MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS

Un Diseño Instruccional es una representación de los pasos a seguir en la planificación de experiencias educativas. Pueden aplicarse a nivel de macro o micro-sistema, sólo que las funciones de los componentes deben ser más específicas a nivel de micro-sistema instruccional para orientar mejor la labor del docente.

Los diseños pueden estudiarse desde dos puntos de vista: como Producto y como Proceso.

El Diseño Instruccional como Producto

ES EL CONJUNTO FINAL DE UNA SERIE DE ETAPAS ADMINISTRATIVAS REFERIDAS A UN MODELO BASADO EN LA TEORIA DE LOS SISTEMAS, EN UN MODELO DE COMUNICACION, EN TEORIAS DEL APRENDIZAJE, Y CON UN PROPOSITO PREDETERMINADO.

En otros planos, el Diseño puede ser un instrumento para la Industria, la Física, la Ingeniería, la Arquitectura y en cada caso se transforma en un instrumento diferente.

En Educación hemos desterrado la idea que el diseñar es un "arte", reemplazándola por el convencimiento que es una actividad científica que puede ser investigada, analizada y enseñada.

Concebimos el Diseño como modelo toda vez que constituya la formulación de un enfoque o estilo que oriente al docente dentro del marco de los sistemas escolares para conducir y planear el proceso enseñanza-aprendizaje.

El Diseño Instruccional es un producto del proceso puesto en marcha por el modelo y puede ser representado de varias maneras, todas ellas, sin embargo, coincidentes o uniformadas por una estructura sistemática.

El Diseño Instruccional como Proceso

"PROCESO" MEDIANTE EL CUAL SE ANALIZA LA CONDUCTA FINAL ESPERADA, SE FORMULAN OBJETIVOS EN TERMINOS DE CONDUCTAS OBSERVABLES, SE DETERMINAN SECUENCIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, SE SELECCIONAN MEDIOS, FORMAS DE PRESENTACION, INSTRUMENTOS DE EVALUACION; DE MODO QUE CADA ETAPA SEA LA UNICA FUENTE PARA TOMAR DECISIONES EN LAS ETAPAS SIGUIENTES.

Operacionalmente el diseño refleja un proceso de estructuración de tareas interrelacionadas que se realizan para: planear, producir, desarrollar y evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En todo Diseño Instruccional se encuentran las siguientes estructuras básicas:

1. Estructuras externas y ambientales,
2. Estructuras internas, y
3. Salida.

1. Las Estructuras Externas se encuentran en el ambiente del diseño Instruccional como sistema y poseen las características de constancia y permanencia en el sentido de que no pueden modificar, ya que pertenecen al macrosistema educacional. En la gráfica (Fig.1) aparecen como estructuras externas e incluyen: Población Usuaria con sus necesidades y sus problemas, y aportes del Sistema, con los Planes de Estudio, Programa Escolar e Infraestructura Administrativa.

   En todo ambiente en que funciona un Sistema, se pueden presentar restricciones que dificultan el logro de su propósito. El planificador debe superarlas con los recursos propios del Sistema. Estas restricciones en lenguaje tecnológico, se denominan "incidentes críticos" que incluso podrían ser aprovechados por el planificador, si las circunstancias lo permiten.

2. La Estructura Interna se ubica entre la entrada y la salida, tiene como finalidad realizar el proceso de interacción. Está compuesta por los siguientes elementos: objetivos específicos, secuencia instruccional,

objetivos operacionales, medios y actividades instruccionales. Aparecen también en esta estructura, los llamados mecanismos de control y retroacción que implican sucesivas retroalimentaciones y evaluaciones formativas.

3. La Salida consiste en el cumplimiento del objetivo que se desea o se debe obtener y que lo definimos como una necesidad satisfecha, necesidad descubierta como carencia y solucionada como problema. Esta salida está representada por la Conducta Terminal.

   Cabe destacar entonces, la similitud de las estructuras del Diseño, con los componentes de un sistema (entrada - proceso - salida - ambiente - retroalimentación).

Existen dos instancias en la utilización de este modelo de Diseño Instruccional:

1º Para el profesional que carece de Aportes del Sistema y tiene una Necesidad que solucionar referida a una determinada población, por ejemplo, en el caso de Asistentes Sociales, Educadores Sanitarios, Higienistas Ambientales, etc, el modelo se utilizará desde su primera fase;

2º En el caso del docente, de cualquier nivel de Enseñanza, en que el sistema a través del Programa de Estudio, le entrega información relativa a Objetivos Generales y Específicos para una determinada asignatura, la confección del modelo podría comenzar desde la segunda fase, es decir, reformulando la Conducta Terminal, determinando las Condiciones de Entrada, ya que conoce la Población Usuaria y las Necesidades Educativas.

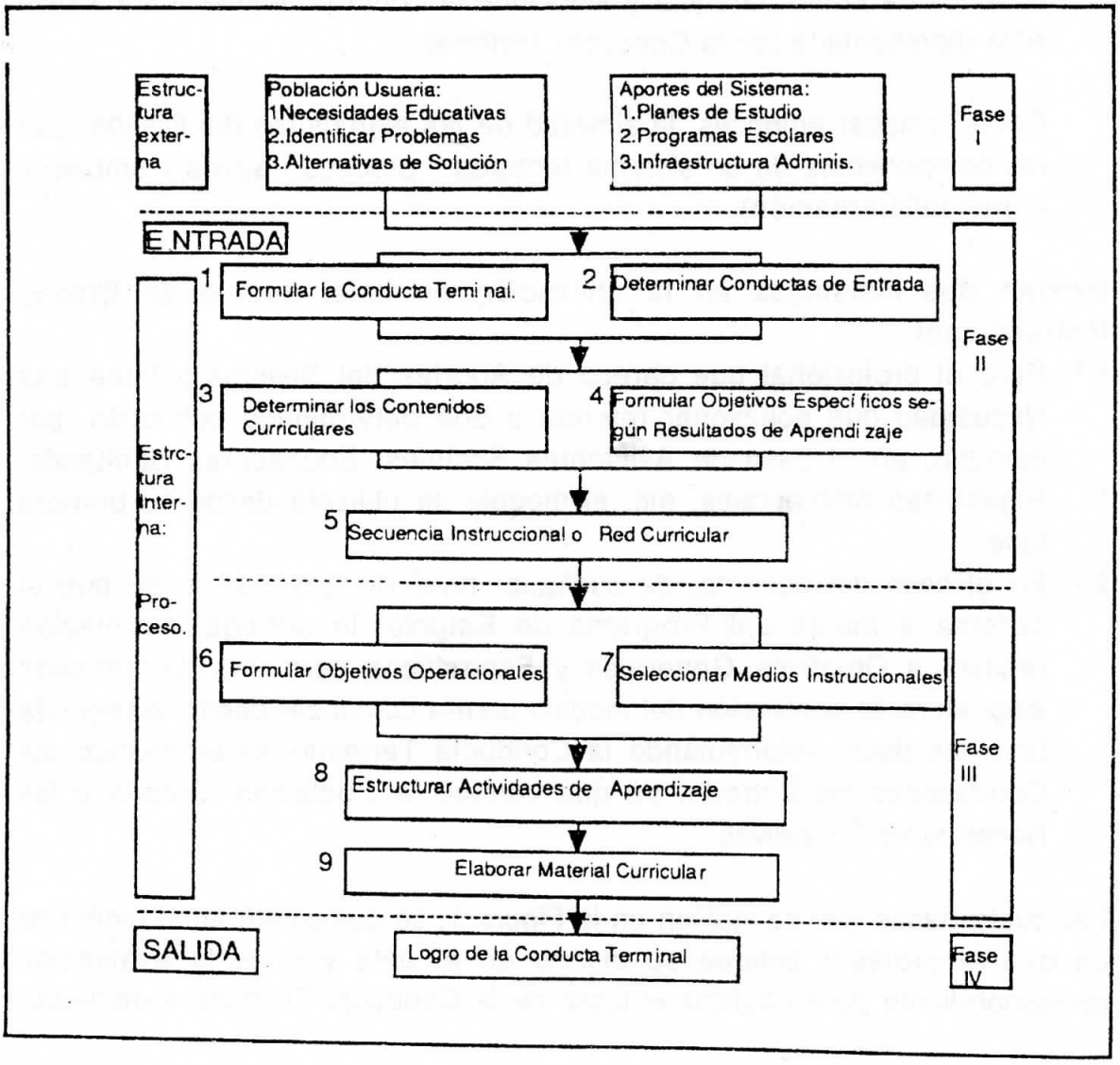
Las cuatro fases que se indican en la Figura 1, se cumplirían en el momento en que el profesor aplique su diseño en el aula y haga la evaluación correspondiente para verificar el logro de la Conducta Terminal formulada.

De este modo, si hacemos un paralelo con el enfoque de sistemas propuesto por C. Chadwick, diríamos que:

- La Etapa de Análisis : corresponde a la Fase I del modelo.
- La Etapa de Diseño: corresponde a la Fase II y III del modelo, excluyendo la elaboración de materiales.

- La Etapa de Desarrollo: corresponde a la Fase III e incluye la elaboración de materiales.
- La Etapa de Instrumentación y Evaluación : corresponde a la Fase IV del modelo, que es el logro de la Conducta Terminal.

MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL



ESTRUCTURA DEL DISEÑO

1. COMPONENTES AMBIENTALES DEL DISEÑO : FASE I

Considerando la estructura externa ya descrita, nuestro análisis se centrará en el referente alumno, personalizado, a través del concepto de necesidad.

Afirma Roger Kaufmann que descubrir lo que un sujeto necesita, es el inicio de un proceso. La base es partir de las necesidades de los alumnos o población usuaria con el objeto de que a través de sus necesidades se distingan los problemas que éstas le crean, con el objeto de determinar los requisitos de solución para las mismas.

UNA NECESIDAD EDUCATIVA SE DEFINE COMO "LA DISCREPANCIA MENSURABLE O LA DISTANCIA MANIPULABLE ENTRE LA SITUACION ACTUAL Y AQUELLA QUE DE DESEE PROVOCAR".

Cuando afirmamos que la estructura interna se ubica entre la salida y la entrada del diseño, estábamos afirmando que el proceso se origina entre la situación actual y aquella deseada.

Otra idea esencial que aporta Kaufmann es la exigencia de describir una necesidad, excluyendo de su descripción toda solución en tanto esta no se transforma en problema.

Esta exigencia educativamente es muy útil, dado que ha logrado dos objetivos:

a) Ubicar a la necesidad en un contexto definido, lo que inequívocamente la convierta en una necesidad real, y
b) Transformarla en problema, lo que permite conocer los efectos o consecuencias que esa necesidad está provocando en la población usuaria.

Una misma necesidad puede crear varios tipos de problemas, por ejemplo "no saber leer" es la necesidad. Los problemas que pueden originar si se trata de un adulto, serán diferentes a los de un niño de 6 años, porque sus contextos son diferentes. El adulto tendrá problemas en su trabajo, en su hogar; el niño de 6 años tiene el problema de estar limitado para leer literatura de su edad. Si un educador toma en consideración sólo la necesidad en general, sin ubicarla en su contexto, está impedido para identificar la solución justa para el problema.

Las necesidades que deben satisfacerse en un momento dado pueden ser de variada índole; por ello es necesario documentarse sobre su naturaleza y la ubicación que ocupan en términos de su importancia.

AUN MAS, LA MISMA NECESIDAD PUEDE ORIGINAR NO SOLO UNA SOLUCION, SINO QUE VARIAS, POR ELLO ES NECESARIO PROGRAMAR UNA SERIE DE ETAPAS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS NECESIDADES.

Estas etapas serían:

1. una identificación y documentación de las necesidades educativas;
2. elección de las necesidades prioritarias;
3. especificación detallada de las posibles soluciones para cada una de las necesidades elegidas;
4. especificación de las restricciones más relevantes del medio ambiente, para hacer posible las soluciones planteadas.

Estas etapas cumplidas dejan expedito el camino para establecer las conductas terminales e iniciar entonces la trayectoria que se deberá seguir para lograr satisfacer las necesidades identificadas.

La solución elegida para satisfacer las necesidades expresadas en forma de problema instruccional, constituyen la conducta terminal del sistema de instrucción.

Para el caso del profesor que planifica una situación instruccional las necesidades están determinadas en el Programa Escolar, por lo tanto puede obviar las etapas indicadas anteriormente; pero debe reformular la conducta terminal y establecer las condiciones de entrada.

2. COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA INTERNA : FASE II Y III

En el análisis de la estructura interna se determinan contenidos curriculares, se formulan objetivos específicos según resultados del aprendizaje, se construye una secuencia instruccional o red.

A partir de la secuencia instruccional se formulan objetivos operacionales o en tránsito; se seleccionan los medios; se estructuran actividades de aprendizaje y se construyen instrumentos de evaluación. Volveremos sobre estos temas en este mismo capítulo, en la segunda parte. Esta estructura interna, ya lo hemos establecido, está determinada por la llamada salida del diseño como sistema ya que ella moviliza todo el proceso. Es necesario también aclarar que esta fase está delimitada por los llamados pre-requisitos o conductas de entrada.

Establecidos los pre-requisitos y conocido el estado de las conductas a modificar, se determinan las estrategias y tácticas con las cuales se va a operar. Entendemos por estrategia la forma de dirigir la acción; entendemos por táctica como vamos a operacionalizar esta acción.

Aparecen en esta fase los llamados incidentes críticos, que tienden a coartar el desarrollo normal del proceso y cuyo conocimiento por parte del profesor le permite neutralizarlos, contrarrestarlos o modificarlos en beneficio del logro de los objetivos.

3. SALIDA : FASE IV

La salida es el logro de la conducta terminal del sistema, además en esta etapa se incluyen los resultados que son internos a la organización. Las Universidades, por ejemplo, confieren títulos cada año; el número y tipo de títulos son las salidas del sistema. Los referentes de los criterios de éxito son las metas y objetivos de una organización tales como ganancias, titulados que egresan, número de objetos que produce el sistema, etc.

LA SECUENCIA INSTRUCCIONAL. FASE II

Al elaborar la secuencia instruccional, o Red se debe tener presente que cada asignatura tiene modos de proceder diferentes porque sus niveles de abstracción así lo determinan.

Este hecho obliga a que los resultados de cada aprendizaje deberán adaptarse al nivel de abstracción que le corresponde, por ello es necesario un planeamiento cuidadoso de lo que se quiere lograr. Incluir solo algunos y omitir otros significará restarle a los futuros alumnos la posibilidad de utilizar todas sus potencialidades.

Los resultados del aprendizaje facilitan:

a) La construcción de la secuencia instruccional, lo que permite ordenar las capacidades, e integrarlas coherentemente.
b) Facilitar la formulación de objetivos operacionales;
c) Facilitar la selección de medios audiovisuales requeridos para cada objetivo construido en la red;
d) Facilitar la selección de actividades.

Algunos métodos para establecer secuencias instruccionales

Tomaremos como base de análisis el artículo sob "Secuencia de Instrucción" de la Profesora María Clara Rampazzi, publicado en la Revista de Tecnología Educativa Vol. 3 Nº 3 de 1977, basado en clasificación de R. Gagné.

El artículo se refiere a una técnica más al servicio de los tipos de secuencias que se pueden establecer con los contenidos para lograr aprendizajes en los diferentes dominios.

Después de analizar los contenidos en relación con los resultados del aprendizaje y formulados los objetivos específicos, tenemos que establecer el orden en que el alumno irá logrando los aprendizajes y también los pasos que deberá seguir para dominar cada uno.

Puede hablarse entonces de una secuencia general de instrucción y de una específica.

Estudiemos una secuencia de instrucción en el Dominio de las Destrezas Intelectuales. En este Dominio hay una Jerarquía señalada; partiendo de ella, se indica que deberemos comenzar por los aprendizajes de nivel más bajo, continuar y con los siguientes hasta llegar al comportamiento final.

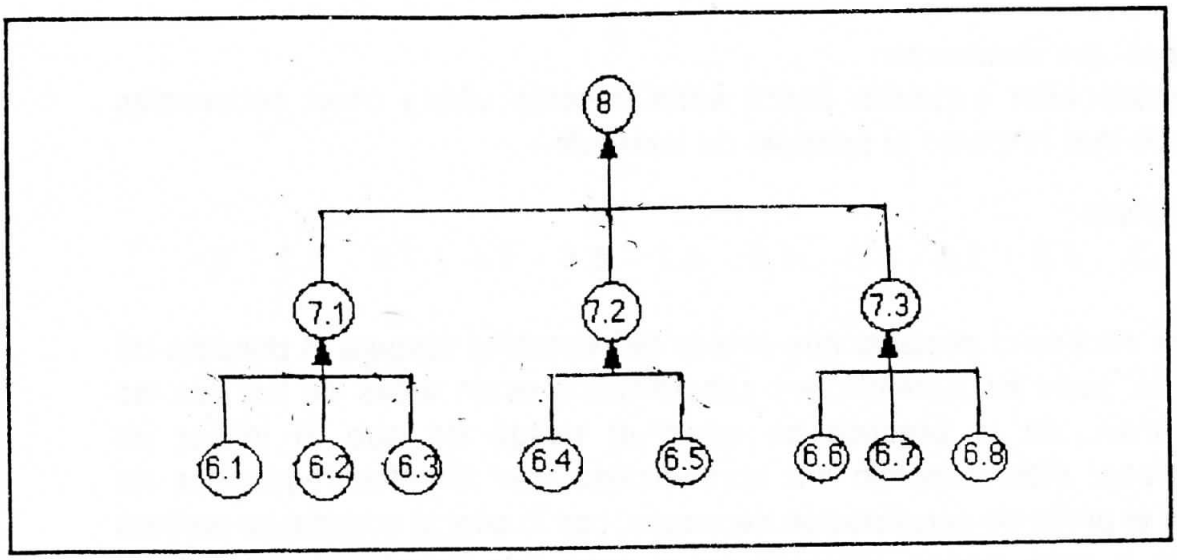
EL ORDENAMIENTO SECUENCIAL ASEGURA QUE PASO A PASO EL ALUMNO ADQUIERE LOS APRENDIZAJES REQUERIDOS PARA EL NIVEL SIGUIENTE Y TENGA CON ELLO FACILITADO SU LOGRO.

Presentamos a continuación un ejemplo de un modelo para establecer secuencias:

El modelo presentado trabaja con los niveles 6-7-8. Números enteramente arbitrarios.

Veamos esto gráficamente con un ejemplo hipotético:

I. Resultado del análisis de tareas:



Si lo analizamos vemos que:

1) Aprendizaje 8 tiene como requisito previo: Ap. 7.1. Ap. 7.2 y Ap. 7.3
2) Ap. 7.1 tiene como requisito previo: Ap. 6.1. Ap. 6.2 y Ap. 6.3
3) Ap. 7.2 tiene como requisito previo: Ap. 6.4 y Ap. 6.5
4) Ap. 7.3 tiene como requisito previo: Ap. 6.6, Ap. 6.7 Ap.6.8
5) 8: Objetivo terminal o salida.

La secuencia que determinemos debe respetar la jerarquía de aprendizaje que acabamos de analizar:

Una secuencia válida puede ser:
6.1 - 6.2 - 6.3 - 7.1 - 6.4 - 6.5 - 7.2 - 6.6 - 6.7 - 6.8 - 7.3 - 8.

Pero existen otras secuencias válidas:
- 6.4 - 6.5 - 7.2 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 7.1 - 6.6 - 6.7 - 6.8 - 7.3 - 8.

- 6.3 - 6.1 - 6.2 - 7.1 - 6.5 - 6.4 - 7.2 - 6.7 - 6.8 - 6.6 - 7.3 - 8.

- 6.5 - 6.4 - 7.2 - 6.8 - 6.7 - 6.6 - 7.3 - 6.1 - 6.2 - 6.3 - 7.1 - 8.

- .....

Las secuencias enunciadas y otras más que podrían enunciarse son tan válidas como la primera en cuanto todas ellas respetan la subordinación de aprendizajes que resultó del análisis de tareas, aunque presenten alterado el orden de los aprendizajes de un mismo nivel, entre los cuales no existe subordinación.

Otras posibles secuencias:
Un cuestionador exquisito podrá señalar como válida otras secuencias alegando que respetan el principio de jerarquía.

Por ejemplo:
6.1 - 6.2 - 6.3 - 6.4 - 6.5 - 6.6 - 6.7 - 6.8 - 7.1 - 7.2 - 7.3 - 8.

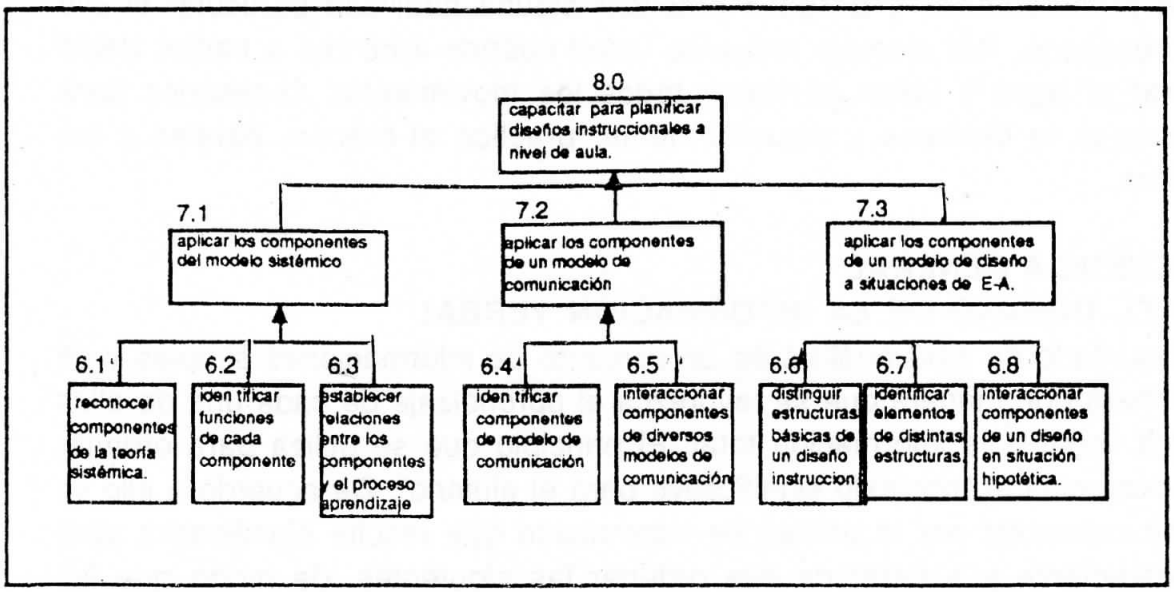
Pero es necesario destacar que si bien teóricamente respeta el principio de jerarquía, pues los aprendizajes subordinados están antes de los que las subordinan, en la práctica se corre el riesgo de que al iniciar un aprendizaje más complejo los aprendizajes más simples requeridos no poseen el grado de actualización necesario, con lo cual la enseñanza perderá eficacia o será menos eficiente en el caso que, previo al aprendizaje superior, se recuperan los aprendizajes más simples directamente subordinados (por ej., en la secuencia dada, recuperar los Ap. 6.1, 6.2, 6.3, antes del 7.1).

PERO TENGASE EN CUENTA QUE EL CRITERIO CLAVE PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS APRENDIZAJES EN EL DOMINIO DE DESTREZAS INTELECTUALES ES LA "JERARQUIA" ESTABLECIDA Y QUE LOS OTROS CRITERIOS SOLO CORRESPONDE CONSIDERARLOS A PARTIR DE ELLA.

Gagné alude a que la estructura del material debe presentarse en un análisis jerárquico de la habilidad que pretendemos enseñar, lo que resulta es una especie de mapa de lo que va a ser aprendido, y posibilita alternativas en función de secuencias posibles para el aprendizaje. Esta jerarquía permite llegar a un objetivo final.

La estructura representada en una jerarquía, describe el tema, disciplina o curso que se tiene por objetivo enseñar. Aquí se establecen las habilidades individuales que el individuo necesita poseer o dominar para ser capaz de realizar los objetivos finales que están en el tope extremo de la jerarquía.

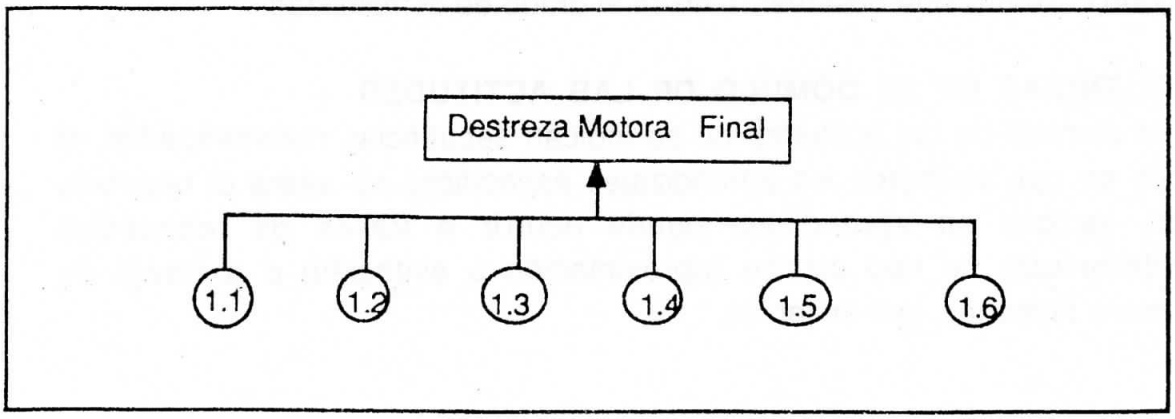
EJEMPLO CONCRETO DE SECUENCIA INSTRUCCIONAL
Basado en el modelo de C.M. Rampazzi



SECUENCIA GENERAL
EN EL DOMINIO DE LAS DESTREZAS MOTORAS

El análisis de tareas en este dominio consiste en identificar los eslabones, que conforman el comportamiento final, este contendrá:

1. Las acciones incluidas en la acción final,
2. El orden en que ellas se suceden al realizar la destreza motora completa (rutina de ejecución).
3. El grado de dificultad y la importancia de las distintas unidades de acción.



La secuencia debe respetar la rutina de ejecución:
1.1. - 1.2. - 1.3. - 1.4. - 1.5.- 1.6.

La experiencia no indica que la destreza motora final será aprendida de manera más eficaz si las unidades se practican como "partes" antes de practicar la destreza total. Entonces es más recomendable aprender como un todo primeramente, y después practicar alguna habilidad particular si ello es necesario. Por ejemplo recuerde usted cuando aprendió a nadar, debió entrar al agua y tratar de hacer todos los movimientos necesarios para conseguir la destreza y posteriormente, practicó el braceo, pataleo y los estilos.

SECUENCIA GENERAL EN EL DOMINIO DE LA INFORMACION VERBAL

El resultado de este análisis es un conjunto de informaciones simples y se ordenarán de manera que se favorezca el aprendizaje de cada una de ellas hasta llegar a la información total. El principio que se utiliza para ordenar se denomina el "contexto significativo para el alumno". De acuerdo a ello se debe comenzar por la unidad de información que resulte significativa para el estudiante y a partir de ella ordenar las siguientes, de modo que las anteriores le sirvan de contexto a las siguientes. Si la primera no es significativa se debe agregar a la lista de unidades de información.

Información que ya se posee.	1.0	2.1	2.2	2.3	2.4
	información nexo	información que se		desea enseñar	

La vinculación entre informaciones capaz de crear contextos puede basarse en relaciones causa-efecto, cronológicas, semejanzas, antagónicas u otras. En todo caso hay que observar también el grado de complejidad.

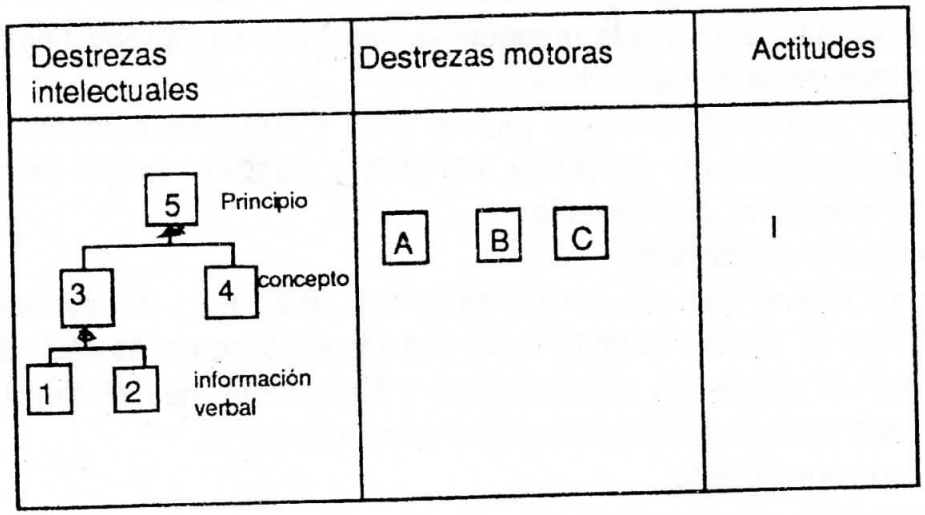
SECUENCIAS EN EL DOMINIO DE LAS ACTITUDES

En el dominio de las actitudes no se indican secuencias recomendadas, el orden en que se logren los aprendizajes específicos no altera el resultado final, ya que su aprendizaje puede ocurrir a través de respuestas condicionadas de tipo clásico (aproximación o evitación) o a través de modelos humanos, por imitación.

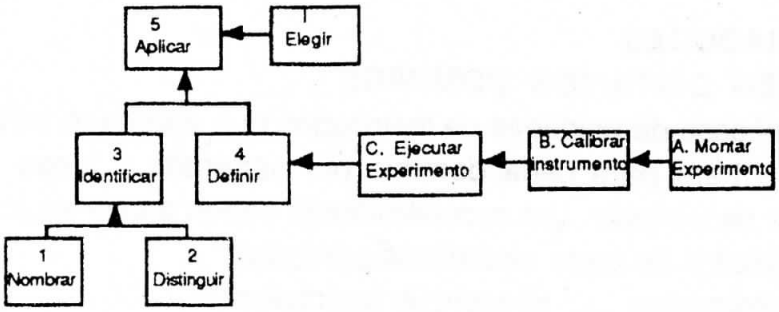
SECUENCIAS INTEGRADORAS
DE APRENDIZAJES EN DISTINTOS DOMINIOS

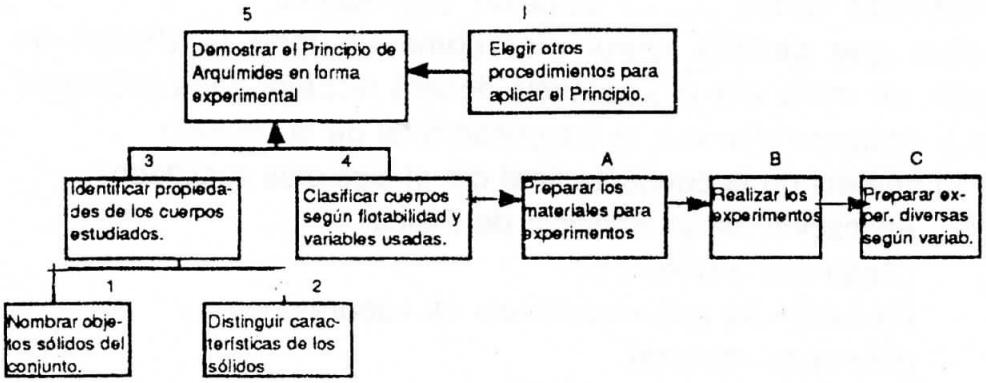
Se recomienda que en el caso de unidades de instrucción que abarquen varios dominios, el análisis se hará para cada dominio por separado y luego se procederá a integrar las secuencias. Los ordenamientos deben ajustarse a:

1. Un principio organizador de cada secuencia particular:
   Para destrezas intelectuales ..... secuencia jerárquica
   Para destrezas motoras ..... rutina de ejecución
   Para información verbal ..... contexto significativo
2. Un principio que permita estructurar como un todo la Unidad de Aprendizaje, de modo que la secuencia deberá respetar cada secuencia individual y asegurar a la vez, la integridad total de la Unidad.
   Ejemplo: El análisis de la conducta final dio el siguiente resultado:
   - Aplicación de un Principio de Física (Destreza intelectual).
   - Ejecución de una experiencia de Laboratorio (Destreza motora).
   - Elegir higenizar los instrumentos utilizados (Actitud).



La secuencia podría ser: 1-2-3-4-A-B-C-I-5.





Otras secuencias válidas

Entre las posibles secuencias de instrucción que al diseñador se le presentan como válidas, pues todas respetan la "jerarquía de Aprendizajes", existen algunas más eficientes que otras.

Si bien entre los aprendizajes de un mismo nivel y subordinación no es posible un ordenamiento de simple a complejo, pueden existir otros criterios para la selección, por ejemplo:

1. De lo conocido a lo desconocido
   Puede ocurrir que si bien los aprendizajes 6.1., 6.2., 6.3., del ejemplo anterior, tienen la misma complejidad, uno de ellos sea más fácil de relacionar con el caudal de informaciones y habilidades que el alumno posee. En cada caso de ser así, convendrá comenzar por él.
2. Cronológico o causa-efecto
   Puede ocurrir que entre aprendizajes de una misma complejidad exista una relación cronológica o de causa y efecto que sea conveniente respetar para favorecer el aprendizaje.
3. Comparativa.

También puede darse que entre varios aprendizajes de un mismo nivel de complejidad existan pares cuyo aprendizaje puede favorecerse si se presentan enfrentados; por ejemplo dos conceptos antagónicos. En ese caso convendrá que los dos aprendizajes se den consecutivamente.

PIRAMIDE DE PIPE

Los objetivos se definen en términos de conducta. La formulación de objetivos implica dos tareas: una de descripción y una tarea de análisis. La tarea de descripción de la conducta terminal. La tarea de análisis examina las conductas componentes de la conducta terminal que el estudiante debe adquirir para alcanzarla.

Peter Pipe (1966) sugiere que se construya una Pirámide de Objetivos. En el comienzo Pipe aconseja que es mejor formular los objetivos de una manera general en lugar de hacerlo en términos de conducta específica. Esta formulación general es una meta instruccional.

Luego se analiza esta meta preguntándose; qué conductas son necesarias para alcanzarla. La formulación general y el primer análisis de ella quedan arriba como los dos niveles más altos de la Pirámide. Se pasa al tercer nivel cuando se determina qué componentes conductuales son necesarios para alcanzar las conductas inmediatamente superiores a dicho nivel. Pipe sugiere que se continúe el análisis comportamental preguntándose que conductas son necesarias para alcanzar cada nivel superior hasta que se alcance el nivel probable de conducta de entrada. Los diferentes niveles de la pirámide son los eslabones en la cadena entre la conducta de entrada y la conducta terminal.

El análisis de las conductas no sólo permite la secuencia correcta para la enseñanza-aprendizaje yendo de lo más simple, en la parte inferior izquierdo, hasta alcanzar la mayor complejidad que es la conducta terminal, sino permite, además fijar los probables pre-requisitos como conductas de entrada, los que serán la base para escribir los items del test de entrada.

El post-test se basa en la descripción de la conducta original de la pirámide. Pipe sugiere que se administre a los alumnos este test antes del programa.

En esta forma se puede detectar si ya saben lo que se les va a enseñar. Permite dejar fuera a los que saben. En la administración de ambos tests: pre-test (test previo) y test de entrada, el resultado ideal es el siguiente:

que los estudiantes obtengan un puntaje satisfactorio en el test que mide la conducta de entrada, y un puntaje cero en el de la conducta terminal que se ha usado como pre-test. Ello permite delimitar la conducta de entrada y la conducta de salida en el proceso instruccional.

EL ANALISIS COMPORTAMENTAL

Las técnicas de realización del Análisis Comportamental han sido puestas en práctica por M. Le Xuan, experto en Enseñanza Programada, cuyo procedimiento consiste en una racionalización de una secuencia de contenidos y tareas, previendo, eso sí, lo mejor posible, el punto de partida, con el objeto de que todas sean realizadas.

Saca sus fundamentos Principales del Sistema de Mechner utilizado por la firma "Sistemas Básicos".

Otra ventaja que presenta es que permite una primera evaluación del material a elaborar desde el punto de vista de la estructuración del contenido, todo esto mucho antes de las primeras pruebas en terreno.

El análisis comportamental consta de las siguientes partes:

1. Inventario del contenido del programa.
2. Carta de Flujo o carta de desarrollo.
3. Ordenación de los contenidos a partir de la carta de Flujo.

1. Inventario del contenido del programa

Se parte siempre con la definición de los objetivos en términos de comportamiento. En seguida se divide una hoja de papel en dos partes en sentido vertical. A la izquierda se comienza a enumerar con el número 1 y se redacta el contenido terminal que se pretende lograr, de forma más precisa posible.

Este primer enunciado generalmente contiene términos nuevos que faltan aclarar o definir; también es posible que se estime que el enunciado dé lugar a ejemplos y contra-ejemplos. Al lado derecho de la línea vertical y con numeración correlativa desde el 2 en adelante, se enumeran los conceptos nuevos, los ejemplos y los contraejemplos.

Se traza luego una línea horizontal. Se traslada el primer término de la derecha hacia la izquierda y se redacta el contenido correspondiente claramente. Este contenido constituye el Nº 2 de la columna a la izquierda.

Luego se analiza este nuevo contenido, enumerado a la derecha nuevos términos y ejemplos.

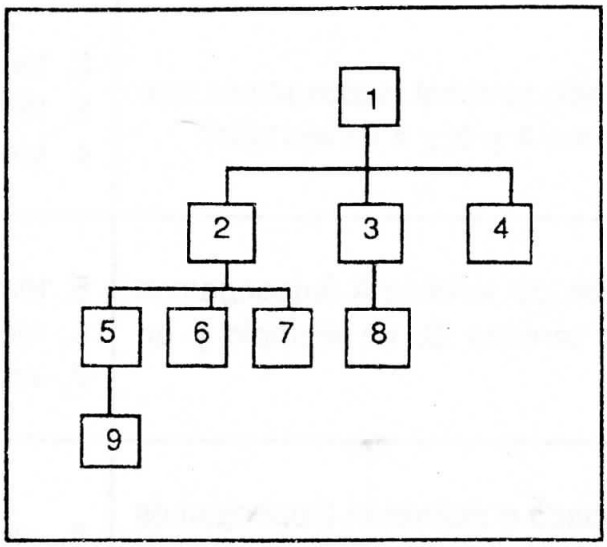
Si algún término trasladado a la izquierda no se puede descomponer más, a la derecha se coloca la expresión "adquirido" o "A". Los ejemplos en general pasan a ser "adquiridos"

EJEMPLO

1. Enunciado del contenido terminal (supongamos que da lugar a los términos A y B y a un ejemplo).	2. término A. 3. término B. 4. ejemplo.
2. Enunciado o definición del término A (supongamos que da lugar a un término C, un ejemplo y un contra ejemplo.	5. término C 6. ejemplo 7. contraejemplo
3. Término B, su enunciado o definición (supongamos que da lugar a un ejemplo).	8. ejemplo
4. Ejemplo del contenido terminal.	Adquirido
5. Término C, su definición o enunciado (supongamos que da lugar a un ejemplo).	9. ejemplo
6. Ejemplo del término A.	Adquirido
7. Contraejemplo del término A.	Adquirido
8. Ejemplo del término B.	Adquirido
9. Ejemplo del término B.	Adquirido

2. Carta de flujo, carta de desarrollo o árbol de Mechner
Se trata de una representación sinóptica de los datos que har ido objeto de análisis. Confeccionamos un árbol con el tronco hacia arriba, partiendo con el número 1 y colocando los números restantes, según la secuencia de contenido anotado.

S elabora a partir del inventario anterior, anotando sólo los números de las ramificaciones a las que da lugar cada número. El organigrama que se obtiene a partir del ejemplo anterior será:



3. Ordenación de los contenidos a partir de la carta de Flujo
De este árbol o cuadro sinóptico, es preciso deducir el orden de aprendizaje. Para ello se lee empezando por los números más de la izquierda y más abajo. (ver ejemplo).

La interpretación del árbol anterior será:

9 - 5 - 6 - 7 - 2

8 - 3

4 - 1

Se observa que el método de presentación de los contenidos es inductivo; va de lo simple a lo complejo; del ejemplo particular al enunciado general.

2. LA COMUNICACION DE LOS OBJETIVOS AL ALUMNO

El alumno debe saber el tipo de conducta que el maestro usará como indicador de que el aprendizaje realmente ha tenido lugar. Para que puedan ser comunicados eficientemente los objetivos, deben presentarse con palabras (o ilustraciones, cuando así sea conveniente) que el estudiante pueda entender fácilmente.

3. ESTIMULACION DEL RECUERDO DE LAS CAPACIDADES DE REQUISITOS DE APRENDIZAJE

Gran parte del aprendizaje nuevo es una combinación de ideas. El recuerdo de las capacidades previamente aprendidas puede ser estimulado por una comunicación en que se pida al estudiante que reconozca, o todavía mejor, recuerde (ej. a través de preguntas).

4. LA PRESENTACION DEL MATERIAL DE ESTIMULO

Los estímulos que se le presentan al estudiante son aquellos que estarán presentes en la conducta que reflejará el aprendizaje. Ej. si el estudiante se ocupa de la tarea de pronunciar en voz alta palabras impresas, como al iniciar el aprendizaje de la lectura, entonces deberán presentársele dichas palabras. Es importante que se presenten los estímulos adecuados como parte de los acontecimientos didácticos.

Al establecer discriminaciones, los rasgos distintivos son una característica útil de la presentación del estímulo. (Ej. señalar las diferencias entre una "b" y una "d"). Por lo general, tales discriminaciones se aprenden antes de aprender los conceptos concretos.

La presentación del estímulo para el aprendizaje de conceptos y reglas requiere del uso de una variedad de ejemplos (Ej. concepto "círculo": es recomendable presentar no sólo círculos grandes y pequeños en el pizarrón, o libro, sino también verdes, rojos y otros de cuerda o de hilo). Con el aprendizaje de conceptos y reglas se puede proceder inductiva o deductivamente.

5. LA ORIENTACION DEL APRENDIZAJE

Son comunicaciones que tienen como función, guiar el aprendizaje, en forma de "insinuaciones" o "preguntas". El número de preguntas y el grado en que éstas proporcionan "instigaciones directas o indirectas", dependerá naturalmente del tipo de capacidad que se aprenda, y del propio estudiante, ya que algunos requieren menos orientación que otros o puede a veces servir

una sola "pista" para el que aprende rápido. Al memorizar un poema proporcionará la palabra que el estudiante no pudiese recordar; pero al aprender un principio habría que hacer simplemente, una insinuación.

6. COMO PRODUCIR LA CONDUCTA

El estudiante que ha tenido suficiente orientación para su aprendizaje, llegará al punto en que se produzca la "combinación" interna del acontecimiento de aprendizaje. Debemos pedirle entonces que nos demuestre que sabe hacerlo. De esta manera, el siguiente acontecimiento será una comunicación que en efecto significa "enséñame" o "hazlo" y generalmente su desempeño tendrá que ver con el mismo material de estímulo con que el estudiante ha venido interactuando todo el tiempo.

7. LA ADMINISTRACION DE RETROALIMENTACION

Cuando el estudiante demuestra la ejecución correcta debe haber retroalimentación, se proporciona automáticamente, pero también existen muchas veces tareas de aprendizaje escolar que no proporcionan este tipo de retroalimentación "automática".

No existen formas estándares de expresar o proporcionar la retroalimentación, en forma de comunicación. En un programa de enseñanza, la confirmación de la respuesta se imprime a menudo al lado de la página o en la siguiente, o bien en las últimas páginas del texto.

Cuando el maestro observa la conducta del estudiante, la comunicación retroalimentadora puede administrarse de muchas formas: con una inclinación de cabeza, una sonrisa o una palabra. La característica importante de la comunicación, es darle información al estudiante acerca de la propiedad de su conducta.

8. EVALUACION DE LAS EJECUCIONES

La señal inmediata de que se ha dado el aprendizaje deseado se obtiene al producir la conducta adecuada (evaluar el resultado del aprendizaje). El aceptarla como tal plantea problemas de confiabilidad y validez que se relacionan con todos los intentos sistemáticos de evaluar los resultados o la eficacia de la enseñanza.

Si el desempeño es válido; la conducta refleja con precisión el objetivo deseado; si se ha dado en condiciones en que la observación está libre de deformaciones.

9. MEJORAMIENTO DE LA RETENTIVA Y TRANSFERENCIA

Para recordar alguna información o conocimiento se debe proporcionar el contexto en que se aprendió el material.

Las precauciones que se toman para garantizar el recuerdo de las habilidades intelectuales consiste a veces, en maneras de "practicar" su recuperación. Los repasos deben ser espaciados, para aumentar la eficacia de la habilidad recuperada y empleada.

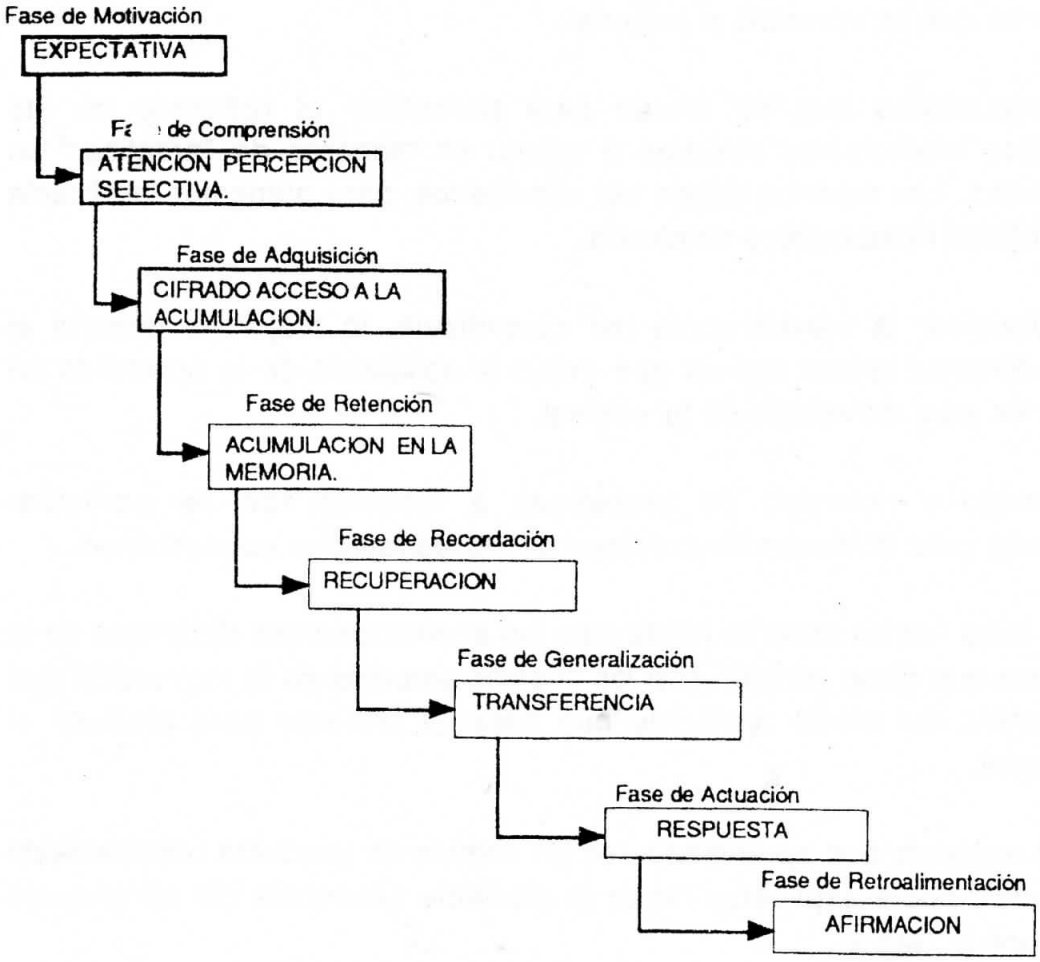
Para garantizar la transferencia del aprendizaje, lo mejor es ponerle al alumno diversas tareas nuevas que exijan la aplicación de lo aprendido en situaciones muy diferentes de la original.

La variedad y novedad de problemas a resolver son de particular importancia para el desarrollo contínuo de las estrategias cognoscitivas.

En este texto hemos descrito hasta aquí los acontecimientos didácticos de la enseñanza que dicen relación con los eventos externos de la instrucción que son arreglos del medio ambiente que hace el profesor para producir el aprendizaje.

Si usted recuerda que aprendizaje "es un cambio de conducta relativamente persistente", podrá explicarse mejor la siguiente secuencia del aprendizaje que propone R. Gagné.

Cada recuadro nos indica el proceso de la instrucción que se realiza en la correspondiente Fase de la Etapa del Aprendizaje.



Los principios de esta Técnica han s.) dados por FRANCIS MECHNER, psicólogo americano, cuyos estudios se han dirigido principalmente sobre la memorización, el olvido y la retención.

Mostró que el olvido no es una simple pérdida del saber, sino que es un fenómeno inevitable, por lo tanto, es preciso tenerlo en el proceso de aprendizaje.

EJEMPLO DE ANALISIS COMPORTAMENTAL DE CONTENIDOS

1. TRIANGULO es una figura plana que tiene tres lados y tres ángulos, por lo tanto se clasifican atendiendo a sus lados y a sus ángulos.	2. Lados 3. Angulos
2. Según sus LADOS se clasifican en : Triángulo Equilátero, Triángulo Escaleno y Triángulo Isósceles.	4. Equilátero 5. Escaleno 6. Isósceles
3. Según sus ANGULOS, se clasifican en : Triángulo Acutángulo, Triángulo Rectángulo y Triángulo Obtusángulo.	7. Acutángulo 8. Rectángulo 9. Obtusángulo
4. TRIANGULO EQUILATERO es aquel que tiene sus tres lados iguales.	Adquirido
5. TRIANGULO ESCALENO es aquel que tiene sus tres lados desiguales.	Adquirido
6. TRIANGULO ISOSCELES es aquel que tiene dos lados iguales.	Adquirido
7. TRIANGULO ACUTANGULO es aquel que tiene sus tres ángulos agudos.	Adquirido
8. TRIANGULO RECTANGULO es aquel que tiene un ángulo recto.	Adquirido
9. TRIANGULO OBTUSANGULO es aquel que tiene un ángulo obtuso.	Adquirido

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE : FASE III

En esta etapa de estructuración de actividades (toda vez que se ha cumplido con las anteriores desde los resultados de Aprendizaje hasta la definición de los objetivos operacionales), el profesor mediante sus clases, deberá desarrollar un conjunto de actividades que influyan en el estudiante.

A este conjunto Gagné los ha denominado "Acontecimientos Didácticos de la lección", y que son una especificación más detallada de la antigua clasificación de actividades en: Iniciación, Desarrollo y Culminación.

Los Acontecimientos didácticos de la lección pueden adoptar diversas formas y constituyen un conjunto de comunicaciones al estudiante, que adoptan la forma de enunciados verbales, sean orales o escritos. Estas comunicaciones tienen el propósito de contribuir al proceso de aprendizaje, es decir, hacen que el estudiante pase de un estado mental a otro. Se planifican para que el alumno pueda avanzar partiendo de los "acontecimientos" que tiene para empezar la lección, hasta lograr la capacidad señalada como objetivo.

FUNCIONES QUE DESEMPEÑAN LOS ACONTECIMIENTOS DIDACTICOS EN UNA LECCION

1. Atraer la atención del alumno.
2. Informarle cuál es el objetivo.
3. Estimularlo para que recuerde la información previa de requisito.
4. Presentarle el material de estímulo.
5. Orientar el aprendizaje.
6. Producir la Conducta.
7. Darle retroalimentación a sus conductas correctas.
8. Evaluar su desempeño.
9. Mejorar la retentiva y la transferencia.

Esto no ocurre invariablemente en este orden preciso, aunque sí sea el más probable. A veces uno o más de ellos pueden resultar obvios al alumno, y por lo tanto, no son necesarios. A veces pueden ser proporcionados por el propio alumno cuando éste es un autodidacta experimentado.

1. EL PROBLEMA DE LA ATENCION

Los recursos para lograrla requieren el empleo de: cambios de estímulo; apelar a los intereses del alumno; utilizar comunicaciones en parte o totalmente no verbales. Cuando se trata de enseñanza individualizada, el maestro puede variar el contenido y la forma de la comunicación siempre que sea necesario, para atraer los intereses individuales de los estudiantes.

A continuación se presenta un resumen que ensambla los acontecimientos de la enseñanza, con las fases del aprendizaje y el proceso de la instrucción.

	Acontecimientos de la Enseñanza	Fases del Aprendizaje	Proceso de la Instrucción
1	Atraer la atención del alumno	Motivación I	Espectativas I
2	Informarle del objetivo	Motivación I	Espectativas I
3	Estimularlo para que recuerde la información previa de requisito	Comprensión II	Atención, percepción selectiva II
4	Presentarle el material de estímulo	Adquisición III	Cifrado: acceso a la acumulación (memoria) III
5	Orientar el aprendizaje	Adquisición III	Cifrado: Id. III
		Recordación IV	Acumulación a la memoria IV
6	Producir la conducta	Recordación V	Recuperación V
7	Darle retroalimentación a sus conductas correctas	Retroalimentación VI	Afinación VI
8	Evaluar su desempeño	Actuación VII	Respuesta VII
9	Mejorar la retentiva y la transferencia	Generalización VIII	Transferencia VIII

Se puede observar que no se incluye algún acontecimiento de la enseñanza para las fases de retención del aprendizaje y de acumulación a la memoria, fases IV en ambos casos.

Por último, habiendo delimitado los eventos, las fases y los procesos, es conveniente señalar las relaciones que establece R. Gagné entre los **Dominios** y los diversos **Tipos de Aprendizaje**.

DOMINIOS	**TIPOS DE APRENDIZAJES**	
Destrezas Motoras	Aprendizaje de señales	(1)
	Estímulo - respuesta	(2)
	Encadenamiento Motor	(3)
Información Verbal	Estímulo - respuesta	(2)
	Asociación Verbal	(4)
	Discriminación Múltiple	(5)
Destrezas Intelectuales	Discriminación Múltiple	(5)
	Aprendizaje de Conceptos	(6)
	Aprendizaje de Principios	(7)
	Aprendizaje de Problemas	(8)
Actitudes	Aprendizaje de Señales	(1)
	Estímulo - respuesta	(2)
	Cadenas Motoras	(3)
	Asociación Verbal	(4)
	Discriminación Múltiple	(5)
Estrategias	Aprendizaje de Señales	(1)
	Aprendizaje de Principios	(7)
	Aprendizaje de Problemas	(8)

SALIDA DEL SISTEMA : LOGRO DE LA CONDUCTA TERMINAL, FASE IV

De acuerdo al enfoque sistémicos esta fase correspondería a la Evaluación que proporciona antecedentes para verificar si hemos logrado la Conducta Terminal o Salida. Se deduce de esta idea que el docente debe considerar la evaluación como control de calidad del sistema, de modo que le permita recoger datos que proporcionen información sobre:

1. La calidad y cantidad de los aprendizajes esperados;
2. el grado de eficacia del planeamiento y conducción docente;
3. la pertinencia de los objetivos establecidos;
4. la pertinencia de la secuencia instruccional;
5. la calidad y eficacia de los medios, y
6. la adecuación de la infraestructura de apoyo.

En el control de calidad se advierten, entonces, tres tipos de evaluación:

1. La que intenta informar sobre el valor general de las conductas de entrada del sistema (Diagnóstica).
2. La que posibilita registrar información durante el proceso de su aplicación (Formativa), y
3. La que informa sobre el valor general del sistema (Sumativa).

La evaluación como proceso del sistema de instrucción requiere una permanente actitud crítica de parte del profesor quien debe determinar el origen de las falencias o de las coartaciones que se observaren y proporcionar la información necesaria para decidir nuevas alternativas.