

DIAGRAMAS CONCEPTUALES

Una estrategia de Enseñanza Aprendizaje en el Sistema Modular

Salvador Andrade

Los docentes frecuentemente nos hacemos las siguientes preguntas:

¿Cómo aprenden mis alumnos ? ¿En qué forma se apropian del conocimiento?
¿Cómo puedo yo tener una visión del contenido y alcance de la apropiación del conocimiento que han logrado los alumnos?

¿Cuál es la metodología capaz de llevar al alumno a identificar objetos de estudio en el sistema modular, de tal forma que el aprendiz no sólo realice una indagación descriptiva, sino que logre:

1. Identificar las relaciones entre los conceptos, de tal manera que descubra la estructura que da unidad al pedacito de conocimiento que está estudiando y lo pueda relacionar con temas más amplios, no solo durante un módulo específico, sino a lo largo de todos sus estudios?
2. Identificar un objeto de transformación; es decir, en un problema del mundo real descubrir las variables claves que lo constituyen y poder diseñar modelos que lo representen y le sirvan para simular diferentes alternativas en la toma de decisiones?

1. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

Dar respuesta a las preguntas anteriores y encontrar un instrumento para lograr los objetivos descritos, son algunos de los propósitos de esta investigación. El contexto en el que se realizaron nuestros trabajos ha sido nuestros salones de clase en el ambiente que llamamos proceso de enseñanza - aprendizaje. En el campo administrativo deseamos encontrar la "forma organizacional" propia del acto de enseñar y aprender; y en la transmisión del conocimientos nos propusimos analizar cuál era la modalidad según la cual los alumnos alcanzaban las capacidades para ir más allá del estudio descriptivo y mediante la reflexión y la construcción de modelos - llamados diagramas conceptuales - establecer relaciones tanto en el contenido teórico de la materia que estaban estudiando como en la construcción del objeto de transformación.

Por lo tanto, nuestra investigación tiene dos dimensiones

1. ¿Cuál es la “forma organizacional” que en el proceso de enseñanza aprendizaje del sistema modular favorece la apropiación del conocimiento por parte de los alumnos?
2. ¿En el proceso de enseñanza - aprendizaje, específico del sistema modular, ¿Cómo contribuyen a la apropiación y aplicación del conocimiento...
 - La formulación de conceptos?
 - Su clasificación?
 - Su integración en configuraciones lógicas; esto es, modelos o diagramas conceptuales?

Inciaremos esta exposición con la segunda dimensión porque nos parece claro que si logramos transmitir primero cómo aprenden los alumnos en el aula, a continuación podremos concluir sobre cuál es la “forma organizacional” que facilitó tal aprendizaje.

La apropiación del conocimiento por parte del alumno nos llevó al terreno psicológico ya que el objeto de tal disciplina es cómo funciona la mente. En el marco teórico, tratamos a los diferentes enfoques y su relevancia en nuestro estudio. Deseamos adelantar que seguimos la Escuela de la Gestalt o de la “Forma” que en nuestro estudio en el aula adquiere los siguientes significados:

Unidades organizadas de la experiencia de los alumnos y de su conducta que poseen propiedades específicas no derivadas de las partes y sus relaciones. Es decir, nuestra postura es opuesta al conductismo el cual tiene como objeto la sensación, el reflejo y las sumas de unidades simples.

2. MARCO TEÓRICO

Nuestro enfoque privilegia la integración de los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje en un todo estructural dinámico; es decir, deseamos estudiar los fenómenos temporales que se suceden en el acto de enseñar y aprender y nos esforzamos por fijarlos en configuraciones lógicas, modelos o diagramas estructurales. Para acercarnos a tal pretensión, nuestro marco teórico trató de responder a las siguientes preguntas:

- A ¿Cuáles son en la práctica las etapas que en forma sistemática integran el proceso de enseñanza - aprendizaje?
- B ¿Cuál es el contenido específico de cada etapa?
- C ¿Cuáles son los factores por medio de los cuales el alumno construye su campo de aprendizaje?

A continuación damos respuesta a las anteriores partes del marco teórico:

A. ¿Cuáles son en la práctica las etapas que en forma sistemática integran el proceso de enseñanza - aprendizaje?

La adquisición del conocimiento se logra por medio de aproximaciones sucesivas ¹. Con la percepción el estudioso se da cuenta de una proposición o serie de proposiciones que componen un trocito de conocimiento perteneciente a un campo más amplio. A medida que progresa de proposición en proposición el estudioso describe a cada una de ellas. Esta etapa constituye el grado de conocimiento más periférico. Así hablamos de conocimiento meramente descriptivo. Sin embargo a las distintas descripciones las podemos clasificar ya sea en tipos, clases, familias; con ello formamos ciertas Agrupaciones. En el conocimiento especializado de la administración llamamos a estos grupos sistemas o subsistemas. Una vez

encontrados estos sistemas, la mente se puede dedicar a descubrir las relaciones ocultas tras los sistemas mismos. Este grado de conocimiento estructural es un enfoque poderoso que dirige a la mente en la indagación científica. El intelecto puede llegar a descubrir grupos de relaciones llamadas concatenaciones o conjuntos relacionados que, necesariamente, pueden guiar al estudioso en la tarea ardua de llegar a formular generalizaciones científicas válidas, es decir, formuladas sistemáticamente. Una vez lograda la construcción intelectual, el científico puede proceder a realizar diagramas de la realidad para representar en ellos variables y simular los efectos de transformación que se lograrían si llegara a tomar determinadas decisiones.

Tabla # 1: Las etapas que en forma sistemática integran el proceso de enseñanza aprendizaje

	Menor apropiación del conocimiento
Percepción	1
Descripción	2
Clasificación	3
Relaciones	4
Concatenación	5
Generalización científica	6
	Mayor apropiación del conocimiento

¹BACHELARD, Gaston; La formation de l' esprit scientifique (Contribution a une psychanalyse de la connaissance objective), 1938. Traducción al español La Formación del Espíritu científico, 1945, otra, 1972

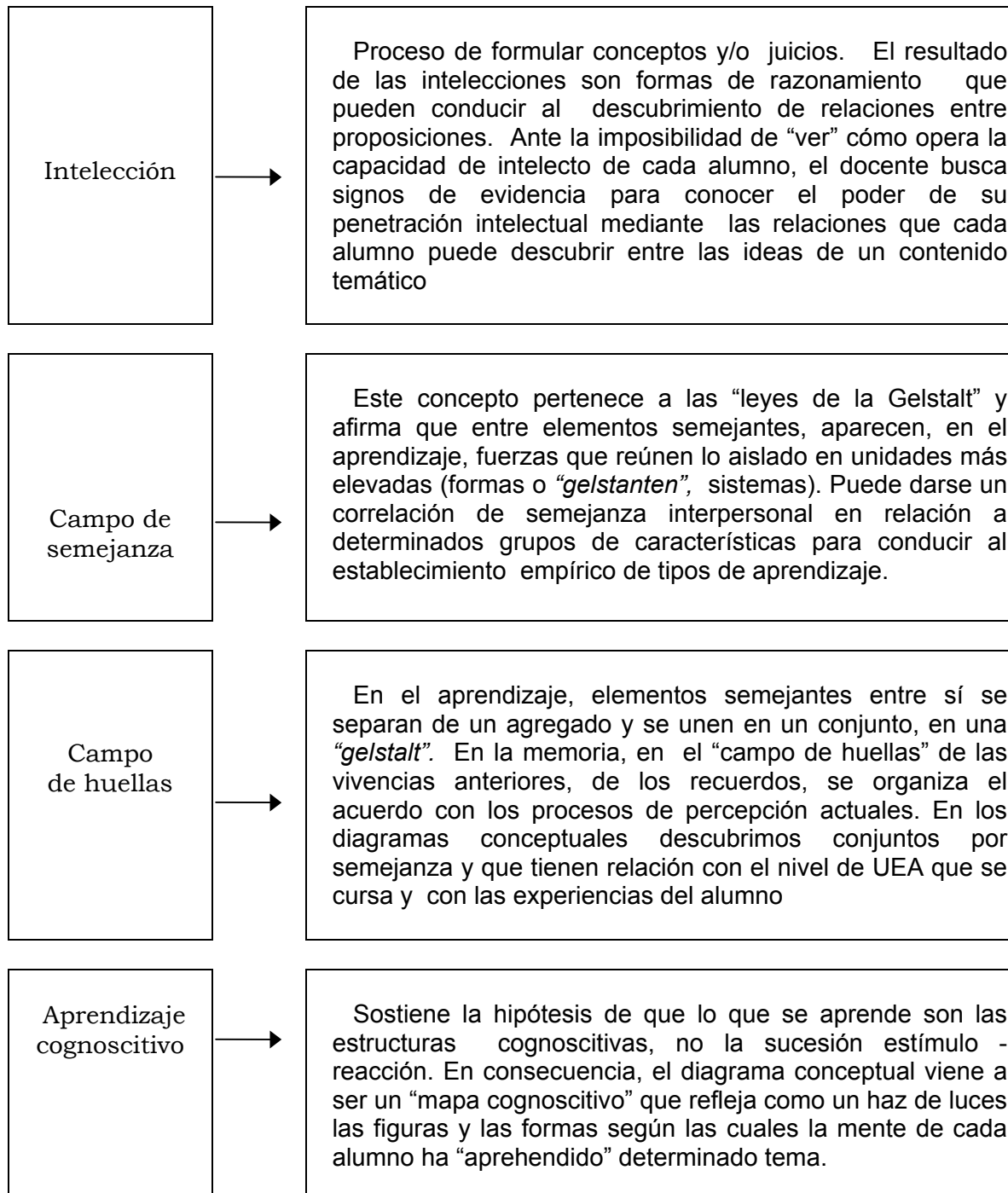
B. ¿Cuál es el contenido específico de cada etapa? ²

Percepción	→	Es el acto inicial en la tarea de estudiar. Por medio de él la mente se da cuenta de las proposiciones, de sus contenidos. Es diferente de las operaciones de la memoria o de otros procesos centrales porque la forma o figura que llega a la mente del estudiante es un contenido nuevo o en ciertos aspectos diferente a lo ya conocido
Descripción	→	Relación de las características de la proposición percibida; puede dar una idea clara y coherente de lo estudiado. Se concreta en expresiones verbales acerca de lo percibido u observado. Se distingue de la explicación en que no aporta nada nuevo o más allá de lo adquirido a través de la percepción
Clasificación	→	Ordenación de las proposiciones en varios grupos separados fundándose en ciertos rasgos diferenciadores seleccionados por la mente del analista según su intencionalidad al estudiar
Relaciones	→	Descubrimiento de las relaciones entre los grupos clasificados. Estas relaciones constituyen la estructura oculta atrás de los sistemas y llegan a ser, si se descubre con precisión, la lógica o patrón que gobierna a todo el conjunto
Concatenación	→	Serie o series conectadas de relaciones. Elementos estructurales que funcionan unidos para formar un patrón de conducta. En otras palabras una cadena de relaciones que ponen al descubierto o revelan el funcionamiento de los conjuntos
Generalización científica	→	Proposiciones explicativas, formuladas sistemáticamente que reducen el universo de ignorancia y enriquecen el saber científico

Tabla # 3. Descripción del contenido de cada etapa en el proceso de enseñanza - aprendizaje

²Recreación hecha a partir de las teorías expuestas por el Dr. Javier Salazar Resines en su libro Modelos Esquemáticos en la Planeación Educativa, editado por ANUIES, 1979

C. ¿Cuáles son los factores por medio de los cuales el alumno construye su aprendizaje?



3. EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza - aprendizaje en la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana se guía por el Sistema Modular. ¿En qué consiste dicho Sistema? ¿Cuáles son sus criterios guiadores? Por la brevedad del espacio vamos a hacer una presentación muy breve de lo que es el sistema modular y después a describir el proceso de enseñanza aprendizaje desde la perspectiva de nuestra investigación:

A. El sistema de enseñanza modular, en cuanto a su **contenido**, tiene tres perspectivas de análisis

PERSPECTIVA	CONTENIDO
1. Epistemológica	<p>Generalizaciones propias de la ciencia aplicada y sus enlaces con otras ciencias. Definición de la naturaleza del objeto del conocimiento acompañada de una visión filosófica de la disciplina</p> <p>Identificación de fronteras entre áreas de conocimiento Posibilidad de multi e interdisciplinareidad</p>
2. Conocimientos propios de la disciplina en cuestión	<p>Identificación y explicación de los elementos del conocimiento bajo la guía del Tema Eje</p> <p>Establecimiento de relaciones entre ellos, ayudados por el Objeto de Transformación, hasta llegar a una unidad de conocimiento</p> <p>Síntesis de la disciplina con posible identificación de fronteras con otras ciencias</p>
3. Proceso de Enseñanza Aprendizaje	<p>Impartición del programa de estudios en forma multi y, si es posible, interdisciplinaria (por ejemplo, cada módulo va acompañado por un taller y una apoyo en matemáticas)</p> <p>La investigación forma parte de la docencia en el módulo y es ella la que une la teoría con la práctica</p>

Enfocamos la presentación de lo que es el Sistema Modular desde la perspectiva del análisis, porque en el acto enseñar y aprender, el docente se desplaza conscientemente de uno a otro nivel y la presencia de varios profesores en un solo módulo exige la visión epistemológica del contenido de la disciplina que se enseña en un acto de cuando menos transdisciplinarietà con el fin de dar una visión unificada del material total de que se compone un módulo

B. El proceso de enseñanza - aprendizaje desde la perspectiva del sistema modular

La mente del estudiante forja los conceptos a base de la abstracción de sus percepciones. En este sentido el término se equipara en este trabajo al de idea. Su formulación es un proceso mental que hemos tratado de reflejar de alguna manera mediante modelos o diagramas conceptuales y que ha sido estudiado sobre todo por autores con una orientación psicologista como David Hume a quien seguimos en este artículo:³ Enseguida nos permitimos exponer un resumen, sacado principalmente del “Enquiry” acerca de la formulación de los conceptos o las ideas. Los resultados de sus investigaciones, que reflejan lo que sucede en el aula, pueden resumirse en las siguientes proposiciones:

- 1 En primer lugar todo lo que el espíritu contiene son percepciones. Éstas pueden ser **impresiones** o **ideas**. La diferencia entre ellas consiste en el grado de fuerza y vivacidad.
 - Las impresiones son las percepciones que poseen mayor fuerza y vivacidad. Ejemplos de impresiones, son las sensaciones y las emociones.
 - Las ideas son solamente copias o imágenes desvaídas de las impresiones tal como las posee el espíritu (mente - sentimiento) en los procesos del pensamiento y del razonamiento.
- 2 La tesis fundamental de Hume sostiene que no hay ninguna idea simple que no tenga una impresión correspondiente, y no hay ninguna impresión simple que no tenga una idea correspondiente. O en otras palabras, todas las ideas simples se derivan de impresiones simples que corresponden a ellas y que las representan exactamente.
- 3 Las impresiones pueden dividirse en impresiones de sensación e impresiones de reflexión. Las primeras surgen en el alma, originariamente, por causas desconocidas. Las segundas se derivan en gran parte de nuestras ideas de acuerdo con el siguiente orden: Impresión, por ejemplo, calor o placer estético ante una noción estudiada) + percepción de calor o de placer estético + copia de esta impresión en el espíritu y permanencia en ella después de terminar la impresión + idea + retorno de este idea al alma produciendo nuevas impresiones + impresión de reflexión por la memoria y la imaginación + producción por esta idea de nuevas impresiones e ideas. Así, hay impresión de sensación, ideas, e impresiones de reflexión. Las impresiones de sensación son estudiadas por los “filósofos naturales”. Las de reflexión (emociones intensas, etc.) surgen de las ideas. Por tanto las ideas constituyen el primer objeto de estudio

³HUME, David; Enquiry concerning human understanding (El título con el que hoy es conocido y se suele abreviar es el de Enquiry.) Traducción al español en Alianza Editorial, 1983

Al igual que en el “Enquiry” de Hume, nosotros tratamos de que los alumnos “reflejen” sus ideas en modelos . Ya la misma definición de diagrama conceptual nos lleva al mismo terreno:

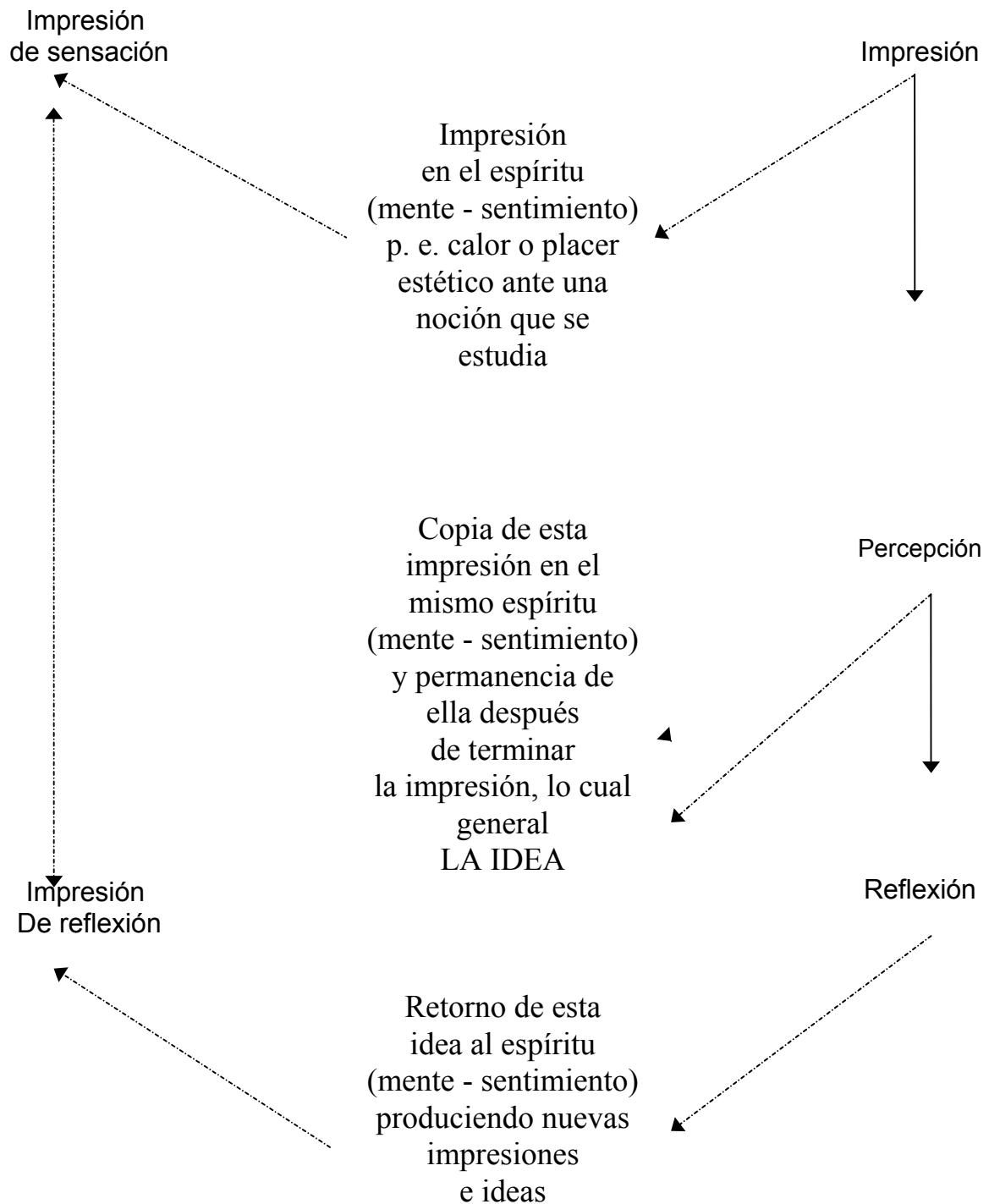
Diagrama Conceptual es
la expresión gráfica de las relaciones entre las ideas

En el acto de aprender y enseñar tomamos a las ideas como el primer objeto de estudio. Un contenido temático de cualquier disciplina está constituido por ideas. Su impresión en el espíritu del estudiante puede ser muy ligera o más o menos profunda. Todo depende de que la impresión sea completa: es decir, que participe en ella no solo el intelecto, sino el color de la voluntad natural o del sentimiento.

Para que el acto de aprender sea estimulante el docente despierta interés por la idea, la presenta en forma atrayente. Por su parte el estudiante no solo la percibe, describe y clasifica, sino que busca las relaciones entre las ideas con el fin de que, impulsado por el profesor, llegue a conclusiones generales que, de ser ciertas, le proporcionan un placer intelectual

Para lograr lo anterior, empleamos la reflexión en el proceso de enseñanza aprendizaje y seguimos el orden según el cual surgen en primer lugar las ideas, seguidas de sensaciones de placer y de reflexiones que traen consigo el placer intelectual. Para transmitir lo anterior, enseguida presentamos un diagrama conceptual que refleja el orden en que a partir de la idea, surgen las sensaciones y reflexiones. La tarea del docente es hacer surgir las ideas, acompañadas de placer estético y de reflexiones gratificantes.

Diagrama # 1. Proceso según el cual surgen las ideas seguidas de sensaciones y reflexiones gratificantes al espíritu



Se trata de llevar al alumno desde la impresión de la sensación a la impresión de reflexión y que lo demuestre gráficamente en el trazado de su diagrama conceptual.

3. Los grandes enfoques acerca del aprendizaje

De acuerdo con nuestro plan de trabajo hemos llegado al punto en que tenemos que declarar cuáles fueron los enfoques que analizamos en nuestra investigación, cómo son sus características y cuáles fueron las causas por las que elegimos el enfoque estructural - evolutivo.

Consideramos cuatro grandes escuelas que en el estado del conocimiento han elaborado sus teorías tanto desde la vertiente psicologista como desde la teoría del conocimiento. Las enunciamos siguiendo el orden en que fueron apareciendo:

1. El Asociacionismo
2. La Escuela Conductista
3. La Escuela de Wüzburg (investigaciones sobre la voluntad, el proceso de pensar y los "estados de conciencia")
4. La Escuela Estructuralista con su derivación actual hacia lo evolutivo.

Aún cuando llamamos a estas tendencias escuelas, en este trabajo las consideramos como perspectivas bajo cuyo marco teórico vamos a considerar a la realidad que se produce en el aula en el acto de enseñar y aprender. Es en ese sentido que las tomamos como "enfoques" o marcos guadores de posteriores análisis o decisiones. A continuación analizamos a cada una de dichas "escuelas"

ASOCIACIONISMO

Esta concepción psicológica es muy antigua. Precedentes de la misma se encuentran en Aristóteles. Cuando en su tratado "*De memoria et Reminiscentia* (II 145 b) presentó un principio de asociación siguiendo las formas de semejanza y asociación por contigüidad. Esta tesis fue aceptada y desarrollada por los comentaristas del Estagirita y por muchos escolásticos medioevales. Además, Juan Luis Vives, en su obra de *Anima et Vita*, trata el asunto con mucho detalle. Por lo tanto, no puede decirse que solamente con los filósofos modernos y especialmente con los filósofos y psicólogos de fines del siglo XVIII y del XIX haya aparecido un concepto de asociación. Entre los filósofos modernos trataron el problema Hobbes, y especialmente Locke (con su concepción de la "asociación de las ideas). En la actualidad el asociacionismo ha alcanzado una madurez suficiente y además ha permitido construir a base de él toda una teoría de contenido primariamente psicológico, aunque con intención filosófica. Los pensadores que siguen esta tendencia sostienen que hay un principio de conexión entre los diferentes pensamientos e ideas de la mente, y que en su aparición a la memoria o a la imaginación se introducen unos a otros con cierto método y regularidad. De hecho hay no uno, sino varios principios de conexión de los cuales tres son predominantes:

- Principio de semejanza,
- Principio de contigüidad y
- Principio de causa y efecto

El argumento principal por el cual no seguimos esta perspectiva consiste en que en los procesos psíquicos hay "una dirección", llevada a cabo por el pensamiento como "acto inteligente" o por otras "tendencias determinantes" más allá de los principios de causa y efecto, por medio del cual podría fácilmente derivarse al "conductismo".

De hecho, psicólogos de la Gestalt como Kurt Lewin han aducido experiencias en las cuales se ha mostrado que los hábitos, adquiridos mediante un determinado estímulo, no producen acción, y que la conducta tiene un propósito o que hay reacciones a relaciones, cosa que no tiene en cuenta ni puede explicar el asociacionismo.

Por lo expuesto, consideramos que el lector no podría imaginar en qué forma el asociacionismo permitiera una gran esfera de libertad personal y de elucidación subjetiva en el acto de enseñar y aprender, sobre todo en el sistema modular. Por todas las razones expuestas, lo dejamos de lado y preferimos situarnos en el estructuralismo. Aunque nuestra declaración no quiere decir que no dilucidemos a continuación las tendencias conductista y la de la llamada Escuela de Wüzburg.

CONDUCTISMO

El conductismo se considera a sí mismo como un método que rechaza toda introspección y que se atiene al estudio de lo único que estima observable y, por tanto, científicamente admisible, es decir, la conducta. Todos los términos que designan estados “internos”, y entre ellos, y sobre todo, “la conciencia”, son considerados sospechosos y eliminados del vocabulario conductista. Nos parece que esta actitud metodológica nos planteó las siguientes dificultades:

Si en el acto de enseñar y aprender nos atenemos solamente a la conducta observable, los fenómenos planteados por cada alumno serían particulares y se multiplicarían de acuerdo con el número de alumnos. En otras palabras, el rechazo a toda introspección impide seguir “un mapa cognoscitivo” aplicable a un conjunto de alumnos. Además, nos pareció que sería casi imposible evitar reduccionismos al tratar de aplicar el método a la investigación de módulo, donde el objeto de transformación juega el papel central.

Aún las concepciones conductistas menos radicales, aquellas que introducen contextos, tales como “refuerzo” (“recompensa o castigo”) para explicar los modos concretos acerca de cómo se producen las respuestas a los estímulos, nos parecieron contradictorias con la ideología y la cultura prevalecientes en la UAM, al grado que los postulados conductistas llegan a ser opuestos a los puntos de vista de la gran mayoría de la comunidad universitaria.

ESCUELA DE WÚZBURGO

Se había creído hasta fines del siglo XIX que el pensar va siempre acompañado de imágenes. Los psicólogos de Wúzburgo mostraron, en cambio, que éste no es el caso. Llevando hasta su último extremo al proceso del pensar desarrollado por Hume en el “Enquiry” y mostrado por nosotros en el diagrama conceptual número uno, llegaron a la conclusión de que la impresión de reflexión produce “estados de conciencia” sin imágenes. Estos “estados de conciencia” se caracterizan por conjuntos de pensamientos impresos en el ánimo por reflexión.

Este descubrimiento llevó a la acuñación del término “apercepción” para significar la percepción atenta acompañada de conciencia. Siguiendo este razonamiento numerosos psicólogos contemporáneos han formulado “pruebas de apercepción temática” en que se muestra a las personas fotografías o dibujos para que ellas escriban sobre ellos y viertan sus “estados de conciencia” David McClelland es uno de los psicólogos más conocidos por sus trabajos en este sentido.

Además, los “estados de conciencia” sin imágenes estarían influenciando la voluntad para actuar. Sin llegar a un “voluntarismo” la escuela estudió acciones concretas de la voluntad motivadas no por “intencionalidades” , sino por estados de conciencia entendidos como el producto de una atenta reflexión.

Los estudios de la escuela influyeron también en conceptos centrales desarrollados por Ludwig Wittgenstein en sus últimos análisis sobre el funcionamiento de la mente

Aunque el aparato conceptual de este escuela es muy estimulante, encontramos dificultades para aplicar “pruebas de apercepción temática” como evaluaciones parciales o como ayudas didácticas. Era prácticamente imposible, sin un cuerpo auxiliar de dibujantes producir el material necesario que facilitara el hecho de que los alumnos vertieran sus “estados de conciencia” en perfiles. Estados de conciencia producidos por el conocimiento estudiado o por las dificultades encontradas en la adquisición del mismo.

Como veremos, en el apartado de los “Diagramas conceptuales” procuramos incorporar algunas de estas ideas en las conclusiones de los diagramas y en simples preguntas proyectivas acerca de lo que le gustó o le disgustó al alumno durante el curso.

LA ESCUELA ESTRUCTURALISTA

Introducción

Consideramos que en nuestro recorrido por el marco teórico, la noción de estructura demanda precisiones introductorias. En primer lugar deseamos indicar que cada ciencia conlleva un enfoque fundamental de pensamiento, aunque no exclusivamente único. Así la ciencia política por su misma naturaleza pide el empleo del enfoque dialéctico en el sentido marxista. Desde este punto de vista todos los pensadores hacen de la dialéctica un método para describir y entender no, como en Hegel, el autodesarrollo de la "idea", sino la realidad en tanto que realidad "Empírica". El uso de la dialéctica permite comprender el fenómeno de los cambios históricos (materialismo histórico) y de los cambios naturales (Materialismo dialéctico) Todos estos cambios se hayan regidos por las tres grandes leyes dialécticas:

- La ley de la negación de la negación
- La ley del paso de la cantidad a la cualidad y
- La ley de la coincidencia de los opuestos

Tales leyes permiten, al entender de los marxistas, afirmar que "S es P" y negar a la vez "S es P", pues señalan que si "S es P", puede ser verdadero en el tiempo t y puede no ser verdadero en el tiempo t_1

Por el contrario, la ciencia administrativa al tener por objeto de estudio a la organización y al ser una interdisciplina que coordina a las diferentes ciencias en su aplicación a la realidad para fines útiles, pide un método distinto a las ciencia política. Requiere de un razonamiento "estructuralista". Pero ¿Qué pretendemos afirmar con dicho término? Vamos primer a exponer una consideración abstracta de estructura y luego a ofrecer dos definiciones desde dos perspectivas diferentes, Todo lo anterior lo relacionaremos con la administración.

Una consideración abstracta de la estructura atiende a la forma cómo se relacionan elementos dentro de un dominio de objetos no especificados y a cómo se relacionan entre sí las relaciones de las relaciones, y así sucesivamente. No importan ni los objetos, ni las relaciones entre ellos; importa únicamente el patrón según el cual, los objetos sean los que sean, y las relaciones, sean las que sean, están articulados.

Esta formulación abstracta de la estructura, como perspectiva del pensamiento, se aplica a la administración porque para actuar sobre su objeto de estudio o de análisis de la realidad necesita conocer a los objetos y a sus relaciones, al funcionamiento entre ellos y al patrón que los gobierna, a fin de poder tomar decisiones de acuerdo con "la realidad" estudiada.

En forma más concreta se entiende por "estructura" algún conjunto o grupo de elementos relacionados entre sí según ciertas reglas, o algún conjunto o grupo

de elementos funcionalmente correlacionados. Los elementos en cuestión son consideramos como miembros más bien que como partes. El conjunto o grupo es un todo y no una “mera suma”. Así los miembros de un todo de esta índole cumplen los requisitos señalados por Edmundo Husserl ⁴para los “todos”: están enlazados entre sí de forma que puede hablarse de no independencia relativa de unos con otros y también de compenetración mutua. Por eso en administración y en estructuras de esta índole salen a relucir palabras como “estudio de casos” “Leyes bajo las cuales opera la tecnología X” así como las articulaciones y complementareidades entre las funciones de los miembros o elementos de un todo.

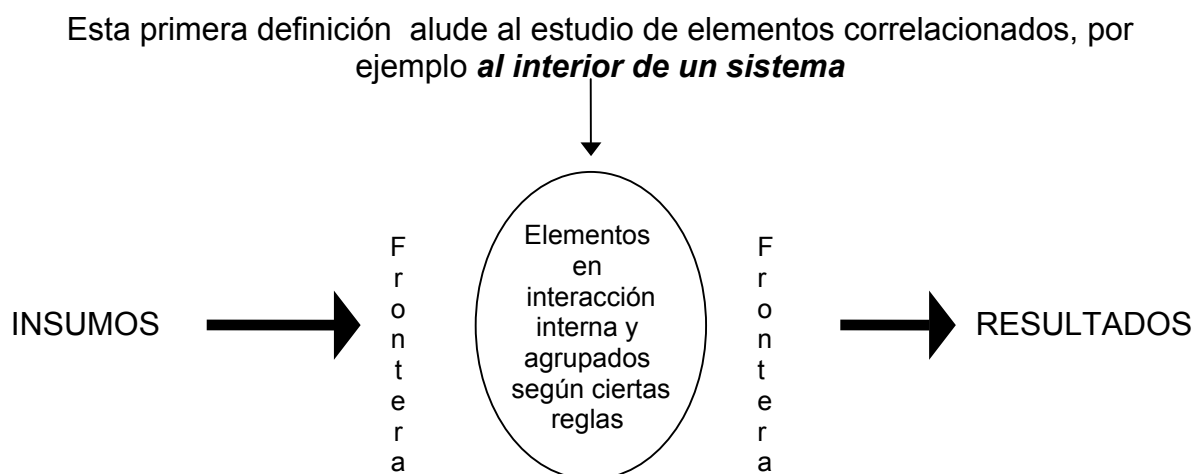


Diagrama # 2. La flecha vertical muestra a los elementos relacionados entre sí según “ciertas reglas”. Éstas pueden ser las propias de un procedimiento administrativo o de un proceso de oficina o de producción. Por lo mismo, el resultado son funciones al interior del sistema. En este sentido las funciones son resultado de las relaciones entre los elementos o en otras palabras producidas por la estructura. En este caso el analista o administrador no toma en cuenta ni las fronteras, ni los insumos o resultados fuera del sistema.

Por otro lado una estructura puede entenderse como un conjunto o grupo de sistemas. La estructura no es entonces una realidad “compuesta” de miembros; es

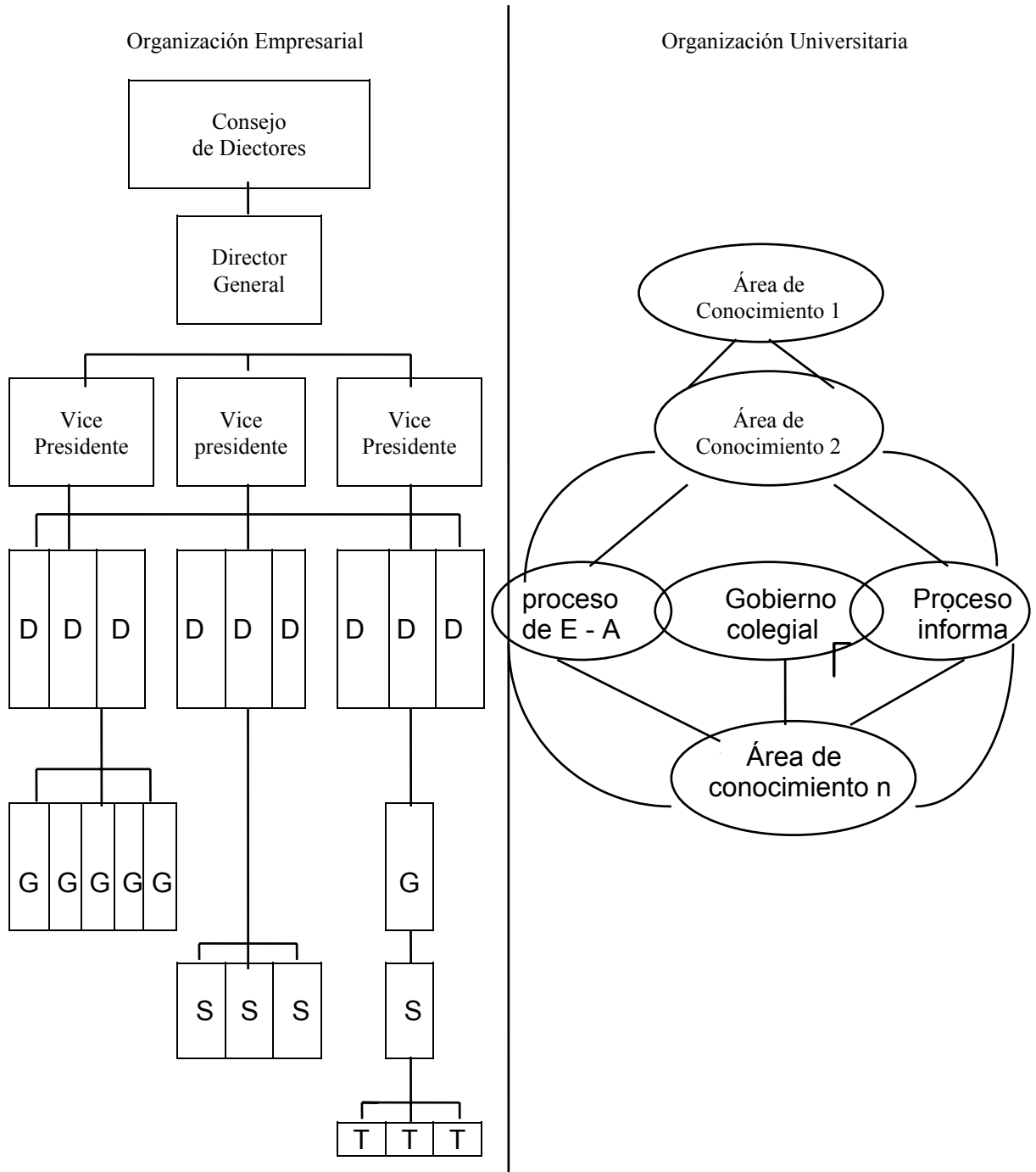
⁴Husserl dejó gran cantidad de escritos, con libros terminados pero todavía no suficientemente organizados. Las notas acerca de los “todos” se encuentran en las Ideen, obras rescatadas por Herman Leo Van Breda, Universidad de Lovaina, 1938 Volumen III, páginas 241 - 155

un modo de ser de los sistemas, de tal modo que los sistemas funcionan *en virtud de la estructura que tienen*. Así puede haber varios sistemas: la tecnología, los mercados de dinero y los mercados de productos. Los tres difieren en su composición material, pero ejecutan funciones que aunque distintas, son significativamente correlativas. Esta segunda definición alude al estudio de las “relaciones entre los sistemas” Así por ejemplo podemos representar en un “modelo” las relaciones entre los sistemas de producción, de finanzas y de mercadotecnia. Todo esos sistemas difieren en su composición material, pero ejecutan funciones que, aunque distintas, son significativamente complementarias en el todo de la organización, es decir sus funciones son correlativas. Uno de tales sistemas puede tener ejercer funciones tan determinantes que subordina a los otros dos. Es obvio que la idea de estructura como modelo de un conjunto de sistemas que tienen funciones distintas pero comparables y hasta “transformables”, en virtud de la estructura común que poseen, es más refinada que la idea de estructura como “realidad” compuesta por miembros funcionalmente relacionados entre sí.

En la aprehensión de lo anterior, durante el análisis inicial se revela a la mente lo meramente accesorio: elementos dispersos. Pero mediante el trabajo arduo de reflexión y de representación por medio de diagramas, la mente por fin se comienza a dar cuenta de las relaciones.

Lo principal es que llegue a “**descubrir**” **la lógica de las relaciones**. Esta lógica es en realidad el “patrón” que gobierna a los sistemas. Por ejemplo, en el cuerpo humano tenemos varios sistemas: circulatorio, óseo, de respiración, etc., El médico sabe que el “patrón” que gobierna al sistema circulatorio es 120 de circulación alta y 80 de circulación baja. En el momento en que la presión sale de esos rangos, el médico afirma que existe una enfermedad. De la misma manera, los sistemas en administración tienen ciertas reglas de funcionamiento que, de ser alteradas, la organización comienza a funcionar mal. En una analogía médica a enfermarse. Enseguida desplegamos otro diagrama en el cual deseamos ver las relaciones entre los sistemas y dilucidarlas de alguna manera:

DIAGRAMA # 3. EL ORGANIGRAMA EN LA UNIVERSIDAD
ES DISTINTO A LOS ORGANIGRAMAS DE EMPRESAS



D = Directores
G = Gerentes
S = Supervisores
T = Trabajadores

En el diagrama anterior estamos comparando las “formas organizacionales” de las empresas y de las universidades. Son distintas entre sí. El organigrama de la organización empresarial nos informa acerca de que las decisiones son verticales “autoritarias”, provenientes de la “cumbre” y que el poder se ejerce por una jerarquía instalada de “unos sobre otros”. Pero podemos hacer una indagación más refinada y encontrar que la lógica que rige a dicha organización es la centralización del poder y la subordinación de todos los elementos a un consejo de directores. Por el contrario, la lógica de las relaciones en el organigrama universitario se encuentra al centro de dicha figura, en el gobierno colegiado en donde, como una especie de foro democrático, se toman las decisiones y la organización, en lugar de ser jerárquica, se abre en “redes”, cada una agrupando a un “grupo” con intereses afines. En conclusión: la lógica de las relaciones, como estructura, hace que cada organización “funcione” según su propia estructura y, además nos muestra, que si hacemos un análisis comparativo, ambas son diferentes.

Razones por las cuales seguimos el enfoque estructuralista

Además de los argumentos aducidos más arriba en el sentido de que el enfoque estructural se aviene con el contenido de la disciplina de la administración y de que da cuenta de las relaciones entre elementos de la “realidad” y entre los sistemas, existen otras razones por las cuales nos “situamos” en esta perspectiva y son las siguientes:

El acto de aprender es un proceso con las siguientes etapas: presentación de una nueva noción o información a la mente, lo cual ocasiona un estado de “incomodidad” de “desequilibrio”. Es aquí en este estado cuando el sujeto que aprende “reflexiona” elucida la cuestión y vuelve a un estado de equilibrio. El proceso puede representarse en el siguiente diagrama

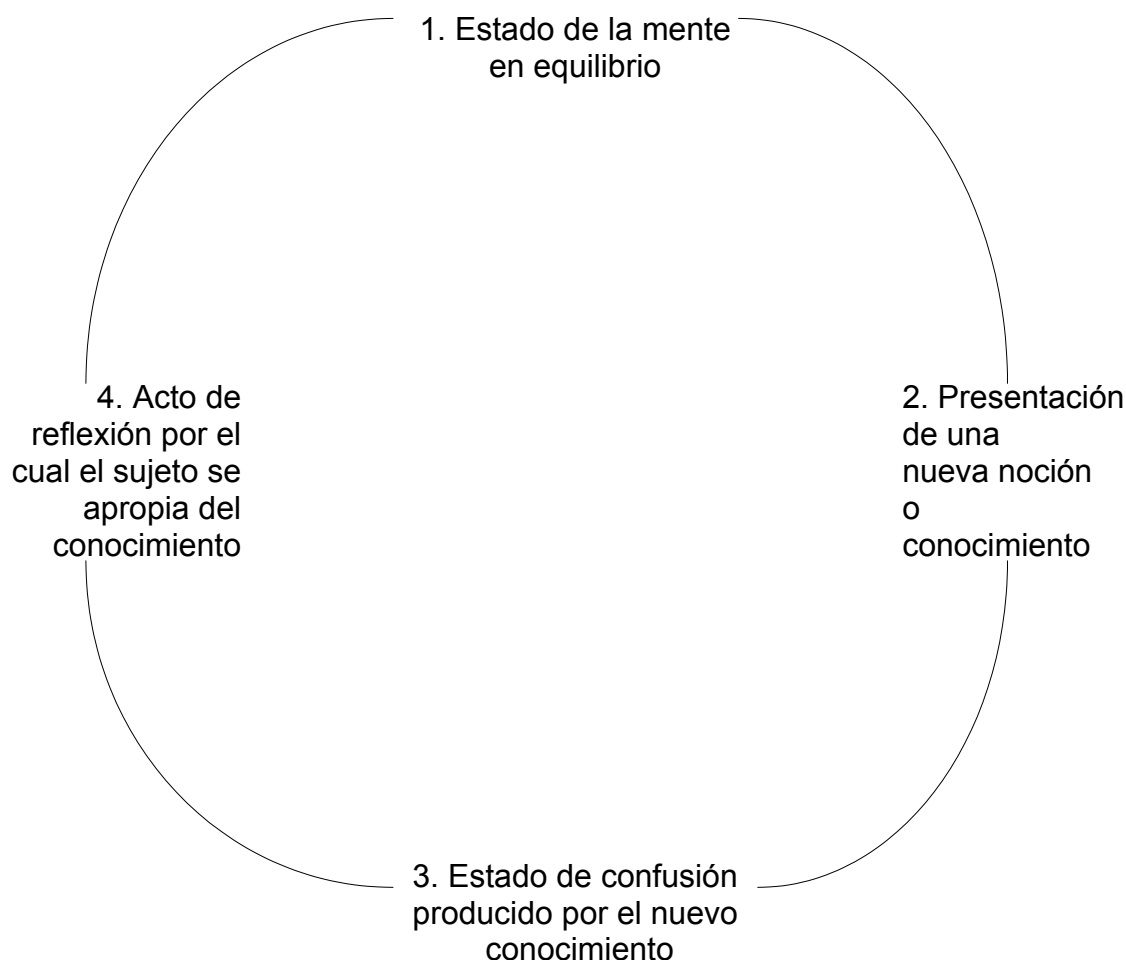


Diagrama # 4. El acto de aprender aparece como una “totalidad” o una “configuración”. Ambas palabras traducen parcialmente el significado del vocablo alemán “Gestalt”

Con los diagramas conceptuales pretendemos que los estudiantes tracen un “reflejo” de lo que su mente ha entendido en un determinado tema. Esta tarea la logran cuando formulan en una especie de modelo el contenido de lo que aprendieron. Para lograrlo, cierran un círculo o Gestalt y además lo demuestran por escrito.

Con el diagrama animamos y acompañamos a los alumnos a recorrer la “totalidad” del proceso de enseñanza aprendizaje. No solamente perciben, describen y clasifican, sino que lo más importante descubren las relaciones entre los sistemas y mediante el acto de concatenación, se preparan para formular en forma sistemática una aproximación a generalidades científicas.

En el proceso de investigación, el diagrama conceptual permite descubrir, en un problema relevante de la realidad, los elementos contenidos en ese problema y con las relaciones entre ellos el estudiante traza su objeto de transformación. Visualiza cuáles efectos podrán acarrear las consecuencias de determinadas decisiones al actuar para transformar la realidad.

En este sentido, “la totalidad de enseñar - investigando significa que algo está terminado, hecho un todo, unido y cerrado, al modo de un círculo, para emplear la palabra alemana a la manera de una “Gestalt”. Cualquier situación inconclusa en la tarea de aprender .- investigar es una gestalt abierta y cuando se concluye es una gestalt cerrada. Tal como se demuestra en nuestro diagrama número 4

En conclusión, cualquier situación es una gestalt, y cada una construye la otra, de modo que gestalt es como un átomo fundiéndose en otro, que a su vez da origen o construye nuevas totalidades con otros átomos y, así sucesivamente, en una cadena infinita.

El diagrama conceptual, entendido como un círculo que se cierra es el proceso de **la continua construcción y transformación**. En él el alumno recorre todas las etapas que mencionamos en las tablas tres y cuatro de este trabajo. En ellas se encuentran las razones que justifican nuestra postura en este asunto

4. Definiciones de Diagrama Conceptual

Siguiendo el hilo de nuestro trabajo hemos llegado al punto 4 donde debemos explicar lo que es un diagrama conceptual y cómo se puede emplear como una estrategia de enseñanza - investigación en el Sistema Modular. Iniciaremos este apartado con las definiciones de Diagrama Conceptual y a continuación nos ocuparemos del aspecto estratégico

1. El diagrama conceptual

Es la representación gráfica de las relaciones entre las ideas. Para llegar a esta etapa de representación el alumno pasa necesariamente por la percepción, la descripción y la clasificación de los elementos del contenido de enseñanza - aprendizaje al que se ha entregado en el estudio. Para el momento de las relaciones ya debe contar con la representación gráfica de lo que ha entendido. En otras palabras, ya debe tener un “mapa comprensivo” ante sus ojos para “buscar” entre los elementos del mismo las relaciones. Por experiencia nos hemos dado cuenta que el estudioso va y viene de una relación a otra. Intenta “conexiones”, las cambia, las establece hasta que su ánimo se siente “complacido” por el trabajo realizado. Se nos dirá que es imposible que el profesor constate lo afirmado anteriormente. Ante esa objeción, replicamos que hay “signos” y hasta “evidencias” de tal motivación que el alumno transmite ya sea en la limpieza y acabado de su diagrama realizado en computadora o por el “tono emocional” con el cual lo expresa y, ante todo, por la cantidad de relaciones que “ha descubierto” Un alumno podrá ser evaluado si sus expresiones y sus diagramas permiten al maestro reconstruir cada etapa empleada en la apropiación del conocimiento. Ante el diagrama de un alumno el docente puede “calibrar” la calidad de sus percepción, sus habilidades para describirlas, clasificarlas y, luego, “descubrir” relaciones que a veces los textos modulares contienen “implícitamente”. Es una labor de desmantelamiento de significados en la que el espíritu del maestro puede encontrar, al igual que el alumno, un placer estético; es decir, de una obra acabada, de un “círculo cerrado” a la manera de una gestalt, donde no falta ni sobra elemento alguno. Si el docente regresa al alumno los diagramas que éste trazó con una evaluación por cada uno de los apartados, el instrumento de evaluación se convierte en otro medio para seguir estudiando, profundizando en la materia y así alcanzar una mejor eficiencia terminal, llena de conocimientos y satisfacciones intelectuales para ambas partes.

2. El diagrama del mundo real

Intenta construir espacios lógicos en los cuales identificar los elementos de la realidad descubiertos y comprendidos por el alumno. Visualizar las relaciones entre ellos. Este

diagrama recorre también cada una de las etapas. La orientación expresa la perspectiva desde la cual el alumno contempla al mundo real con la intencionalidad de aplicar el marco teórico aprendido en el aula. En la etapa descriptiva el diagrama del mundo real más utilizado es el de procesos, ya sean físicos o sociales. En la etapa de estructura el alumno puede identificar las relaciones sociales y las formas de organización como la materia prima de su figuración o representación la cual, como expresión lógica, es distinta del mundo real. En la práctica, los diagramas del mundo real recrean en forma lógica el objeto de transformación, concretan su representación ideal. Un alumno puede ser evaluado si sus diagramas del mundo real, al recorrer todas las etapas de aplicación del conocimiento, logran los siguientes resultados:

1. Describen al objeto de transformación
2. Lo relacionan con el marco teórico; es decir, construyen o intentan construir modelos enlazando la teoría con las cosas del mundo real
3. Describen sistemáticamente el diseño de una investigación e identifican las partes de su proceso
4. Clasifican a las relaciones e inciden sobre las oposición y transformación; las primeras le sirven para encontrar las contradicciones y, si es posible, manejar en forma dialéctica a su objeto de transformación; las segundas le ayudan a visualizar las variables que pueden ser manipuladas para transformar algunos aspectos de la realidad. Realizan lo anterior construyendo definiciones operacionales de su investigación para desencadenar la serie de transformaciones a lograr dentro de un enfoque evolutivo

5. Dimensiones del Diagrama Conceptual

Al inicio de este artículo afirmamos que las dimensiones del diagrama conceptual son las siguientes:

- A. Orientación o perspectiva
- B. Contenido
- C. Objetivos
- D. Relaciones
- E. Conclusiones

A continuación explicamos cada una de las dimensiones. Antes podemos afirmar que el hecho de seguirlas constituye un proceso. En consecuencia, la elucidación de las dimensiones, más las indicaciones de “cómo hacerlo” darán necesariamente habilidades en la ejecución y aplicación de los diagramas conceptuales en el acto de enseñar - aprender e investigar:

A. Orientación o perspectiva

Es una disposición de la mente desde la cual se dispone a recorrer el contenido del programa curricular. Procede del mundo intrapersonal del alumno según las preferencias de éste fundamentadas en su visión del mundo, en su cultura y en su sensibilidad. Esta orientación incluye

1. Una idea general de la estructura del cosmos de acuerdo con los conocimientos que el estudiante haya ido acumulando a lo largo de su vida. La puede poseer como resultado de generalizaciones que haya hecho, por extrapolaciones o por una serie de hipótesis
2. Una visión del mundo que puede incluir elementos de muy diversas clases: resultados científicos parciales, creencias religiosas, intuiciones estéticas, racionalizaciones de hábitos sociales, ideales, aspiraciones personales, etc.,
3. Una visión del mundo de acuerdo con una idea básica o una visión directriz. La idea o intuición del alumno puede ser de carácter personal (y aún temperamental)

Es toda una concepción del mundo y, a veces decimos, de la vida que el estudioso lleva al salón de clases y desde la cual se dispone a “dialogar” con los contenidos curriculares. El docente puede pasar por esta perspectiva como una aplanadora, acallarla y resaltar solo lo que él desea que se vea del contenido curricular o puede aprovecharla como un haz de luces para iluminar, desde diferentes ángulos y tonalidades el contenido del estudio.

Esta es la primera dimensión del diagrama conceptual. El docente concientiza al alumno informándole de que cuando se dispone al acto de estudiar pone en movimiento “su visión del mundo” para desde ella ver los contenidos particulares. En forma más sencilla, le dice que antes de “pensar” en algo, la mente se sitúa dentro de una perspectiva y que esto sucede al estudiar. pensar en algo **antes** conlleva una **intencionalidad**, la cual procede del mundo interior del alumno. En todo caso el docente supone que esta concepción del mundo, de cada alumno, no es susceptible de ser contrastada con la experiencia al modo como lo es una hipótesis científica o una teoría ontológica. Por lo mismo, es solo ese haz de luces desde el cual se puede ver lo estudiado. Y como cada mente, de cada alumno, tiene su perspectiva particular, la “puesta en común” de una serie de diagramas conceptuales se convierte en una sesión en la cual cada tema se analiza desde muy diferentes perspectivas. Es decir se enriquece el objeto de estudio.

El docente supone también que la visión del mundo aspira a abarcar el conjunto de la realidad, y que trata no sólo de conocerla, sino también de penetrar su sentido de acuerdo con una direccionalidad particular, porque la perspectiva de cada alumno, es decir su concepción del mundo, se refiere al conjunto de intuiciones por las cuales ese estudioso tiene un saber, en parte teórico, en parte vivencial acerca de la vida en su totalidad.

B. Contenido

El contenido abarca un solo tema de un programa. Por lo mismo un programa de enseñanza - aprendizaje conlleva cuando menos tantos diagramas conceptuales como temas en los que esté dividido. Es conveniente que los temas se sucedan en secuencia unos a otros; es decir que el contenido se vaya enriqueciendo conforme avanza el proceso de enseñanza aprendizaje. Por experiencia hemos comprobado que es muy difícil, por no decir casi imposible, hacer un diagrama de todo un programa. Las perspectivas de la mente, desde la cual se ven las distintas fases son tantas que es muy difícil que el alumno pueda incluirlas todas en un solo trazo de relaciones.

C. Objetivos

Son los objetivos de aprendizaje que el alumno se pone a sí mismo, bajo la guía del docente en el diagrama conceptual. Tienen una relación muy directa con la orientación o perspectiva. Es como poner en práctica la visión bajo la cual el alumno **desea** estudiar. Un criterio valioso para calificar a un diagrama conceptual es ver la consistencia o congruencia entre la orientación y sus objetivos.

D. Relaciones

En esta categoría incluimos el trabajo que hace el alumno, una vez que ha percibido, descrito y clasificado los elementos de estudio en una representación gráfica. Tal trabajo incluye la “búsqueda” de las relaciones entre los “Elementos” y entre “los conjuntos o sistemas”. Es la parte más fundamental del diagrama donde se mide la capacidad de penetración mental del alumno. Si éste es capaz no solo de hacer “conexiones” entre ideas, elementos y sistemas, sino de “descubrir” la lógica implícita en los textos, entonces puede considerarse que se ha apropiado del conocimiento con una profundidad más allá del simple “descriptivismo verbal”. Las relaciones pueden ser las siguientes:

Menor
complejidad



Relaciones secuenciales: (Diagramas de flujo)

Relaciones recíprocas: Cuando la acción se inicia en el nodo # 1 y luego continúa por otros varios eventos o nodos, por ejemplo del 2 al 5 y vuelve al nodo # 1 para completar el ciclo.

Relaciones de recursos: Por ejemplo las relaciones que plantea una línea de producción pidiendo insumos en cada estación de trabajo, con determinada regularidad para que todo suceda “justo a tiempo”. O las relaciones que plantea la asignación de un solo recurso, por ejemplo, el dinero a varios departamentos, proyectos o unidades.

Relaciones de oposición: es decir, relaciones binarias en que la mente del estudioso puede analizar “contrarios” en la realidad.

Relaciones de transformación, es decir, cuando la acción del evento 1 pasa al estado número 2 y así sucesivamente hasta completar un ciclo transformador de alguna cosa.



Mayor
complejidad

Conclusiones

En esta dimensión se le pide al alumno lo siguiente:

1. Una serie de razonamientos mediante los cuales compruebe que los elementos incluidos, su clasificación y sus relaciones son válidos desde el punto de vista de su perspectiva y de sus objetivos. Para realizar lo anterior el alumno tiene que argumentar. Es frecuente que en los ejercicios reales los estudiosos den argumentos demostrativos y de convencimiento; los primeros son más débiles que los segundos, porque pueden carecer de fuerza o pueden aparecer débiles; sin embargo, los segundos convencen por sí mismos al lector de las conclusiones.
2. También se pide al estudiante que, a partir de los argumentos contenidos en sus conclusiones, intente redactar generalizaciones científicamente válidas, es decir, fundamentadas en todo el contenido del diagrama

Los argumentos demostrativos o de convencimiento facilitan al docente asignar una calificación alta al diagrama. Si además estos argumentos se acompañan de generalizaciones científicamente fundamentadas, esto demuestra que la apropiación del conocimiento hecha por el alumno ha sido más profunda.

En esta sección se cuida que los alumnos no expongan solamente comentarios simplistas, repeticiones acerca de las relaciones encontradas, sino que tiendan verdaderamente a “formar su mente” y a foguearse con el trabajo arduo de pensar en profundidad para desarrollar la habilidad de “ir al punto preciso” sin divagar o tratar de enredar la situación lanzando “rollos” retóricos.

La conclusión, a la manera de una gestalt, cierra el diagrama y lo da por concluido. La revisión mutua - docente alumno - del trabajo aludido es una fuente muy valiosa para el mutuo apoyo entre los dos actores para seguir profundizando en el conocimiento. Este hecho se apoya en las siguientes razones: El docente dispone de un trabajo meticulosamente realizado por el alumno; el estudioso ha puesto en él “mucho interés y motivación” y lo considera una obra valiosa. Sobre estos fundamentos la evaluación aumenta la motivación en el alumno y el gusto estético en el docente.

6. El Diagrama Conceptual como Estrategia de Enseñanza - Aprendizaje e Investigación en el Sistema Modular

La estrategia es un criterio para decidir dentro de los apremios del ambiente. En el caso de los trimestres, entre las presiones del tiempo y de los contenidos de los módulos. El diagrama conceptual es un medio para lograr varios objetivos, entre ellos el que los alumnos estudien dentro de una estructura de trabajo organizado donde se privilegia la profundidad en los conocimientos junto con el aprovechamiento del tiempo y la formación de la capacidad de pensar.

Si las estrategias son medios para lograr fines. Esos medios deben decir “cómo hacerlo”. El diagrama conceptual va precedido por una “carátula” o introducción redactada por cada alumno en cada diagrama siguiendo los puntos que se mencionan a continuación:

1. Enfoque o perspectiva	El “contexto” de la mente desde y según el cual usted se interesa por un tema
2. Contenido	frases cortas que enuncian las diferentes partes del contenido del diagrama.
3. Objetivos	Los resultados que usted espera alcanzar con el diagrama
4. Relaciones	Enumeración corta de las partes o “sistemas” que se interrelacionarán en el diagrama
5. Conclusiones	Apreciaciones, juicios personales, críticas que usted considera relevantes
El material anterior es “la portada” de su diagrama.	
LO PRECEDE	

Tabla # 5. Introducción o “portada” de un diagrama conceptual. La redacción de este material está dirigida a los alumnos. Ellos deben dar respuesta a cada uno de los puntos mencionados

Para hacer más explícitas las recomendaciones a los alumnos para que “trabajen” su portada, acostumbramos extendernos en las siguientes:

Definición
del diagrama

Es la representación gráfica de las relaciones entre las ideas.

En un texto, supone que el “analista” busque la lógica de las relaciones como el “Patrón que gobierna” a los sistemas

En la aplicación del diagrama como técnica para utilizarla en el proceso de enseñanza aprendizaje hemos encontrado que **antes** de trazar el diagrama es conveniente dar contestación a los siguientes apartados:

Enfoque o
perspectiva

Antes de “pensar” en algo, la mente se sitúa dentro de una perspectiva. Esto sucede al estudiar. Pensar en algo **antes** conlleva una **intencionalidad**, la cual puede responder a las siguientes preguntas:

En el modelo de Brian Quinn, ¿Cuáles es el elemento fundamental de mi interés personal?

- ¿Cuáles son los puntos que han despertado mi interés?
- ¿Cuál es el título bajo el cual los puedo agrupar?

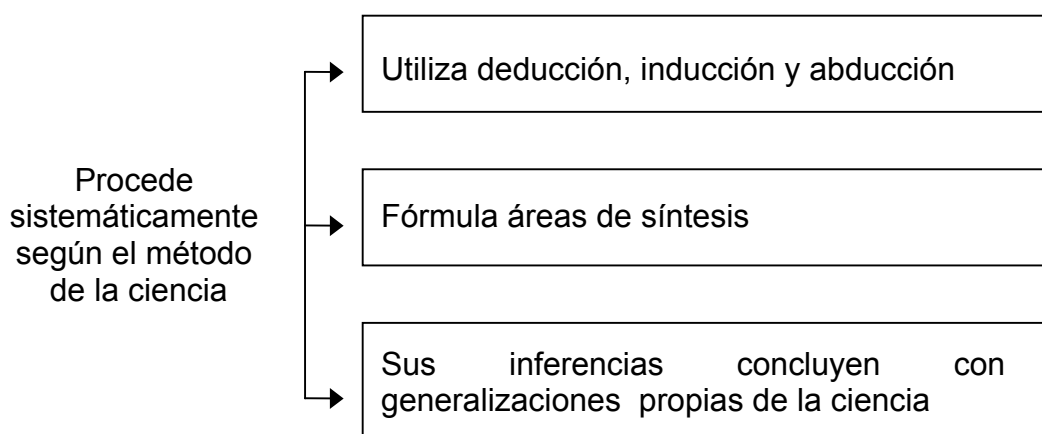
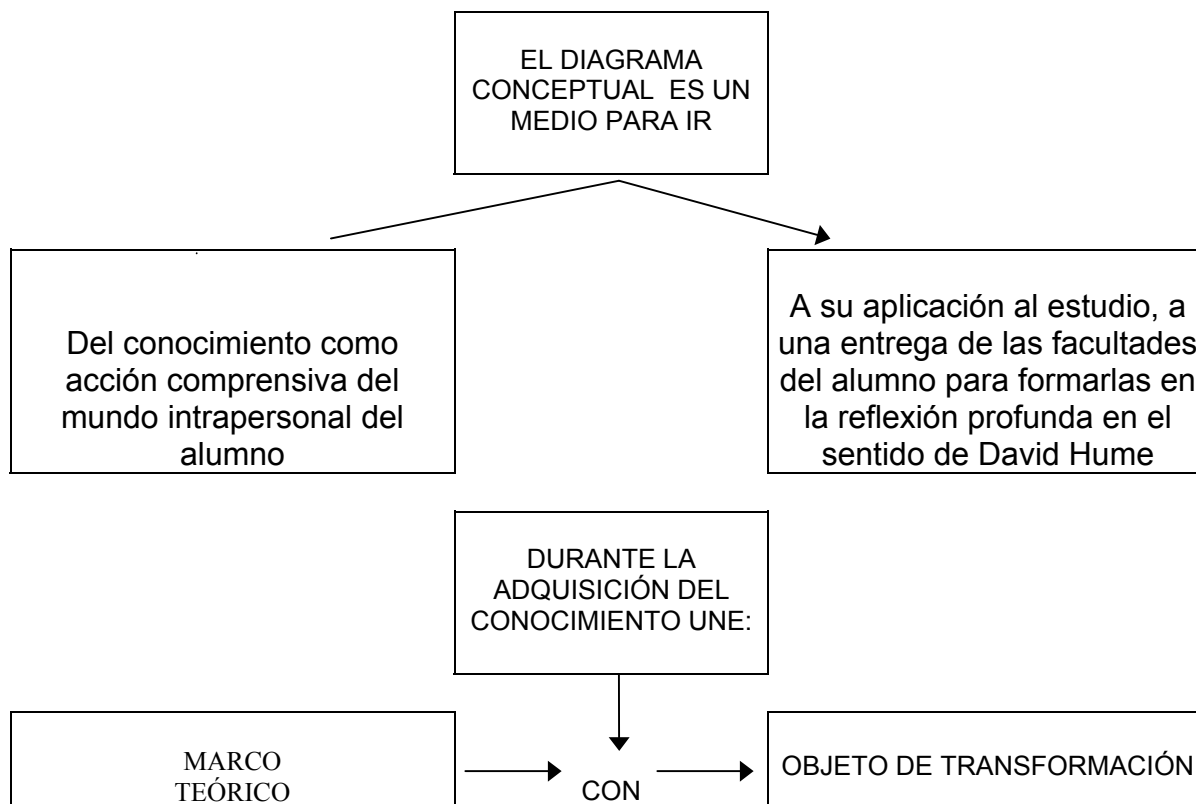
1. La respuesta a estas preguntas le da el contenido de la formulación de su enfoque o perspectiva.
2. Es como el contexto de la mente en el cual su “yo” estudia, analiza, responde una evaluación

El enfoque es una frase corta: Por ejemplo: La naturaleza de las formas organizacionales en las organizaciones del siglo XXI

Además de las preguntas anteriores usted deberá dar respuesta a los siguientes apartados

- Contenido
- Objetivos
- Relaciones
- Conclusiones

La estrategia es un conjunto de medios. El diagrama conceptual como tal, al ir evolucionando sigue un determinado proceso que representamos a continuación:



En el acto de aprender, el alumno utiliza el **diagrama conceptual**. En el diseño de su investigación de módulo utiliza el **diagrama del mundo real** para representar su objeto de transformación. Ambos diagramas tienen sus propias características que fueron explicadas por nosotros en el apartado # 4

Organización del proceso de enseñanza - aprendizaje

La primera fase que realiza el alumno para prepararse a trazar su diagrama conceptual es un diálogo interno en el que más o menos se pregunta lo siguiente:

- ¿por qué voy a estudiar el tema?
- ¿Para qué lo voy a estudiar?
- ¿Qué tiene que ver conmigo el contenido del tema?
- ¿Cuál es el “sentido” que estoy dándole a mi tarea de estudiar?

Cada alumno se da a sí mismo una respuesta específica, en el sentido de única. Le corresponde solamente a él, a su mundo intrapersonal donde entran en juego su visión del mundo, su sentido de la vida, su visión del cosmos a los cuales explicamos en el apartado A del tema 5, llamado orientación o perspectiva. ¿Cuál es la finalidad de este paso? Los propósitos son varios:

1. Facilitar al alumno la reflexión acerca de sus hábitos al estudiar. En otras palabras; ¿qué busca **casi siempre** cuando estudia?
2. Personalizar el aprendizaje. **La direccionalidad** en el acto de aprender la proporciona el mundo intrapersonal del alumno, no el docente, el cual es solamente un mero facilitador
3. Poner en actividad **todas las energías** que puede desplegar el alumno en el acto de aprender ya que realiza esta tarea porque tiene un **propósito inteligente**, una perspectiva interior que **lo mueve** a estudiar.
4. Por el lado del docente, éste desencadena una gran cantidad de energía tomando a los alumnos en conjunto: esta energía se manifiesta en la clase, a la hora de poner en común los diagramas como un haz de luces que iluminan el tema desde distintas perspectivas y lo hacen en forma ordenada y sistemática. **(La puesta en común se realiza con el auxilio del re proyector de acetatos. Cada alumno, durante el curso, tiene cuando menos diez oportunidades de presentar ante todo el grupo sus trabajos que sirven como motivo de reflexión entre docente y grupo)**

En esta forma, dado un determinado tema, cada alumno realiza diagramas conceptuales y el docente, al hilo del trimestre, los va analizando con ellos, refinándolos y sacando conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA

CARRILLO, V. L. "La Gestaltpsychologie" y el concepto de Estructura. Revista Venezolana de Filosofía 8, (1978) 7 - 81

KOFKA, Kurt. Principios de Psicología de la Forma, Edit. Paidós, Buenos Aires, 1973

KÖHLER, Wolfgang. Psicología de la Forma , Editorial Paidós, Buenos Aires, 1948

KÜEGER, Félix. El Concepto de Estructura en Psicología, en su totalidad psíquica. Traducción y prólogo de Carlos Astrada, Alianza Editorial, 1945. (Recomendamos las páginas de la 19 a la 55=

LEVI-STRAUSS, Claude Antropología Estructural. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), 1968. (Recomendamos el artículo titulado "La noción de estructura en etnología, páginas 249 - 289)

LEVI-STRAUSS, Claude. Mitológicas: De la Miel a las Cenizas. Fondo de Cultura Económica, México, 1971

LEVI-STRAUSS, Claude. Tristes Trópicos, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1988

SALAZAR RESINES, Javier. Modelos Esquemáticos en la Planeación Educativa, ANUIES, 1979

WERTHEIMER, Max. Investigaciones de la Teoría de la Estructura. Editorial Lumen, 1967