierte uno, se discute, se cambia; siempre sale algo de ello.

b) El trabajo en grupo es eficaz si está bien planeado; es necesario que las instrucciones sean muy claras y que el profesor imponga su disciplina.

c) No me gusta el trabajo en grupo, hay que seguir las instrucciones y respetar las opiniones de los compañeros; no consigo hacer valer mis ideas originales, tengo que seguir la ley del grupo.

d) El trabajo en grupo casi nunca es eficaz, siempre hay compañeros que se aprovechan de él para no hacer nada o hablar de otra cosa... no se puede trabajar seriamente.

#### 7. Actitud durante un examen

a) Estudio los temas seriamente para cualquier examen. Analizo en primer lugar el enunciado y hago un plan claro y lógico.

b) Cuando sé que va a haber un examen preparo bien mi material, hojas, estuche, etc. Me preocupó principalmente de presentar bien mi trabajo, pues sé que los profesores le dan mucha importancia.

c) A veces tengo malas notas en los exámenes porque leo muy deprisa el enunciado, me salgo del tema o no aplico el método adecuado. Soy distraído e independiente.

d) No me gusta encontrarme solo ante mi hoja. Me cuesta trabajo concentrarme, hago cualquier cosa para atraer al profesor, le pregunto cosas, miro a mis compañeros y les pido que me soplen.

#### 8. Preguntas orales en matemáticas

a) Me da miedo pasar al pizarrón, no consigo escribir derecho y me cuesta trabajo concentrar mis ideas cuando me mira todo el mundo.

- b) Estoy a gusto en el pizarrón, pero no me gustan los profesores que califican las preguntas orales, porque los que más saben “soplan” a los que saben menos y así todo resulta falso.
- c) Cuando paso al pizarrón me las arreglo para que los demás se rían, y provocar así la benevolencia del profesor. Esto no resulta siempre y no consigo disimular durante mucho tiempo mis dificultades.
- d) Me gusta que me pregunten cuando puedo elegir el momento levantando la mano; a veces soy capaz de encontrar fácilmente la solución de problemas complicados y no veo la solución de otros más sencillos.

#### 9. Sensibilidad a las calificaciones

- a) Doy mucha importancia a las notas, pregunto por el criterio que se va a aplicar antes de comenzar mis exámenes. Apunto todas mis notas y trazo mis gráficas de cada asignatura para verificar mi marcha a lo largo del curso.
- b) No apunto mis notas, conozco más o menos mi nivel y cuando lo necesito pido mis notas a los profesores para sacar el promedio.
- c) Guardo todos mis exámenes calificados, sumo los puntos cuidadosamente porque he observado que muchos profesores se olvidan de los medios puntos y los cuartos de punto.
- d) Cuando he realizado un examen trato de saber mi nota lo antes posible; si encuentro al profesor, le pregunto si lo he hecho bien y qué nota he tenido; no dudo en pedirle que me ponga un poco más.

#### 10. Materias preferidas

- a) Soy sobre todo un “literato”, me gustan las clases de lengua o de idiomas.
- b) Me gustan las clases de matemáticas, de física o de informática.
- c) Realmente no tengo materias preferidas, me gusta todo lo que permite imaginar o crear. Pienso con frecuencia en otra cosa y me intereso por la lección cuando trata de algo nuevo o poco habitual.
- d) La historia es una de mis materias preferidas; me gusta también la biología.

#### 11. Lecturas

- a) Leo con mucha atención, no dejo pasar nada; leo incluso las introducciones y las notas al pie de página. No me gusta dejar un libro cuando he comenzado a leerlo y lo termino siempre, incluso cuando me parece aburrido.
- b) No leo jamás o casi nunca, salvo los libros que me aconsejan o imponen los profesores.
- c) Me gusta mucho que me aconsejen libros, los busco y los prefiero a los otros. Leo muchas novelas, me gustan las historias emocionantes, me hacen soñar.
- d) Leo muchos relatos de aventuras o de ficción; cuanto más extraordinarias son las historias, más me gustan; me hacen soñar.

## 12. Idiomas

- a) Soy bastante bueno para los idiomas, me gusta hablar e intercambiar opiniones. A veces no dejo que los demás expresen su opinión. Por escrito soy menos bueno.
- b) Conozco las reglas gramaticales y soy bueno cuando escribo; tengo menos facilidad en lo oral.
- c) Aprendo de memoria el vocabulario; sin embargo mis resultados son medianos; me cuesta trabajo construir frases y no tengo buen acento.
- d) Retengo con facilidad las expresiones típicas y tengo buen acento. Cuando no encuentro la palabra exacta me las arreglo para salir del paso.

### Evaluación de los Resultados

En esta planilla de resultados rodea con un círculo la opción elegida. Por ejemplo, si para la pregunta 1 elegiste la opción a, rodea con un círculo la expresión CI.

Rasgo	a	b	c	d
Para qué sirve la escuela	CI	LI	LD	CD
La vida escolar	CD	LD	CI	LI
Relaciones con los profesores	LD	LI	CD	CI
Importancia del programa	LI	CI	LD	CD
Métodos de aprendizaje	CD	LD	LI	CI
Trabajo en grupo	LD	LI	CD	CI
Actitud durante un examen	CI	LI	CD	LD
Preguntas orales en matemáticas	LI	CI	LD	CD
Sensibilidad a las calificaciones	CI	CD	LI	LD
Materias preferidas	LD	CI	CD	LI
Lecturas	LI	CI	LD	CD
Idiomas	LD	CI	LI	CD

Haz el recuento de la cantidad de respuestas CI, LI, LD y CD y multiplica cada valor obtenido por la cifra 20, según el siguiente detalle:

Cantidad de respuestas CI: \_\_\_\_ x 20 = \_\_\_\_

Cantidad de respuestas LI: \_\_\_\_ x 20 = \_\_\_\_

Cantidad de respuestas LD: \_\_\_\_ x 20 = \_\_\_\_

Cantidad de respuestas CD: \_\_\_\_ x 20 = \_\_\_\_

Por ejemplo, si rodeaste con un círculo la expresión CI 6 veces, al multiplicar este valor por 20 obtendrás 120 puntos, que es el puntaje que le corresponde a CI (Cortical Izquierdo). En general el puntaje superior a 66 indica preferencia neta, un puntaje inferior a 33 indica no preferencia, y un puntaje entre 33 y 66, preferencia intermedia.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo de Felder y Silverman
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, felder, silverman
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo está compuesto por un cuestionario compuesto de 44 preguntas con respuestas dicotómicas, cuyo análisis refleja las diferentes dimensiones del aprendizaje de una persona.
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del test</li> <li>2. Evaluación de los resultados</li> <li>3. Análisis de los resultados</li> <li>4. Interpretación de los Resultados</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

## Modelo de Felder y Silverman

### Instrucciones:

Encierre en un círculo la opción "a" o "b" para indicar su respuesta a cada pregunta. Por favor seleccione solamente una respuesta para cada pregunta. Si tanto "a" y "b" parecen aplicarse a usted, seleccione aquella que se aplique más frecuentemente.

1. Entiendo mejor algo

- a) si lo practico.
- b) si pienso en ello.

2. Me considero

- a) realista.
- b) innovador.

3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga sobre la base de

- a) una imagen.
- b) palabras.

4. Tengo tendencia a

- a) entender los detalles de un tema pero no ver claramente su estructura completa.
- b) entender la estructura completa pero no ver claramente los detalles.

5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda

- a) hablar de ello.
- b) pensar en ello.

6. Si yo fuera profesor, yo preferiría dar un curso

- a) que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida.
- b) que trate con ideas y teorías.

7. Prefiero obtener información nueva de

- a) imágenes, diagramas, gráficas o mapas.
- b) instrucciones escritas o información verbal.

8. Una vez que entiendo

- a) todas las partes, entiendo el total.
- b) el total de algo, entiendo como encajan sus partes.

9. En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que

- a) participe y contribuya con ideas.
- b) no participe y solo escuche.

10. Es más fácil para mí

- a) aprender hechos.
- b) aprender conceptos.

11. En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que

- a) revise cuidadosamente las imágenes y las gráficas.
- b) me concentre en el texto escrito.

12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas

- a) generalmente trabajo sobre las soluciones con un paso a la vez.
- b) frecuentemente sé cuáles son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.

13. En las clases a las que he asistido

- a) he llegado a saber cómo son muchos de los estudiantes.
- b) raramente he llegado a saber cómo son muchos estudiantes.

14. Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero

- a) algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo.
- b) algo que me dé nuevas ideas en que pensar.

15. Me gustan los maestros

- a) que utilizan muchos esquemas en el pizarrón.
- b) que toman mucho tiempo para explicar.

16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela

- a) pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas.
- b) me doy cuenta de cuáles son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que los demuestran.

17. Cuando comienzo a resolver un problema de tarea, es más probable que

- a) comience a trabajar en su solución inmediatamente.
- b) primero trate de entender completamente el problema.

18. Prefiero la idea de

- a) certeza.
- b) teoría.

19. Recuerdo mejor

- a) lo que veo.
- b) lo que oigo.

20. Es más importante para mí que un profesor

- a) exponga el material en pasos secuenciales claros.
- b) me dé un panorama general y relacione el material con otros temas.

21. Prefiero estudiar

- a) en un grupo de estudio.
- b) solo.

22. Me considero

- a) cuidadoso en los detalles de mi trabajo.
- b) creativo en la forma en la que hago mi trabajo.

23. Cuando alguien me da direcciones de nuevos lugares, prefiero

- a) un mapa.
- b) instrucciones escritas.

24. Aprendo

- a) a un paso constante. Si estudio con ahínco consigo lo que deseo.
- b) en inicios y pausas. Me llego a confundir y súbitamente lo entiendo.

25. Prefiero primero

- a) hacer algo y ver qué sucede.
- b) pensar cómo voy a hacer algo.

26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que

- a) dicen claramente los que desean dar a entender.

b) dicen las cosas en forma creativa e interesante.

27. Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde

a) la imagen.

b) lo que el profesor dijo acerca de ella.

28. Cuando me enfrento a un cuerpo de información

a) me concentro en los detalles y pierdo de vista el total de la misma.

b) trato de entender el todo antes de ir a los detalles.

29. Recuerdo más fácilmente

a) algo que he hecho.

b) algo en lo que he pensado mucho.

30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero

a) dominar una forma de hacerlo.

b) intentar nuevas formas de hacerlo.

31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero

a) gráficas.

b) resúmenes con texto.

32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que

a) lo haga (piense o escriba) desde el principio y avance.

b) lo haga (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.

33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero

a) realizar una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuye con ideas.

b) realizar la "tormenta de ideas" en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.

34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien

a) sensible.

b) imaginativo.

35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde

www.bdigital.ula.ve

- a) cómo es su apariencia.
- b) lo que dicen de sí mismos.

36. Cuando estoy aprendiendo un tema, prefiero

- a) mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo más que pueda de él.
- b) hacer conexiones entre ese tema y temas relacionados.

37. Me considero

- a) abierto.
- b) reservado.

38. Prefiero cursos que dan más importancia a

- a) material concreto (hechos, datos).
- b) material abstracto (conceptos, teorías).

39. Para divertirme, prefiero

- a) ver televisión.
- b) leer un libro.

40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Esos bosquejos son

- a) algo útil para mí.
- b) muy útiles para mí.

41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos

- a) me parece bien.
- b) no me parece bien.

42. Cuando hago grandes cálculos

- a) tiendo a repetir todos mis pasos y revisar cuidadosamente mi trabajo.
- b) me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.

43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado

- a) fácilmente y con bastante exactitud.
- b) con dificultad y sin mucho detalle.

44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo

- a) piense en los pasos para la solución de los problemas.

b) piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.

### Hoja de Calificación

Asigne UN PUNTO en la casilla correspondiente de acuerdo con el número de la pregunta y su respuesta.

	Act		Ref		Sens		Int		Vis		Verb		Sec		Glob		
Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B
1			2			3			4			5			6		
5			6			7			8			9			10		
9			10			11			12			13			14		
13			14			15			16			17			18		
17			18			19			20			21			22		
21			22			23			24			25			26		
25			26			27			28			29			30		
29			30			31			32			33			34		
33			34			35			36			37			38		
37			38			39			40			41			42		
41			42			43			44								

	Act	Ref	Sens	Int	Vis	Verb	Sec	Glob
Total Columna								
Restar Menor al Mayor								
Asignar letra Mayor								

### Hoja de Perfil

	11	9	7	5	3	1	1	3	5	7	9	11	
Activo													Reflexivo
Sensorial													Intuitivo
Visual													Verbal
Secuencial													Global

### **Instrucciones Generales para calificar el cuestionario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman**

- 1) Tome el cuestionario anterior y una Hoja de Calificación en blanco. Asigne UN PUNTO en la casilla correspondiente de acuerdo con el número de la pregunta y su respuesta. Por ejemplo: si su respuesta en la pregunta 5 fue A, coloque 1 en la casilla debajo de la letra A y al lado derecho de la pregunta 5.
- 2) Registre de esta manera cada una de las preguntas desde la 1 hasta las 44.
- 3) Luego, sume cada columna y escriba el resultado en la casilla TOTAL COLUMNA.
- 4) Mirando los totales de cada columna por categoría, reste el número menor al mayor.
- 5) Asigne a este resultado la letra en la que obtuvo mayor puntaje en cada categoría.
- 6) Ahora, llene la Hoja de perfil con estos resultados, teniendo en cuenta que la letra A corresponde al estilo situado a la izquierda y la letra B al estilo situado a la derecha.
- 7) Finalmente, la Hoja de interpretación permite interpretar los resultados obtenidos.

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
Meta Nombre	Modelo de las Inteligencias Múltiples
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, inteligencia, múltiple
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	En este modelo todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de siete modos diferentes. Según el análisis de las siete inteligencias todos somos capaces de conocer el mundo de a través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos.
Meta Implementación	Que las inteligencias se desarrollen o no dependen de tres factores principales: Dotación Biológica, Historia de Vida personal, Antecedente cultural e histórico, de la siguiente forma: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del test</li> <li>2. Evaluación de los resultados</li> <li>3. Análisis de los resultados</li> <li>4. Interpretación de los Resultados</li> <li>5. Se proponen actividades adaptadas al estilo</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

## Cuestionario de Inteligencias Múltiples de Gardner

Lea con atención y descubra cuáles son sus debilidades y fortalezas. Coloque verdadero o falso según corresponda.

- 1.-..... Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar.
- 2.-..... Si estoy enojado o contento, generalmente sé por qué.
- 3.-..... Sé tocar (o antes sabía tocar) un instrumento musical.
- 4.-..... Asocio la música con mis estados de ánimo.
- 5.-..... Puedo sumar o multiplicar mentalmente con MUCHA rapidez.
- 6.-..... Puedo ayudar a un amigo a manejar sus sentimientos porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos.
- 7.-..... Me gusta trabajar con calculadoras y computadores.
- 8.-..... Aprendo rápido a bailar un baile.
- 9.-..... No me es difícil decir lo que pienso en el curso de una discusión o debate.
- 10.-..... Disfruto de una buena charla, discurso o sermón.
- 11.-..... Siempre distingo el norte del sur, esté donde esté.
- 12.-..... Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o evento especial.
- 13.-..... La vida me parece vacía sin música.
- 14.-..... Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos e instrumentos.
- 15.-..... Me gusta hacer puzzles y entretenerme con juegos electrónicos.
- 16.-..... Me fue fácil aprender a andar en bicicleta o patines.
- 17.-..... Me enojo cuando oigo una discusión o una afirmación que me parece ilógica.
- 18.-..... Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes.

- 19.-..... Tengo buen sentido de equilibrio y coordinación.
- 20.-..... Con frecuencia veo configuraciones y relaciones entre números con más rapidez y facilidad que otros.
- 21.-..... Me gusta construir modelos (o esculturas).
- 22.-..... Soy bueno para encontrar el significado agudo de las palabras.
- 23.-..... Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo dado vuelta al revés.
- 24 -..... Con frecuencia hago la conexión entre una pieza de música y algún evento de mi vida
- 25 -..... Me gusta trabajar con números y figuras.
- 26-.... Me gusta sentarme silenciosamente y reflexionar sobre mis sentimientos.
- 27.-..... Sólo mirar la forma de las construcciones y estructuras me siento a gusto.
- 28-..... Me gusta tararear, silbar y cantar en la ducha o cuando estoy solo.
- 29.- ..... Soy bueno/a para el atletismo.
- 30.-..... Me gusta escribir cartas detalladas a mis amigos.
- 31.- ..... Generalmente me doy cuenta de las expresiones que tengo en la cara.
- 32.-..... Me doy cuenta de las expresiones en la cara de otras personas.
- 33.-..... Me mantengo "en contacto" con mis estados de ánimo. No me cuesta identificarlos.
- 34.-..... Me doy cuenta de los estados de ánimo de otros.
- 35.-..... Me doy cuenta bastante bien de lo que otros piensan de mí.

### Pauta de Corrección

- Haga un círculo en cada uno de los ítems que señaló como verdadero.
- Sume los totales.
- Un total de 4 en cualquiera de las categorías indica que tiene allí una habilidad marcada.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
9	5	1	8	3	2	12
10	7	11	16	4	6	18
17	15	14	19	13	26	32
22	20	23	21	24	31	34
30	25	27	29	28	33	35

### Descripción

A: Inteligencia Verbal/Lingüística: Esta inteligencia está relacionada con el lenguaje y la comunicación y en la cual se integran los dos hemisferios cerebrales, siendo un ejemplo de ella su forma más completa por los poetas, escritores y buenos redactores, utilizando en ella los dos hemisferios.

B: Inteligencia Matemática : Está relacionada con la capacidad lógica y matemática, así como la capacidad científica, ésta es considerada en nuestra cultura como signo de " la única inteligencia".

C: Inteligencia Visual/Espacial: Es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando este modelo tridimensional. Ejemplos: marinos, ingenieros, cirujanos, escultores y pintores.

D: Inteligencia kinestésica/Corporal: Es la capacidad para utilizar el cuerpo para resolver problemas o para elaborar productos.

E: Inteligencia Musical/Rítmica: Es la capacidad para desenvolverse en el ámbito de la música.

F: Inteligencia Intrapersonal: Es la capacidad de formarse un modelo verídico, de uno mismo y de utilizarlo para desenvolverse eficazmente en la vida.

G: Inteligencia Interpersonal: Es la capacidad para entender a otras personas, qué es lo que les motiva, cómo trabajan, cómo trabajar con ellos en forma cooperativa y colaborativa.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo de Kolb
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, kolb
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	Este modelo supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actuar</li> <li>2. Reflexionar</li> <li>3. Teorizar</li> <li>4. Experimentar</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

### Modelo de Kolb

<b>Quando Aprendo:</b>	Prefiero valarme de mis sensaciones y sentimientos <input type="text"/>	Prefiero mirar y atender <input type="text"/>	Prefiero pensar en las ideas <input type="text"/>	Prefiero hacer cosas <input type="text"/>
<b>Aprendo mejor cuando:</b>	Confío en mis corazonadas y sentimientos <input type="text"/>	Atiendo y observo cuidadosamente <input type="text"/>	Confío en mis pensamientos lógicos <input type="text"/>	Trabajo duramente para que las cosas queden realizadas <input type="text"/>
<b>Quando estoy aprendiendo:</b>	Tengo sentimientos y reacciones fuertes <input type="text"/>	Soy reservado y tranquilo <input type="text"/>	Busco razonar sobre las cosas que están sucediendo <input type="text"/>	Me siento responsable de las cosas <input type="text"/>
<b>Aprendo a través de:</b>	Sentimientos <input type="text"/>	Observaciones <input type="text"/>	Razonamientos <input type="text"/>	Acciones <input type="text"/>
<b>Quando aprendo:</b>	Estoy abierto a nuevas experiencias <input type="text"/>	Tomo en cuenta todos los aspectos relacionados <input type="text"/>	Prefiero analizar las cosas dividiéndolas en sus partes componentes <input type="text"/>	Prefiero hacer las cosas directamente <input type="text"/>
<b>Quando estoy aprendiendo:</b>	Soy una persona intuitiva <input type="text"/>	Soy una persona observadora <input type="text"/>	Soy una persona lógica <input type="text"/>	Soy una persona activa <input type="text"/>
<b>Aprendo mejor a través de:</b>	Las relaciones con mis compañeros <input type="text"/>	La observación <input type="text"/>	Teorías racionales <input type="text"/>	La práctica de los temas tratados <input type="text"/>
<b>Quando aprendo:</b>	Me siento involucrado en los temas tratados <input type="text"/>	Me tomo mi tiempo antes de actuar <input type="text"/>	Prefiero las teorías y las ideas <input type="text"/>	Prefiero ver los resultados a través de mi propio trabajo <input type="text"/>

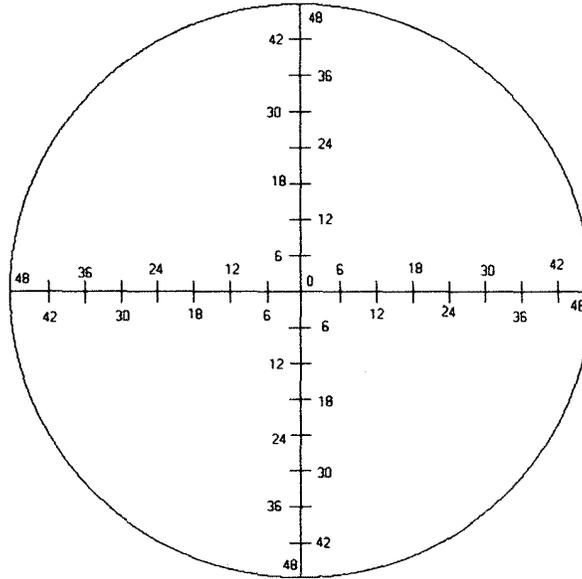
<b>Aprendo mejor cuando:</b>	Me baso en mis intuiciones y sentimientos <input type="text"/>	Me baso en observaciones personales <input type="text"/>	Tomo en cuenta mis propias ideas sobre el tema <input type="text"/>	Pruebo personalmente la tarea <input type="text"/>
<b>Cuando estoy aprendiendo:</b>	Soy una persona abierta <input type="text"/>	Soy una persona reservada <input type="text"/>	Soy una persona racional <input type="text"/>	Soy una persona responsable <input type="text"/>
<b>Cuando aprendo:</b>	Me involucro <input type="text"/>	Prefiero observar <input type="text"/>	Prefiero evaluar las cosas <input type="text"/>	Prefiero asumir una actitud activa <input type="text"/>
<b>Aprendo mejor cuando:</b>	Soy receptivo y de mente abierta <input type="text"/>	Soy cuidadoso <input type="text"/>	Analizo las ideas <input type="text"/>	Soy práctico <input type="text"/>
<b>Total de la suma de cada columna</b>				
	<b>EC</b>	<b>OR</b>	<b>CA</b>	<b>EA</b>

(Asignar 4 puntos a cada respuesta para mejorar el "escalado")

{            EC \_\_\_\_\_ Experimentación Concreta  
 Percepción  
             CA \_\_\_\_\_ Conceptualización Abstracta

{            EA \_\_\_\_\_ Experimentación Activa  
 Procesamiento  
             OR \_\_\_\_\_ Observación Reflexiva

## Grilla de resultados



[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo de los Hemisferios Cerebrales
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, hemisferios, cerebrales
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	En este modelo cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situada en el lado opuesto: es decir, el hemisferio derecho dirige la parte izquierda del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo dirige la parte derecha. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permite hacerse cargo de tareas determinadas
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del test</li> <li>2. Evaluación de los resultados</li> <li>3. Análisis de los resultados</li> <li>4. Interpretación de los Resultados</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

## Modelo de los Hemisferios Cerebrales

Lee cada una de las siguientes preguntas y luego señala cuál es la opción que se acerca más a tu comportamiento.

1. ¿A menudo presentas cambios de ánimo?

- a) No.
- b) Sí.

2. ¿Qué es más común?

- a) Me pongo tenso porque quiero que todo salga bien siempre
- b) Me alejo y dejo que las cosas sucedan.

3. Por lo general, ¿tienes un lugar para todo, un sistema para hacer las cosas y habilidad para organizar la información y los objetos?

- a) Sí.
- b) No.

4. ¿Qué forma de aprender se te facilita más?

- a) Con libros y clases.
- b) Con talleres y excursiones.

5. ¿Cuál de estas dos materias se te facilita más?

- a) Matemáticas.
- b) Arte.

6. ¿Cuál de estos juegos prefieres?

- a) Juegos de lógica.
- b) Rompecabezas.

7. ¿Cómo compras habitualmente algo?

- a) Pienso en el costo y en el uso que le voy a dar.
- b) Simplemente compro lo que deseo.

8. ¿Cuándo compras algo te aseguras que te den el cambio correcto?

- a) Sí, lo cuento.
- b) No.

9. ¿Te expresas bien verbalmente?

- a) Sí.
- b) No.

10. ¿Disfrutas corriendo riesgos?

- a) No.
- b) Sí.

11. ¿Con que frecuencia tienes corazonadas?

- a) Nunca o casi nunca.
- b) Con frecuencia.

12. ¿Qué prefieres hacer?

- a) Leer.
- b) Dibujar.

13. ¿Se te facilita expresar tus sentimientos?

- a) Sí.
- b) No, me cuesta trabajo.

14. Si practicas un deporte o un instrumento musical, ¿cómo lo haces?

- a) A la misma hora cada día, durante el mismo tiempo.
- b) Cuando me place y tengo tiempo.

15. En una conversación ¿cómo te sientes más cómodo?

- a) Hablando.
- b) Escuchando.

16. ¿Cómo prefieres estudiar?

- a) Solo
- b) En grupo.

17. ¿Tienes facilidad para recordar las caras de las personas?

- a) No.
- b) Sí.

18. ¿Tienes facilidad para recordar los nombres?

- a) Sí.

b) No.

19. Cuando tomas notas ¿haces correcciones?

a) Nunca.

b) Frecuentemente.

20. ¿Qué eres mejor?

a) Estudiante.

b) Atleta.

### **Evaluación de los Resultados**

Cuenta el número total de respuestas marcadas con la letra "a" y el total con la letra "b". Las marcadas con la letra "a" se refieren al hemisferio izquierdo; las marcadas con la letra "b" se refieren al hemisferio derecho.

- 17 o más respuestas "a" o "b" significa que el estudiante tiene una acentuada predominancia por ese lado del cerebro.
- De 12 a 16 respuestas "a" o "b" significa que el estudiante tiene cierta predominancia por ese lado del cerebro, y le falta estimulación al otro hemisferio.
- 10 o 11 de cada letra significa que el estudiante presenta un equilibrio en el uso de ambos hemisferios.

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Modelo de Programación Neurolingüística
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, programación, neurolingüística, VAK
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	Conocido también como Modelo VAK (el visual, el auditivo y el kinestésico). La mayoría de nosotros utilizamos los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos e infrautilizando otros.
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del test</li> <li>2. Evaluación de los resultados</li> <li>3. Análisis de los resultados</li> <li>4. Interpretación de los Resultados</li> <li>5. Se proponen actividades adaptadas al estilo</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

## Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder

Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas:

1. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?

- a) Escuchar música
- b) Ver películas
- c) Bailar con buena música

2. ¿Qué programa de televisión prefieres?

- a) Reportajes de descubrimientos y lugares
- b) Cómic y de entretenimiento
- c) Noticias del mundo

3. Cuando conversas con otra persona, tú:

- a) La escuchas atentamente
- b) La observas
- c) Tiendes a tocarla

4. Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?

- a) Un jacuzzi
- b) Un estéreo
- c) Un televisor

5. ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?

- a) Quedarte en casa
- b) Ir a un concierto
- c) Ir al cine

6. ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?

- a) Examen oral
- b) Examen escrito
- c) Examen de opción múltiple

7. ¿Cómo te orientas más fácilmente?

- a) Mediante el uso de un mapa
- b) Pidiendo indicaciones
- c) A través de la intuición

8. ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?

- a) Pensar
- b) Caminar por los alrededores
- c) Descansar

9. ¿Qué te halaga más?

- a) Que te digan que tienes buen aspecto
- b) Que te digan que tienes un trato muy agradable
- c) Que te digan que tienes una conversación interesante

10. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?

- a) Uno en el que se sienta un clima agradable
- b) Uno en el que se escuchen las olas del mar
- c) Uno con una hermosa vista al océano

11. ¿De qué manera se te facilita aprender algo?

- a) Repitiendo en voz alta
- b) Escribiéndolo varias veces
- c) Relacionándolo con algo divertido

12. ¿A qué evento preferirías asistir?

- a) A una reunión social
- b) A una exposición de arte
- c) A una conferencia

13. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?

- a) Por la sinceridad en su voz
- b) Por la forma de estrecharte la mano
- c) Por su aspecto

14. ¿Cómo te consideras?

- a) Atlético
- b) Intelectual
- c) Sociable

15. ¿Qué tipo de películas te gustan más?

- a) Clásicas

- b) Un radio portátil de alta frecuencia
- c) Golosinas y comida enlatada

24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?

- a) Tocar un instrumento musical
- b) Sacar fotografías
- c) Actividades manuales

25. ¿Cómo es tu forma de vestir?

- a) Impecable
- b) Informal
- c) Muy informal

26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?

- a) El calor del fuego y los bombones asados
- b) El sonido del fuego quemando la leña
- c) Mirar el fuego y las estrellas

27. ¿Cómo se te facilita entender algo?

- a) Cuando te lo explican verbalmente
- b) Cuando utilizan medios visuales
- c) Cuando se realiza a través de alguna actividad

28. ¿Por qué te distingues?

- a) Por tener una gran intuición
- b) Por ser un buen conversador
- c) Por ser un buen observador

29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?

- a) La emoción de vivir un nuevo día
- b) Las tonalidades del cielo
- c) El canto de las aves

30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?

- a) Un gran médico
- b) Un gran músico
- c) Un gran pintor

31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?

- a) Que sea adecuada

- b) Que luzca bien
- c) Que sea cómoda

32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?

- a) Que sea silenciosa
- b) Que sea confortable
- c) Que esté limpia y ordenada

33. ¿Qué es más sexy para ti?

- a) Una iluminación tenue
- b) El perfume
- c) Cierta tipo de música

34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?

- a) A un concierto de música
- b) A un espectáculo de magia
- c) A una muestra gastronómica

35. ¿Qué te atrae más de una persona?

- a) Su trato y forma de ser
- b) Su aspecto físico
- c) Su conversación

36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?

- a) En una librería
- b) En una perfumería
- c) En una tienda de discos

37. ¿Cuál es tu idea de una noche romántica?

- a) A la luz de las velas
- b) Con música romántica
- c) Bailando tranquilamente

38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?

- a) Conocer personas y hacer nuevos amigos
- b) Conocer lugares nuevos
- c) Aprender sobre otras costumbres

39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más echas de menos del campo?

- a) El aire limpio y refrescante

- b) Los paisajes
  - c) La tranquilidad
40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?

- a) Director de una estación de radio
- b) Director de un club deportivo
- c) Director de una revista

### Evaluación de los Resultados

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

Pregunta N°	Visual	Auditivo	Kinestésico
1	B	A	C
2	A	C	B
3	B	A	C
4	C	B	A
5	C	B	A
6	B	A	C
7	A	B	C
8	B	A	C
9	A	C	B
10	C	B	A
11	B	A	C
12	B	C	A
13	C	A	B
14	A	B	C
15	B	A	C
16	A	C	B
17	C	B	A
18	C	A	B
19	A	B	C
20	A	C	B
21	B	C	A
22	C	A	B
23	A	B	C
24	B	A	C
25	A	B	C
26	C	B	A
27	B	A	C
28	C	B	A
29	B	C	A
30	C	B	A
31	B	A	C
32	C	A	B
33	A	C	B
34	B	A	C
35	B	C	A
36	A	C	B
37	A	B	C
38	B	C	A

39	B	C	A
40	C	A	B
Total			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
Meta Nombre	Modelo de VARK
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, VARK
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	El modelo determina los canales de percepción de las personas, que reciben información a través de los sentidos y el cerebro procesa y selecciona esa información. Esta selección se realiza en función de los intereses de las personas y la forma que es percibida. Este modelo toma el nombre por las siglas en ingles de las modalidades sensoriales: Visual, Auditory o auditivo, Reading o leer y Kinesthetic.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del test</li> <li>2. Evaluación de los resultados</li> <li>3. Análisis de los resultados</li> <li>4. Interpretación de los Resultados</li> <li>5. Se proponen actividades adaptadas al estilo</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

## Modelo de VARK

Elija las respuestas que mejor expliquen su preferencia y encierre con un círculo la letra de su elección. Puede seleccionar más de una respuesta a una pregunta si una sola no encaja con su percepción. Deje en blanco toda pregunta que no se aplique a sus preferencias.

1. Está ayudando a una persona que desea ir al aeropuerto, al centro de la ciudad o a la estación del ferrocarril. Ud.:

- a. iría con ella.
- b. le diría cómo llegar.
- c. le daría las indicaciones por escrito (sin un mapa).
- d. le daría un mapa.

2. No está seguro si una palabra se escribe como "trascendente" o "tracendente", Ud.:

- a. vería las palabras en su mente y elegiría la que mejor luce.
- b. pensaría en cómo suena cada palabra y elegiría una.
- c. las buscaría en un diccionario.
- d. escribiría ambas palabras y elegiría una.

3. Está planeando unas vacaciones para un grupo de personas y desearía la retroalimentación de ellos sobre el plan. Ud.:

- a. describiría algunos de los atractivos del viaje.
- b. utilizaría un mapa o un sitio web para mostrar los lugares.
- c. les daría una copia del itinerario impreso.
- d. les llamaría por teléfono, les escribiría o les enviaría un e-mail.

4. Va a cocinar algún platillo especial para su familia. Ud.:

- a. cocinaría algo que conoce sin la necesidad de instrucciones.
- b. pediría sugerencias a sus amigos.
- c. hojearía un libro de cocina para tomar ideas de las fotografías.
- d. utilizaría un libro de cocina donde sabe que hay una buena receta.

5. Un grupo de turistas desea aprender sobre los parques o las reservas de vida salvaje en su área. Ud.:

- a. les daría una plática acerca de parques o reservas de vida salvaje.
- b. les mostraría figuras de Internet, fotografías o libros con imágenes.
- c. los llevaría a un parque o reserva y daría una caminata con ellos.
- d. les daría libros o folletos sobre parques o reservas de vida salvaje.

6. Está a punto de comprar una cámara digital o un teléfono móvil. ¿Además del precio, qué más influye en su decisión?

- a. lo utiliza o lo prueba.
- b. la lectura de los detalles acerca de las características del aparato.
- c. el diseño del aparato es moderno y parece bueno.
- d. los comentarios del vendedor acerca de las características del aparato.

7. Recuerde la vez cuando aprendió cómo hacer algo nuevo. Evite elegir una destreza física, como montar bicicleta. ¿Cómo aprendió mejor?:

- a. viendo una demostración.
- b. escuchando la explicación de alguien y haciendo preguntas.
- c. siguiendo pistas visuales en diagramas y gráficas.
- d. siguiendo instrucciones escritas en un manual o libro de texto.

8. Tiene un problema con su rodilla. Preferiría que el doctor:

- a. le diera una dirección web o algo para leer sobre el asunto.
- b. utilizara el modelo plástico de una rodilla para mostrarle qué está mal.
- c. le describiera qué está mal.
- d. le mostrara con un diagrama qué es lo que está mal.

9. Desea aprender un nuevo programa, habilidad o juego de computadora. Ud. debe:

- a. leer las instrucciones escritas que vienen con el programa.
- b. platicar con personas que conocen el programa.
- c. utilizar los controles o el teclado.
- d. seguir los diagramas del libro que vienen con el programa.

10. Le gustan los sitios web que tienen:

- a. cosas que se pueden picar, mover o probar.
- b. un diseño interesante y características visuales.
- c. descripciones escritas interesantes, características y explicaciones.
- d. canales de audio para oír música, programas o entrevistas.

11. Además del precio, ¿qué influiría más en su decisión de comprar un nuevo libro de no ficción?

- a. la apariencia le resulta atractiva.
- b. una lectura rápida de algunas partes del libro.
- c. un amigo le habla del libro y se lo recomienda.
- d. tiene historias, experiencias y ejemplos de la vida real.

12. Está utilizando un libro, CD o sitio web para aprender cómo tomar fotografías con su nueva cámara digital. Le gustaría tener:

- a. la oportunidad de hacer preguntas y que le hablen sobre la cámara y sus características.
- b. instrucciones escritas con claridad, con características y puntos sobre qué hacer.
- c. diagramas que muestren la cámara y qué hace cada una de sus partes.
- d. muchos ejemplos de fotografías buenas y malas y cómo mejorar éstas.

13. Prefiere a un profesor o un expositor que utiliza:

- a. demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
- b. preguntas y respuestas, charlas, grupos de discusión u oradores invitados.
- c. folletos, libros o lecturas.
- d. diagramas, esquemas o gráficas.

14. Ha acabado una competencia o una prueba y quisiera una retroalimentación. Quisiera tener la retroalimentación:

- a. utilizando ejemplos de lo que ha hecho.
- b. utilizando una descripción escrita de sus resultados.
- c. escuchando a alguien haciendo una revisión detallada de su desempeño.
- d. utilizando gráficas que muestren lo que ha conseguido.

15. Va a elegir sus alimentos en un restaurante o café. Ud.:

- a. elegiría algo que ya ha probado en ese lugar.
- b. escucharía al mesero o pediría recomendaciones a sus amigos.
- c. elegiría a partir de las descripciones del menú.
- d. observaría lo que otros están comiendo o las fotografías de cada platillo.

16. Tiene que hacer un discurso importante para una conferencia o una ocasión especial. Ud.:

- a. elaboraría diagramas o conseguiría gráficos que le ayuden a explicar las ideas.
- b. escribiría algunas palabras clave y práctica su discurso repetidamente.
- c. escribiría su discurso y se lo aprendería leyéndolo varias veces.
- d. conseguiría muchos ejemplos e historias para hacer la charla real y práctica.

### Matriz Solución

Pregunta N°	a	b	c	d
1	K	A	R	V
2	V	A	R	K
3	K	V	R	A
4	K	A	V	R
5	A	V	K	R
6	K	R	V	A
7	K	A	V	R
8	R	K	A	V
9	R	A	K	V
10	K	V	R	A
11	V	R	A	K
12	A	R	V	K
13	K	A	R	V
14	K	R	A	V
15	K	A	R	V
16	V	A	R	K

**Calculando valores:**

Cuente el número de cada una de las letras VARK te han dado la vuelta para obtener su puntaje para cada categoría VARK.

Número total de Vs =

Número total de As =

Número total de Rs =

Número total de Ks =

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## APENDICE C

ESTILOS DE ENSEÑANZA	
Meta Nombre	Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann Versión Docente
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, cuadrantes ,cerebrales, Herrmann, docente
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	El modelo describe al cerebro compuesto por cuatro cuadrantes, modelo que se basa en el entrecruzamiento de los hemisferios izquierdo y derecho y de los cerebros límbico y cortical. Muestra cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicación del test</li><li>2. Evaluación de los resultados</li><li>3. Análisis de los resultados</li><li>4. Interpretación de los Resultados</li></ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

## Modelo Cuadrantes Cerebrales de Herrmann – Docentes

Rodee con un círculo la frase que le parezca más próxima a su comportamiento. Puede marcar dos frases si la elección de una sola le resulta realmente imposible. Este cuestionario tiene la finalidad de averiguar cuál es su estilo personal para enseñar. Al concluir el cuestionario, vacíe sus respuestas en la planilla de resultados que se le proporciona.

### 1. Personalidad

- a) Me encuentro a mí mismo preferentemente cerebral, y es cierto que me gusta encontrar una explicación lógica a todas las cosas.
- b) Soy muy imaginativo. ¡Lleno de ideas!
- c) No hago amistades con facilidad, pero en cambio soy fiel a los amigos.
- d) Tengo facilidad de contacto, me gusta la gente y me dirijo a ellas con soltura.

### 2. Relación con los alumnos

- a) Rechazo las primeras impresiones sobre los alumnos. Quiero pruebas, aplico muchos tests para conocer su nivel y ayudarles a progresar.
- b) Les controlo bien desde el principio del curso y les acostumbro al método; saben lo que tienen que hacer y así yo no tengo problemas.
- c) Doy prioridad a la relación con mis alumnos: lo esencial es que ellos se sientan bien, así se pasa mejor.
- d) A veces me falta estructura, pero mi punto fuerte es mi capacidad para hacerles entender las cosas más difíciles a través de imágenes, historias o juegos de palabras.

### 3. Relación con los colegas

- a) Doy prioridad al trabajo en equipo, para mí es una necesidad psicológica.
- b) Creo que es necesario establecer una coordinación en el equipo de educadores. Trabajo con algunos compañeros cuya puntualidad y organización aprecio.
- c) No me gusta trabajar en grupo. Creo que uno se dispersa y que el trabajo en grupo es con frecuencia superficial.
- d) Cuando trabajo con mis colegas, les sorprendo con mi lado imprevisible y fantasioso.

### 4. Preparación de las clases

- a) En general, me gusta preparar las clases sobre un tema distinto o secundario para entretenerme.
- b) En mis clases reservo una parte importante a la improvisación.

c) Me canso más preparando mis clases que dándolas; previamente preparo una forma de avanzar precisa y cronometrada, y lo único que tienen que hacer los alumnos es ejecutarla.

d) Antes de elaborar el material de una clase tengo necesidad de preparar un desarrollo lógico y racional.

#### 5. Programa

a) Para mí, el programa constituye un fastidio. Trato las grandes líneas y los puntos esenciales.

b) La forma de avanzar en mi programa depende sobre todo de la reacción de los alumnos; si es necesario para ellos voy más lento.

c) A la vuelta de las vacaciones elaboro mi plan para el curso; en caso de que surjan imprevistos, trato rápidamente algunos puntos pero termino siempre mi programa.

d) Cada año me construyo un esquema preciso para tocar todos los puntos del programa.

#### 6. Control de la enseñanza

a) Cuando hago un control, tengo tendencia a multiplicar las indicaciones y las precisiones sobre las preguntas para dar pistas a los alumnos.

b) Pregunto solamente cuestiones globales y me doy cuenta de que son demasiado vagas para mis alumnos.

c) Todo control lleva consigo cuestiones precisas y claras para redactarlas en un tiempo limitado, idéntico para todos; impongo un modelo de presentación que debe ser respetado.

d) En los controles, procuro equilibrar la teoría y la práctica. Insisto en la adquisición de los conocimientos.

#### 7. Evaluación del aprendizaje

a) Doy mucha importancia al contenido. No aprecio el estilo difuso ni la extrema concisión que oculta las lagunas.

b) La presentación, la letra y el respeto a las instrucciones son de suma importancia para mí.

c) Doy preferencia a las ideas originales, me gustan los desarrollos poco habituales y, en general, todo lo que se sale de lo corriente.

d) Tengo tendencia a buscar todo lo que demuestra un progreso del alumno, observo sus esfuerzos y les animo.

#### 8. Soportes pedagógicos

a) Estoy al tanto de las últimas novedades, me encanta la innovación.

b) Utilizo diverso material con mis alumnos, les confío su manejo y me dejo desbordar un poco.

- c) Tengo una serie de ejercicios bien probados, un material útil y práctico que ha superado muchas pruebas; no estoy por la innovación a cualquier precio.
- d) Aprecio la técnica y los instrumentos fiables, por eso soy capaz de reconocer la importancia que ha adquirido la informática: sé utilizarla.

9. Reuniones docentes

- a) Tengo tendencia a intervenir mucho para defender a mis alumno; incluso intento que mis colegas tomen posiciones a su pesar.
- b) Espero que me lo pidan e intervengo. A veces se ha recurrido a mí para ciertas informaciones porque tengo mi programa y mis fichas en orden.
- c) Cuando hay que intervenir en un caso difícil, presento hechos y cifras. A veces pido aclaraciones a mis colegas para analizarlas detalladamente y tomar una decisión objetiva.
- d) Con frecuencia me distraigo, a veces me llaman al orden, pero tengo buena intuición con mis alumnos; a veces tienen en cuenta mi opinión.

10. Actitud en clase

- a) Mi objetivo es lograr de mis alumnos una toma rápida de apuntes. Escribo poco en el pizarrón. Insisto en la asimilación de la parte teórica de la clase.
- b) A pesar de mis buenas intenciones, me cuesta trabajo mantenerme dentro de los límites de la lección. Hago digresiones y a veces cometo errores por distracción.
- c) Mi plan está escrito en el pizarrón y mi material preparado antes de que entren los alumnos, no dejo nada al azar. La clase se desarrolla siguiendo las normas establecidas con anterioridad, y los alumnos las conocen.
- d) Para mí lo importante es establecer contacto con la clase y trabajar en un ambiente relajado.

**Evaluación de los Resultados**

En esta planilla de resultados rodee con un círculo la opción elegida. Por ejemplo, si para la pregunta 1 eligió la opción a, rodee con un círculo la expresión CI.

Rasgo	a	b	c	d
Personalidad	CI	CD	LI	LD
Relación con los alumnos	CI	LI	LD	CD
Relación con los colegas	LD	LI	CI	CD
Preparación de las clases	LD	CD	LI	CI
Programa	CD	LD	LI	CI
Control de la enseñanza	LD	CD	LI	CI

Evaluación del aprendizaje	CI	LI	CD	LD
Soportes pedagógicos	CD	LD	LI	CI
Reuniones docentes	LD	LI	CI	CD
Actitud en clase	CI	CD	LI	LD

Haga un recuento de la cantidad de respuestas CI, LI, LD y CD y multiplique cada valor obtenido por la cifra 20, según el siguiente detalle:

Cantidad de respuestas CI: \_\_\_ x 20 = \_\_\_

Cantidad de respuestas LI: \_\_\_ x 20 = \_\_\_

Cantidad de respuestas LD: \_\_\_ x 20 = \_\_\_

Cantidad de respuestas CD: \_\_\_ x 20 = \_\_\_

Por ejemplo, si rodeó con un círculo la expresión CI 6 veces, al multiplicar este valor por 20 obtendrá 120 puntos, que es el puntaje que le corresponde a CI (Cortical Izquierdo). En general el puntaje superior a 66 indica preferencia neta, un puntaje inferior a 33 indica no preferencia, y un puntaje entre 33 y 66, preferencia intermedia.

www.bdigital.ula.ve

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Programas Individuales
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, programas, individuales
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	El elemento distintivo más importante de este estilo de enseñanza es el relativo a la evaluación, ya que ésta pasa de efectuarla el compañero o el profesor, a ser realizada por el propio individuo en una tarea de auto-evaluación.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de hojas de observación</li> <li>2. Explicación de la actividad a desarrollar</li> <li>3. Corrección de la actividad</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Mando Directo
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, enseñanza, mando, directo
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Conductista
<b>Meta Descripción</b>	Este estilo se caracteriza por la directa e inmediata relación entre el estímulo del profesor y la respuesta del estudiante
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase de explicación</li> <li>2. Fase de ejecución</li> <li>3. Fase de evaluación</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Descubrimiento Guiado
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, descubrimiento, guiado
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva
Meta Descripción	Estilo basado en la llamada "disonancia cognitiva" ya descrita en este tema. La disonancia induce al alumno a un proceso de investigación que desemboca en el descubrimiento de acuerdo al siguiente esquema: DISONANCIA → INVESTIGACIÓN → DESCUBRIMIENTO
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir actividad</li> <li>2. Fijar el procedimiento a seguir</li> <li>3. Internalización del estudiante</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Asignación de de Tareas
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, enseñanza, asignación, tareas
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Cognoscitiva
<b>Meta Descripción</b>	El estilo de asignación de tareas supone un paso adelante en la progresiva liberación del estudiante con respecto al docente. Esta liberación se produce durante la ejecución de la sesión y tras la demostración o explicación propia del estilo de mando directo. Es precisamente en el momento de iniciar la ejecución de la tarea cuando el alumno puede acometer ésta según su voluntad
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicación de la actividad</li> <li>2. Ejecución de la actividad</li> <li>3. Corrección de la actividad</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
Meta Nombre	Resolución de Problemas
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, resolución, problemas
Meta Teoría	Teoría Cognoscitiva-Constructivista
Meta Descripción	El estilo de resolución de problemas significa un paso más en la profundización del descubrimiento guiado, pues mientras que en éste último la esencia está constituida por los indicios del profesor y las respuestas del alumno, en aquél se pretende que el alumno encuentre por sí mismo la respuesta. La estrategia consiste fundamentalmente en la búsqueda de alternativas para la resolución de problemas motrices, estimulando así la creatividad del alumno, lo que significa para él una gran independencia con respecto del profesor.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del problema o actividad</li> <li>2. Actuación del estudiante</li> <li>3. Refuerzos por parte del docente</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

ESTILOS DE ENSEÑANZA	
Meta Nombre	Enseñanza Reciproca
Meta Palabras claves	Modelo, estilo, enseñanza, reciproca
Meta Teoría	Teoría Constructivista
Meta Descripción	La esencia de este estilo consiste en que los alumnos, organizados por parejas o tríos, realizan la actividad encomendada por el profesor a la vez que corrigen sus propios defectos. El estilo implica una distribución de tareas de tal forma que, mientras un individuo de la pareja ejecuta la acción encomendada, el otro asume un rol de observador y corrector para más tarde intercambiar estos papeles.
Meta Implementación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades simples (cerradas)</li> <li>2. Distintas actividades enlazadas con el mismo objetivo</li> <li>3. Distintas actividades con distintos objetivos</li> </ol>
Meta Lenguaje	Español
Meta Distribución	Global

<b>ESTILOS DE ENSEÑANZA</b>	
<b>Meta Nombre</b>	Creatividad
<b>Meta Palabras claves</b>	Modelo, estilo, enseñanza, creatividad
<b>Meta Teoría</b>	Teoría Conectivista
<b>Meta Descripción</b>	Este estilo engloba estilos que permiten libertad de acción sobre el contenido educativo, si como los resultados que el estudiante puede obtener a partir de materiales simples. Se considera la forma más general de enseñanza dado que las actividades dependen en gran medida de las entradas/salidas que el estudiante decida producir.
<b>Meta Implementación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicación de los objetivos</li> <li>2. Asignación de la actividad</li> <li>3. Trabajo libre</li> </ol>
<b>Meta Lenguaje</b>	Español
<b>Meta Distribución</b>	Global