

# Correlación inherente de los estilos del aprendizaje y las estrategias de enseñanza- aprendizaje

*Inherent correlation between learning styles and teaching and learning strategies*

**Maribel Aragón García**

Instituto Politécnico Nacional

[aragon\\_hi@yahoo.com.mx](mailto:aragon_hi@yahoo.com.mx)

## Resumen

Es un hecho que los estudiantes aprenden de distintas formas, y que en el aprendizaje influyen diversos factores, tales como: condiciones ambientales, edad, el locus de control y la motivación por el aprendizaje. De esto se derivan diferentes Estilos de Aprendizaje que presentan nuestros alumnos y podría ser la respuesta a algunas frustraciones docentes. Qué profesor no se ha preguntado: ¿Por qué mis alumnos no aprenden si preparo a fondo mis clases? ¿Por qué si tengo alumnos que considero inteligentes, reprobaban mi asignatura? Por ello, la teoría de los estilos de aprendizaje debe ser incorporada en el trabajo cotidiano de todos los docentes, y las pretensiones de la educación y los modelos educativos van a verse coronadas con efectividad.

## Abstract

In fact, students learn by different ways, and many factors influence over learning, just like: context, age, the locus of control and learning motivation. For this, there are some kinds of "students' learning styles", and maybe that's the answer for some teacher's frustrations. What teacher hasn't asked himself: Why my students don't learn if I prepare very well my class? Why if I had intelligent students, they don't pass the course?. Thus, learning styles theory must be incorporated into teacher's everyday work to achieve learning objectives and to make education models effective.

**Palabras clave /Key words:** Estilos de aprendizaje, paradigmas educativos, calidad educativa/Lerning styles, education paradigm, education quality.

**Fecha recepción:** Febrero 2016**Fecha aceptación:** Marzo 2016

## Introducción

Los paradigmas, como modelos que explican la realidad dirigen las investigaciones hacia hechos y teorías predominantes en el ámbito científico y tecnológico; la pedagogía, por ejemplo, ha transitado por diversos paradigmas que le han permitido diseñar modelos de enseñanza-aprendizaje. Los modelos de enseñanza – aprendizaje que nos interesa abordar en este artículo son dos el modelo tradicional y el nuevo modelo educativo.

El paradigma educativo aun en el siglo XX, seguía un modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje, este modelo correspondía a la teoría educativa conocida como conductismo, en la cual el aprendizaje de los alumnos se medía por conductas observables. Este modelo enfatizaba la enseñanza y situaba como núcleo del proceso educativo, al docente en torno al cual giraba todo el proceso educativo. Los alumnos eran considerados como “recipientes vacíos” que absorbían los conocimientos expuestos en clase.

El paradigma conductista empezó a presentar múltiples incoherencias empíricas que hicieron necesario el desarrollo de investigaciones y cambios en las posturas de los científicos de aquella época, el paradigma conductista entró en crisis a partir de 1950 y se desarrolló una nueva teoría de aprendizaje conocida como cognitiva (constructivista) que propone que el aprendizaje de los alumnos se logra mediante la construcción propia del aprendizaje con base en la interacción social.

Una amplia revisión de la pertinencia de la educación se dio en los albores del siglo XXI y se evidencia que el modelo educativo tradicional había dejado de ser pertinente, que los educandos no respondían a los nuevos requerimientos de la sociedad, se observó que, en general, los egresados no contaban con las capacidades necesarias para enfrentarse a su campo de trabajo, que las universidades se encontraban desvinculadas del sector productivo y que ha raíz de la globalización las necesidades de la sociedad habían cambiado, por lo tanto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recomendó que el modelo educativo debía orientarse al alumno y al aprendizaje (acorde con la teoría constructivista) y preparar a los educandos para enfrentar el ambiente laboral. Así mismo emitió una serie de recomendaciones para las organizaciones educativas, enfatizando que la educación debía

promover el saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir; desarrollando una educación integral personalizada.

En este contexto, a la escuela se le pide una función adicional, preparar para vivir y trabajar en un contexto cambiante, de manera tal que los hombres educados no dependan tanto de un conjunto de conocimientos, pues éstos tienen un alto grado de obsolescencia, sino de la capacidad de aprender contenidos nuevos sin volver a la escuela y de la capacidad de enfrentar y resolver retos y problemas complejos.

### **Problemática**

Para ser pertinente con la educación del siglo XXI el Instituto Politécnico Nacional comenzó una reestructuración académica que implica, entre otros factores, el cambio del modelo educativo. Al respecto, “El Modelo Educativo es una representación de la realidad institucional que sirve de referencia para el diseño curricular de las unidades académicas. Como tal, va enriqueciéndose en el tiempo y sustenta el quehacer del Instituto. Las concepciones sobre las relaciones con la sociedad, el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje que se plasman en el Modelo Educativo deben estar sustentadas en la filosofía, vocación e historia, en los propósitos y fines, en la visión y valores del Instituto Politécnico Nacional y tener como horizonte de futuro la visión institucional” (I. P. N. 2000 Pág. 66).

El Nuevo Modelo Educativo (NME) tiene como característica esencial (I. P. N. 2000 Pág. 69) estar centrado en un aprendizaje que: Promueva una formación integral y de alta calidad científica, tecnológica y humanística; combine equilibradamente el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y valores; proporcione una sólida formación que facilite el aprendizaje autónomo, el tránsito de los estudiantes entre niveles y modalidades educativas, instituciones nacionales y extranjeras y hacia el mercado de trabajo; se exprese en procesos educativos flexibles e innovadores con múltiples espacios de relación con el entorno, y permita que sus egresados sean capaces de combinar la teoría y la práctica para contribuir al desarrollo sustentable de la nación.

En términos generales, el NME del Instituto Politécnico Nacional pretende lograr una educación integral individualizada para todo su alumnado; para lo cual se requiere que el proceso enseñanza aprendizaje se adapte a cada alumno, en la medida de lo posible. Para lograr lo anterior, los docentes debemos adquirir competencia didáctica, entendida como la capacidad de enseñar a otro a aprender de

por vida (Frade, L. 2007). Para esta autora, la competencia didáctica está íntimamente articulada con 8 capacidades que interactúan entre sí para dar como resultado la óptima formación de los educandos tal como se indica en la Tabla 1

Tabla 1 Capacidades adaptativas cognitivo – conductuales Laura Frade

Capacidades	Descripción
Diagnóstica	Capacidad de detectar las necesidades de aprendizaje del alumno y relacionada con la determinación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
Cognitiva	Capacidad que guarda relación con la adquisición del conocimiento que necesita el profesor para el desarrollo de los contenidos temáticos.
Ética	Capacidad que incide en la toma de decisiones por parte de los docentes sobre su compromiso moral
Lógica	Capacidad para organizar el contenido de la enseñanza de una manera lógica – secuencial.
Empática	Capacidad que permite entender a los alumnos en tres diferentes planos: afectivo, cognitivo y psicomotriz.
Comunicativa	Habilidad para lograr la mediación entre el aprendizaje y la enseñanza, corresponde a la utilización de los diferentes tipos de lenguaje para aprender para la vida.
Lúdica	Capacidad que permite diseñar y aplicar diversas estrategias de enseñanza – aprendizaje.
Metacognitiva	Capacidad para evaluar el proceso enseñanza – aprendizaje en dos vías: hacia los alumnos verificando avances pero además a su propio desempeño como docente.

La educación individualizada básicamente sustenta que la escuela debe proveer una infraestructura multimodal de enseñanza y los docentes deberán flexibilizar la planeación didáctica de sus asignaturas, incorporando diversas estrategias de enseñanza - aprendizaje acorde con los diferentes estilos de sus alumnos. Sin embargo, se ha observado que, principalmente a nivel universitario, los docentes no cuentan con formación pedagógica, generalmente son muy buenos en los aspectos técnicos de su profesión específica pero no cuentan con las herramientas didáctico – pedagógicas que les permitan lograr aprendizajes más significativos y, por lo tanto, duraderos en los alumnos. Por tanto, por la naturaleza de este trabajo únicamente nos concentraremos en la capacidad diagnóstica y en la capacidad lúdica.

## **Objetivo de investigación**

Diagnosticar el estilo o estilos de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo y determinar con ello las mejores estrategias de enseñanza – aprendizaje para los alumnos.

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **1. Estilos de aprendizaje**

Los estilos de aprendizaje se definen como las distintas maneras en que un individuo puede aprender; para Alonso (1994) los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.

Se cree que todas las personas emplean un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e información. Las características sobre estilo de aprendizaje suelen formar parte de cualquier informe psicopedagógico que se elabore sobre un alumno y debiera ser el fundamento de las estrategias didácticas y refuerzos pedagógicos para que estos sean los más adecuados para el alumno.

Coexiste discrepancia entre diferentes autores sobre los componentes de los estilos de aprendizaje de los alumnos; sin embargo, entre los más mencionados encontramos: Condiciones ambientales, bagaje cultural, edad, preferencias de agrupamiento, se refiere a si se trabaja mejor individualmente o en equipo, estilo seguido para la resolución de problemas y tipo de motivación, locus de control interno o externo

En este sentido, se deduce que los procesos de aprendizaje no son estándares para los alumnos y, por lo tanto, las estrategias que diseñamos los docentes no deberían ser iguales para todo el alumnado. Por lo tanto, desde el punto de vista, tanto del alumno como del profesor el concepto de los estilos de aprendizaje resulta relevante porque ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo que es precisamente la meta del modelo educativo contemporáneo.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo, acorde con la teoría constructivista del aprendizaje en donde el aprendizaje requiere de la manipulación de la información, por parte del receptor, para lograr conocimientos.

## 2. Modelos de estilos de aprendizaje

Los modelos existentes sobre estilos de aprendizaje ofrecen un marco conceptual para entender los comportamientos observados en el aula, y brindan una explicación sobre la relación de esos comportamientos con la forma en que están aprendiendo los alumnos y, el tipo de estrategias de enseñanza que pueden resultar más eficaces en un momento determinado, ya sea por el contenido temático en si o bien, por las diversas interacciones sociales que se desarrollan en el aula.

Así mismo, son útiles para que los alumnos comprendan cuáles son las mejores estrategias de aprendizaje que les conviene seguir para que su rendimiento sea óptimo.

La clasificación de los modelos que se han desarrollado para explicar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes se presenta en la tabla 2

Tabla 2 Criterios de clasificación de los estilos de aprendizaje

Modelos	Estilos de aprendizaje
<b>Sistema de representación (Modelo PNL)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual</li> <li>• Auditivo</li> <li>• Kinestésico</li> </ul>
<b>Modo de procesar la información (David Kolb)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activo</li> <li>• Reflexivo</li> <li>• Pragmático</li> <li>• Teórico</li> </ul>
<b>La categoría bipolar (Felder y Silverman)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoriales / Intuitivos</li> <li>• Visuales / Verbales</li> <li>• Secuenciales / Globales</li> <li>• Activos / Reflexivos</li> </ul>
<b>Las preferencias de pensamiento (Ned Herman)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Racionales</li> <li>• Cuidadosos</li> <li>• Experimentales</li> <li>• Emotivos</li> </ul>
<b>El tipo de Inteligencia Modelo de Howard Gardner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógico-matemático</li> <li>• Lingüístico-verbal</li> <li>• Corporal-kinestésico</li> <li>• Espacial</li> <li>• Musical</li> <li>• Interpersonal</li> <li>• Intrapersonal</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de referencias consultadas.

En breve, se presenta una específica descripción de cada modelo, así como las características de los alumnos que presentan estos estilos.

**A. Por el sistema de representación de la información: Modelo PNL**

En este modelo, en el aprendizaje intervienen diversos factores distintos, pero uno de los más influyentes es el relacionado con la forma en que se selecciona y recibe la información. Todo el tiempo estamos recibiendo, a través de nuestros sentidos, una enorme cantidad de información procedente del mundo; sin embargo el cerebro selecciona únicamente parte de esa información ignorando el resto.

La selección de la información está en función de nuestro interés y de la forma en cómo recibimos la información. Así entonces, tenemos tres grandes sistemas para representar la información recibida: El sistema Visual utilizado cuando recordamos más la información que se nos presenta mediante imágenes abstractas y concretas. El sistema Auditivo utilizado cuando recordamos más la información hablada, es más fácil recordar una conversación que un apunte en el pizarrón. El sistema Kinestésico utilizado cuando recuerdan la información interactuando con ella, manipulándola.

Así, los alumnos acostumbrados a seleccionar un tipo de información absorberán con mayor facilidad la información de ese tipo, o bien, la persona acostumbrada a ignorar la información que recibe por un canal determinado no recibirá la información que reciba por ese canal. Aplicando estos conceptos al salón de clases podemos afirmar que después de recibir la misma explicación no todos los alumnos recordarán lo mismo. A algunos alumnos les será más fácil recordar las explicaciones que se escribieron en el pizarrón, mientras que a otros podrían recordar mejor las palabras del profesor y, en un tercer grupo, tendríamos alumnos que recordarían mejor la impresión que esa clase les causó.

**B. Por el modo de procesar la información: Modelo de David Kolb (1981)**

El modelo de Kolb es muy usado para el diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje porque analiza primordialmente el aprendizaje basado en la experiencia. Kolb plantea que la supervivencia de los seres humanos depende de nuestra habilidad para adaptarnos a las condiciones cambiantes del mundo. Por lo tanto, propone que cada individuo enfoca el aprendizaje de una forma particular, la cual es producto de: Su herencia (inteligencia), sus experiencias previas y las exigencias del ambiente en el que se desenvuelve.

Posteriormente, Honey y Mumford (1986) prescinden parcialmente del factor inteligencia, que no es fácilmente modificable y clasifican los Estilos de Aprendizaje en cuatro tipos: El Activo: las personas que tienen predominancia en este estilo se implican totalmente y sin prejuicios en las experiencias. Son

de mente abierta y acometen con entusiasmo tareas nuevas. Se aburren con los plazos largos, eligen actividades cortas donde los resultados pueden apreciarse rápido. Prefieren dialogar, les gusta dirigir debates, o realizar presentaciones. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿cómo?. El Reflexivo a las personas reflexivas les gusta considerar experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Prefieren observar la actuación o escuchar a los demás y no intervienen hasta que se han familiarizado con la situación. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿por qué? El Teórico las personas que son teóricas enfocan los problemas por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teoría coherentes. Son profundos a la hora de establecer teorías, principios y modelos. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad, les disgusta lo subjetivo o ambiguo. Para ellos es indispensable la lógica de los eventos. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué? El Pragmático las personas pragmáticas buscan la aplicación práctica de las ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. Buscan una mejor manera para hacer las cosas, toman decisiones de forma rápida y les gusta resolver problemas. Muestran poco interés por los conocimientos que no les ayudan en sus necesidades inmediatas. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué pasaría sí?

### C. La categoría bipolar: Modelo de Felder y Silverman

Richard M. Felder y Linda K. Silverman (González, 1996) desarrollaron un modelo que explica los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos basados en los siguientes postulados:

- El tipo de información que recibe el alumno es predominantemente *sensitiva o bien intuitiva*.
- La modalidad sensorial utilizada preferentemente por los alumnos es *auditiva o visual*.
- Los alumnos tienen dos formas de organizar la información *inductivamente o bien deductivamente*.
- Los alumnos procesan y comprenden la información de dos maneras *secuencialmente o bien globalmente*.
- Los alumnos trabajan con la información recibida de dos maneras *activamente o reflexivamente*.



Como se deduce, estos postulados dan origen a cinco dimensiones o estilos de aprendizaje, las cuales conllevan categorías opuestas entre sí, por ello a este modelo se le conoce como modelo de la categoría bipolar.

Las dimensiones de estilos de aprendizaje y las características de cada uno son: Los alumnos **Sensitivos o Intuitivos** son concretos, prácticos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos establecidos; les gusta el trabajo práctico y memorizan hechos con facilidad. Los alumnos **Auditivos o Visuales** prefieren representaciones visuales como los diagramas ya que recuerdan mejor lo que ven. Los alumnos auditivos prefieren obtener la información en forma hablada como las exposiciones; ya que la recuerdan mejor. Los alumnos **Inductivos o Deductivos** entienden mejor la información cuando se les presentan hechos y observaciones particulares y posteriormente se hacen las inferencias hacia los principios o generalizaciones. Los alumnos **Secuenciales o Globales** aprenden mejor con pequeños pasos incrementales, su razonamiento es ordenado y lineal; resuelven problemas por pasos lógicos. Los alumnos globales aprenden a grandes saltos, visualizando la totalidad; generalmente resuelven problemas complejos rápidamente de forma innovadora. Los alumnos **Activos o Reflexivos** retienen y comprenden mejor nueva información cuando la manipulan (la discuten, la aplican). Les gusta trabajar en equipo y ensayar las cosas. Los alumnos reflexivos tienden a retener y comprender nueva información analizando y reflexionando sobre ella, prefieren trabajar solos.

#### **D. Las preferencias del pensamiento: Modelo de Ned Herrmann**

Ned Herrmann describe las preferencias del pensamiento asociadas a algún cuadrante del cerebro y desarrolla un modelo de acuerdo con el cual, una vez que conocemos las maneras de pensar que nos satisfacen más y nos permiten mejores resultados, se abre la puerta para desarrollar la comunicación, la resolución de problemas, el liderazgo y la toma de decisiones, entre otros factores.

Este modelo ayuda a que el docente compare las características de sus alumnos con la manera en que están actuando según la situación que viven, pudiendo inferir si se sienten bien con lo que están haciendo y así lograr aprendizajes significativos para los alumnos. Adicionalmente, el modelo permite comparar los diferentes estilos entre los alumnos al momento de crear grupos de trabajo efectivos.

Del modelo se desprende que existen cuatro estilos de aprendizaje de los alumnos: Los **Alumnos Racionales** (predominancia del Hemisferio Sup. Izq.), generalmente, son fríos y distantes, inteligentes,

irónicos, buenos para criticar y evaluar, competitivos e individualistas. Aprenden analizando, razonando, usando la lógica, les gustan las clases argumentadas, apoyadas en hechos. Los **Alumnos cuidadosos** (predominancia del Hemisferio Inf. Izq.). Se caracterizan por ser introvertidos, minuciosos, dan mucha importancia a la experiencia. Aprenden de manera secuencial, planificada, formal y estructuradamente, les gustan las clases organizadas y rutinarias. Los **Alumnos experimentales** (predominancia del Hemisferio Sup. Der.), tienen sentido del humor, son originales, independientes y arriesgados que tienden a las discusiones. Aprenden conceptualizando, sintetizando, visualizando, asociando e integrando, les gustan los proyectos originales. Los **Alumnos emotivos** (predominancia del Hemisferio Inf. Der.), son extrovertidos, emotivos, espirituales. Aprenden escuchando y preguntando, evaluando los comportamientos, integran mediante la experiencia, tienen la necesidad de compartir y convivir con sus compañeros. Son estudiantes que trabajan si el docente les agrada o sí el tema es de su interés.

#### **E. Por el tipo de inteligencia: Modelo de Howard Gardner**

Para Howard Gardner la inteligencia es la "capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales", (1994). Este autor establece que existen ocho inteligencias diferentes e independientes, que pueden interactuar y potenciarse recíprocamente, sin embargo, la existencia de una de ellas, no es predictiva de la existencia de alguna de las otras.

Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar; sin negar el componente genético, ya que todos nacemos con diversas potencialidades. Pero éstas se van a desarrollar de diferente manera dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Gardner (1994) identificó ocho tipos distintos de inteligencia: 1. **Lógico-matemática** utilizada para resolver problemas de lógica y matemáticas, es la inteligencia que tienen los científicos. 2. **Lingüística** utilizada por los escritores, los poetas, los redactores. Esta inteligencia es desarrollada por ambos hemisferios. 3. **Espacial**, utilizada para representar mentalmente modelos del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos. 4. **Musical** es la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines. Desarrollada por el hemisferio izquierdo del cerebro. 5. **Corporal – kinestésica** es capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos. 6. **Intrapersonal** es la que nos permite entendernos a nosotros mismos y ser congruentes. 7.

**Interpersonal** es la que nos permite entender y relacionarnos asertivamente con los demás, es la que más han desarrollado los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas. **8.Naturalista** es que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos.

De acuerdo con el autor, todos tenemos las ocho inteligencias en mayor o menor medida. Al igual que con los estilos de aprendizaje no hay tipos puros. Un ingeniero necesita una inteligencia espacial bien desarrollada, pero también necesita de la inteligencia lógico matemática para poder realizar cálculos de estructuras, de la inteligencia interpersonal para poder presentar sus proyectos, de la inteligencia corporal - kinestésica para poder conducir su coche hasta la obra, etc.

Si la inteligencia es el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas o fabricar productos valiosos en nuestra cultura, la inteligencia emocional es el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas relacionados con las emociones. Con nuestras emociones (inteligencia intrapersonal) y con las de los demás (inteligencia interpersonal).

Aunque parte de la base común de que no todos aprendemos de la misma manera, Gardner rechaza el concepto de estilos de aprendizaje y dice que la manera de aprender del mismo individuo puede variar de una inteligencia a otra, de tal forma que un individuo puede tener, por ejemplo, una percepción holística en la inteligencia lógico - matemática y secuencial cuando trabaja con la inteligencia musical.

Gardner objeta la noción de los estilos de aprendizaje como algo fijo e inmutable para cada individuo. Pero si entendemos el estilo de aprendizaje como las tendencias globales de un individuo a la hora de aprender y si partimos de la base de que esas tendencias globales no son algo fijo e inmutable, sino que están en continua evolución, vemos que no hay contraposición real entre la teoría de las inteligencias múltiples y las teorías sobre los estilos de aprendizaje.

### 3. Estrategias enseñanza – aprendizaje

Para ayudar a los docentes a detonar las capacidades de sus alumnos y a completar el ciclo del aprendizaje significativo, en el estudio de Bernice McCarthy (2005) se desarrolló un modelo con ocho momentos pedagógicos que deberán ser cubiertos en su totalidad para conectar la enseñanza con el aprendizaje de los alumnos de una manera efectiva, los ocho momentos parten de la secuencia de un

proceso de aprendizaje y conjugan los diferentes estilos de aprendizaje (Modelo de Kolb, de Felder y Silverman y el de Ned Herrmann) con las características y funciones de cada hemisferio.

El modelo de 4MAT está conceptualizado como un ciclo natural del aprendizaje. Como ya se había comentado, para que los alumnos puedan aprender de manera óptima es necesario que el docente logre conectar los cuatro cuadrantes con sus dos formas (izquierda / derecha).

De acuerdo con este modelo, iniciando con el cuadrante 1 y siguiendo ocho pasos secuenciales, cualquier contenido o proceso puede ser enseñado y aprendido por el alumno.

Las actividades ha desarrollar en cada momento son: **Momento 1 Hemisferio Derecho.** Consiste en relacionar lo que el estudiante ya sabe con lo que el profesor quiere. Lo que se recomienda es una actividad lúdica informal. **Momento 2 Hemisferio Izquierdo.** En este momento el docente da el primer acercamiento al concepto o tópico, deberá involucrar los conocimientos y experiencias expuestas por los estudiantes en el momento anterior con el nuevo tema. Se recomienda una actividad reflexiva. **Momento 3 Hemisferio derecho.** En este momento se debe hacer la construcción de una imagen que permita visualizar lo reflexionado anteriormente, las imágenes y los símbolos permiten al alumno llevar su experiencia al desarrollo de un pensamiento reflexivo. Se deberá programar una actividad formal, ya sea esquematizado con audiovisuales o diagramas, mapas mentales o conceptuales. **Momento 4 Hemisferio izquierdo.** Se debe definir el tema de manera sistemática, es aquí donde se enfatiza en el análisis de los conceptos, hechos, generalizaciones y teorías. Para llevar a cabo este momento, el docente se deberá apoyar en algunos recursos como las lecturas, los textos, los oradores audiovisuales. **Momento 5 Hemisferio izquierdo.** Para este momento el alumno deberá ser capaz de aplicar lo aprendido, el profesor se encargará de revisar esta aplicación, a través de problemas, ejemplos, situaciones de vida, etc. y asegurarse de que lo aprendido es lo correcto, si no es así, deberá determinar la reenseñanza y las estrategias que le ayudarán al alumno a lograrlo. **Momento 6 Hemisferio Derecho.** En este momento se amplía o extiende el tema, ya que el estudiante podrá desarrollar sus propias aplicaciones demostrando que es capaz de utilizar lo aprendido en su propio ambiente y contexto. Se recomienda realizar una actividad que permita, a través de la experiencia, reflexionar sobre la práctica. **Momento 7 Hemisferio Izquierdo.** Es aquí donde se perfecciona lo aprendido. El alumno debe ubicar en su vida cotidiana la utilidad y la prioridad de lo que acaba de aprender. Se recomienda el desarrollo de una actividad que permita experimentar y aplicar los

conocimientos en la vida cotidiana y en el contexto habitual (estudios de caso). **Momento 8 Hemisferio Derecho.** Es aquí donde el ciclo del aprendizaje se cierra, el docente debe reconocer el conocimiento del alumno y de manera práctica, aplicar dicho conocimiento y apoyarlo a que lo comparta mediante trabajos o publicaciones que puedan mostrar a través de diversos medios. Se recomienda el desarrollo de una actividad que permita el seguimiento de los resultados para integrar el concepto en la vida y con el entorno, como resultado de lo aprendido.

Hasta aquí se han presentado los diversos modelos que abordan la perspectiva teórica del presente trabajo.

### Conclusión

Cada uno de los modelos presentados en el referente teórico enfoca el aprendizaje desde un ángulo distinto. Una posible manera de aplicar las distintas teorías es el siguiente método:

- El aprendizaje debe empezar con un rompimiento cognitivo entre lo que conocen los alumnos (información previa) con la nueva información. De toda la información que recibimos seleccionamos una parte. Cuando analizamos cómo seleccionamos la información podemos distinguir entre alumnos visuales, auditivos y kinestésicos. Así que la información proporcionada a los alumnos debe ser tanto escrita (en el pizarrón, exposición con cañón, proporcionar resúmenes, etc.) como hablada y permitir que los alumnos la manipulen.
- La información que seleccionamos la tenemos que organizar y relacionar. El modelo de las inteligencias múltiples nos da información sobre las distintas maneras que tenemos de relacionar la información que recibimos.
- Una vez organizada esa información la utilizamos de una manera o de otra.

El caso de estudio contempla la correlación inherente del estilo o estilos de aprendizaje que presentan los estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo y las mejores estrategias de enseñanza – aprendizaje para los alumnos. Al respecto, se evidencia:

Del total de alumnos de la Escuela Superior de Cómputo encuestados, 81 de ellos son **reflexivos** Para estos alumnos, los docentes debemos detonar el aprendizaje con la pregunta ¿por qué? Las actividades de enseñanza que se sugieren para este tipo de alumnos son: permitir que los alumnos puedan sólo observar y pedir reflexiones sobre las actividades; intercambiar opiniones con otros con previo acuerdo; para ellos se recomienda no establecer plazos y en la medida de lo posible permitir que

trabajen sin presiones; dirigir plenarias con las conclusiones profundas de los temas y en la medida en que se pueda utilizar videos en clase.

En segundo lugar, se encontró que 57 alumnos presentan un perfil que corresponde con un estilo de aprendizaje **pragmático**. Para estos alumnos, los docentes debemos detonar el aprendizaje con la pregunta ¿qué pasaría sí? Las actividades de enseñanza que se sugieren para este tipo de alumnos son: enseñar técnicas para hacer las cosas con ventajas prácticas que permitan la comprobación inmediata del aprendizaje; exponer a los alumnos a modelos y enseñar por proyectos o experimentos; dar indicaciones y sugerir atajos; establecer gran cantidad de ejemplos y anécdotas.

En tercer lugar, se encontró que 51 alumnos, casi el mismo número de alumnos pragmáticos prefieren dialogar a escuchar por largo rato. Los docentes debemos detonar el aprendizaje, para estos alumnos con la pregunta ¿cómo? Las actividades de enseñanza que se sugieren para este tipo de alumnos son: variar las estrategias de enseñanza y abordar multitareas.; la representar de roles o dramatizaciones; dirigir debates, o reuniones; pedir a los alumnos que hagan presentaciones; plantear problemas o dificultades exigentes y establecer mucho diálogo en el salón de clases y fuera de él.

De particular interés, resultó el hecho de que sólo el 11 % de los alumnos de los alumnos encuestados son alumnos que presentan un estilo de aprendizaje teórico, lo que podría explicar el alto índice de reprobación de las asignaturas teóricas. Como se observa, el estilo Reflexivo es el perfil en el que más estudiantes encajan con un 31 %, el estilo Pragmático tiene el segundo porcentaje con el 22 %, y en tercer lugar encontramos el estilo Activo con un porcentaje del 20 %. A pesar de que la teoría menciona que en la vida cotidiana NO se presentan estilos de aprendizaje puros, en las encuestas se mostró un resultado contrario; ya que el 86 % del total de alumnos encuestados mostraron un estilo único.

Por tanto, se determina que los docentes deben aprender a realizar evaluaciones diagnósticas que incluyan los estilos de aprendizaje de cada uno de los alumnos para adaptar las estrategias enseñanza aprendizaje a los diversos estilos de aprendizaje. De esta forma, en la medida que la exposición de los contenidos temáticos de las diversas asignaturas se adapten a las preferencias de estudio de nuestros alumnos se obtendrán mejores resultados, se abatirán problemas de deserción provocados por alumnos frustrados por no aprender, se mejorará, así mismo la calidad educativa y el desempeño profesional de los alumnos.

De acuerdo al modelo de Mc Carthy, se recomiendan las siguientes estrategias de enseñanza para que los docentes logren incidir en un aprendizaje significativo: como introducción a los contenidos debemos permitir que los alumnos puedan sólo observar y no forzarlos a participar, más bien se debe promover la reflexión. Posteriormente se recomienda empezar con un intercambio de opiniones entre los compañeros y organizar plenarios grupales con las conclusiones de los temas, y finalmente enseñar técnicas, exponer a los alumnos a modelos y cerrar con la elaboración de un proyecto de aplicación práctica. La estrategias de enseñanza - aprendizaje más recomendada para el estilo de aprendizaje reflexivo es el uso de organizadores gráficos ya permiten analizar y evaluar de manera crítica la información; esto es comparar, contrastar e interrelacionar de manera visual la información.

### Bibliografía

Alonso, C. (1991) Estilos de Aprendizaje: Análisis y diagnóstico en estudiantes Universitarios. Madrid: Universidad Complutense.

Alonso, C.; Gallego, J. (1994) Estilos individuales de aprendizaje: implicaciones en la conducta vocacional en Rivas, F. (ed.) Manual de Asesoramiento y orientación vocacional. Madrid: Síntesis.

Alonso, C.; Gallego, J. (2003) Cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje. Madrid: UNED, Formación Permanente.

Alonso C.; Gallego, J.; Honey, P. (1999) Estilos de aprendizaje. Bilbao: Mensajero.

De la Parra, E. (2004) Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL. México: Grijalbo.

Díaz, F.; Rojas, G. (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 2ª. Ed. México: Mc Graw Hill,

Gardner, H. (1993). Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica. Barcelona: Paidós Ibérica, S. A.

Grasha, A.; Richlin, L. (1996) Teaching with style: A practical guide to enhancing learning by understanding teaching and learnings styles. Pittsburgh, PA: Alliance Publishers.

González, J. (1996) Estilos cognitivos y de aprendizaje 2a. ed. Barcelona: Santillana.

Hanson, J. R.; Silver, H. F. (1991) The Hanson-Silver learning preference inventory. Woodbridge, N.J.: The Thoughtful Educations Press.

Hermann, N. (n. d.) Herrmann brain dominance instrument. Extraído el 18 de noviembre del 2008 desde [http://www.merodio.com.mx/material/Herrmann\\_Brain\\_Dominance\\_Instrument.pdf](http://www.merodio.com.mx/material/Herrmann_Brain_Dominance_Instrument.pdf)

- Honey, P.; Mumford, A. (1986) Using our learning styles. Berkshire, U.K.: Peter Honey.
- Hoover, J. J. (1991) Classroom applications of cognitive learning styles. Boulder, Colorado: Hamilton Publications.
- Keefe, W. (1988) Profiling and utilizing learning style. Reston, Virginia: NASSP.
- Keefe, W.; Thompson, D. (1987) Learning style theory and practice. Reston, VA: NASSP.
- Kolb, D. (1984) Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1985) LSI (Learning Style Inventory): User's guide. Boston: McBer & Company
- Lawrence, G. (1982) People types stripes: A practical guide to learning styles. Gainesville, Fl: Centre for Applications of Psychological Types
- Mc Carthy, B.; Mc Carthy D. (2005) Teaching around the 4MAT cycle: Designing instruction for diverse learners with diverse learning styles. Estados Unidos: Corwin Press.
- Mamchur, C. (1996) Cognitive type theory learning style. Alejandria, VI: Association for Supervisión and Curriculum Development.
- O'Connor, J., Seymour, J. (1993) Introducción a la PNL, México: Urano.
- Riding, R.J. (1996) Learning styles analysis and technology based training. Sheffield: Co Editors grc.
- Riding, R.; Rayner, S. (2002) Cognitive styles and learning strategies. London: David Fulton Publishers.
- Verlee, L. (1995) Aprender con todo el cerebro. España: Martínez Roca.