

IV. PROCESOS, ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

A. OBJETIVOS

B. DESARROLLO

1. Fase de recepción
2. Fase de transformación
3. Fase de recuperación, transferencia y comunicación

C. PROPUESTA DE REFLEXIÓN

D. BIBLIOGRAFÍA

A. OBJETIVOS

El objetivo del tema es explicar cuáles son los procesos mentales que sigue la información una vez que ha sido recibida por el sujeto, de tal modo que sea incorporada a su haber intelectual y formativo, y pueda ser utilizada con posterioridad en los planteamientos, resolución de problemas y toma de decisiones.

Junto con la explicación, el objetivo es, la concienciación, por parte del profesor, de la importancia de que se produzcan estos procesos en el alumno y es que, es competencia del profesor fomentar, enseñar y entrenar al alumno en ellos.

B. DESARROLLO

Resulta necesario y casi imprescindible aclarar en este tema el concepto de aprendizaje. El concepto de aprendizaje posiblemente es uno de esos conceptos que suelo decir que se usan de forma muy arbitraria, y por ello es confuso, profuso, difuso y obtuso.

En términos simples y muy claros, la Psicología define como aprendizaje a “todo cambio experimentado en un sujeto como consecuencia de la experiencia”.

Creo que no sobra ninguna de las palabras de su definición. Me explico:

- Para que realmente exista **aprendizaje** es necesario que se produzca un **cambio en el aprendiz**. El cambio puede ser de variada, simultánea y/o múltiple entidad. Pero siempre, cambio. Esto significa que una persona, un aprendiz, no puede ser exactamente el mismo, en el terreno de las habilidades y en el terreno del

conocimiento y actitudes, el mismo, antes que después del aprendizaje. Es decir, si el alumno de magisterio, a modo de ejemplo, después de recibir las correspondientes clases educativas en torno a la lengua, sigue siendo un mal hablado, aquí no se está produciendo aprendizaje. Y esto hay que llevarlo a todos los terrenos. Un alumno no puede seguir siendo el mismo de antes después de una clase de filosofía o historia.

De alguna forma su esquema de referencia para interpretar la vida y la sociedad tiene que haber cambiado necesariamente. Esto es aprender. Lo otro será memorizar, almacenar..., pero no en modo alguno aprendizaje, porque no ha habido cambio. Si el aprendizaje lo entendemos así, se entenderá todo el fondo del presente tema.

- Un profesor puede pensar que su labor concluye cuando ha terminado de explicar su clase, aún siguiendo a modo de libro, todas y cada una de las fases que hemos desarrollado en el tema anterior. Puede pensar que él ha cumplido y que, a partir de este momento, le corresponde al alumno la tarea. De alguna forma puede tener explícito en su pensamiento la idea de que, hasta aquí me ha correspondido la actuación y obligación a mí, a partir de ahora, te corresponde a ti la actuación y la obligación de aprender lo que te he enseñado.
- Admitamos el hecho, no siempre fácil de admitir, que la clase efectuada por el profesor ha sido perfecta. Todo está bien explicado y es claro. El ritmo de explicación es el adecuado y todo está perfectamente preparado para su adquisición. Es evidente que el alumno entra, en esta segunda fase o segunda parte de la escena, a tener un protagonismo principal pero el profesor no deja por ello de intervenir en la escena. Es decir, que no se retira a su camerino a verlas venir y en su momento evaluar. Queremos indicar que el profesor debe estar pendiente a lo largo de toda esta segunda actuación.

La actividad que se le propone también es activa e implica información, entrenamiento y constante velatorio. Se está dando un proceso de adquisición de la información, y en ese proceso, su figura, como poseedor de saberes, resulta especialmente significativa.

Ya en los años setenta nos preocupamos por el tema, y cuando casi nadie hablaba de forma sistemática de las técnicas de estudio (personalmente estaba cansado de dar cantidad de cursos de técnicas de estudio en colegios e Institutos), estaban en nuestro menú de actividades estas propuestas de actuación. Traigo esto aquí por que me interesa destacar una experiencia. En los años sesenta era más inexperto que ahora. Me presentaba a la clase. Me quedaba con los alumnos. El profesor, encantado, se marchaba a la sala de profesores o a tomar un café. Las clases no me salían mal. Los alumnos se motivaban con las nuevas formas de estudiar. Todo parecía que funcionaba bien. Pero surgen los problemas de inmediato.

Yo indicaba a los alumnos y les enseñaba cómo debían estudiar determinada materia, entendiéndolo que este tipo de estudio era, no memorístico y sí lógico y estructural. Pero si el profesor planteaba el estudio de forma "clásica", es decir, memorístico y reproductivo, toda mi labor era inútil. Evidentemente quien ganaba siempre la batalla era el profesor. La experiencia me hizo pensar en la necesidad de hacer partícipe al profesor en el curso. Al principio le invitaba a estar presente. Luego

decidí darles el curso directamente a ellos. La acción multiplicadora era genial. Quien entraba al “trato de las nuevas técnicas” facilitaba mucho la labor.

Lo dicho apunta la idea de que este tipo de consideraciones es importante hacérselas al profesor y que éste actúe como comunicador y difusor del tema.

Dicho esto creo que procede desarrollar el tema del aprendizaje sobre la base de un modelo que hemos elaborado, que nos puede servir de soporte o estructura explicativa.

- La información que ha sido diseñada para llegar a nuestro cerebro es evidente que debe ser procesada (o en términos más simples), asimilada de forma inteligente de tal forma que resulte funcional y útil. En este proceso de asimilación cabe un entrenamiento y si ello es posible aparece de inmediato la figura de un entrenador, con saberes al respecto. Este proceso no se realiza por intuición.

ASIMILACIÓN ←————→ ENTRENAMIENTO

Es sorprendente la creencia muy arraigada de que el procesamiento de la información se realiza automáticamente. Cuántas veces se dice “Ahora lo que tienes que hacer es estudiar”, como si este acto fuese sumamente sencillo. Las cosas no son así. Y el estudiante no nace con esta partitura innata. El trabajo del estudio se aprende y debe ser enseñado. Tanto o más como el de la instrucción.

Para llevar a término esta tarea, en la que uno puede entrenarse durante toda su vida de actividad intelectual (que es posible y plausible hasta el fin de nuestra existencia) es conveniente acercarse, aunque sólo sea de una manera un tanto superficial, al curso o itinerario que la información sigue en nuestro cerebro y conocer las fases, procesos, estrategias y técnicas con las que los psicólogos del aprendizaje han intentado denominarlas.

Existe en la actualidad un abanico muy extenso de textos con propuestas en torno al tema, estableciendo modelos interesantes de cómo se procesa la información. En la bibliografía final señalamos algunos que para nosotros han tenido especial interés y significado. De alguna forma, directa o indirectamente han contribuido a la construcción de nuestro modelo. Parece que el tema está nuevamente de moda.

En el intento de diferenciación teórica de las distintas fases del procesamiento de la información en la conducta del aprendizaje humano nosotros hemos propuesto y publicado un modelo (Martín del Buey y otros (1999)), que en cierta medida es aglutinador de muchos otros modelos, (que no viene al caso detallar), y que en líneas generales diferencia tres fases:

- fase de recepción,
- fase de transformación y
- fase de recuperación y transferencia de la información.

Cada una de éstas fases se subdivide en distintos **procesos**. Estos se subdividen en diferentes **estrategias**, cada una de las cuales se entrena utilizando diferentes **técnicas** (en nuestro modelo recogimos y clasificamos más de cien técnicas distintas).

Estas técnicas pueden y deben ser conocidas, entrenadas y utilizadas en el período de aprendizaje.

No todas son adecuadas para todo. Cada una sirve, de forma indiferenciada, para la adquisición de distintas áreas de conocimiento. Una son más adecuadas que otras para este menester.

En conformidad al modelo que elaboramos, desarrollamos el tema, entendiendo que el profesor es también responsable de esta actividad y como tal, debe enseñarla y entrenar a sus alumnos en ello. Una vez más, insistimos, en que la actividad docente decente no acaba en el proceso instruccional descrito en el tema segundo.

Vamos a presentar nuestro modelo:

1. Fase de recepción

Es una fase de **preparación** y de **entrada** de la información en el proceso global del aprendizaje. Consiste básicamente en preparar la mente interesándola y centrándola en lo que tiene que hacer. En realidad esto se hace con cualquier actividad que se emprende. Antes de desarrollarla es de sentido común y natural hacer los preparativos para que pueda desarrollarse con la mayor normalidad posible y alcance los niveles de optimización que se requiere. El atleta hace actos preparatorios de calentamiento antes de una competición. Un acto quirúrgico tiene sus preparativos. Una intervención sus momentos previos de análisis. El albañil prepara previamente sus aperos de trabajo, etc.

Si bien esta fase tiene mucho que ver con la unidad dedicada a los procesos y estrategias de instrucción, dado que el profesor tiene en su repertorio la necesidad de centrar al alumno e interesarle en el tema que le va a exponer y en ese sentido juega un papel importante en esta fase, aquí nos estamos refiriendo a la labor del alumno personal, una vez que la información le ha llegado y aquí él debe poner bastante de su parte.

En las estrategias de instrucción era más competencia del profesor su diseño, y hasta cierta medida su responsabilidad: el profesor debe presentar en las mejores condiciones posibles la información a transmitir y en ello está incluido generar posibles motivos de "enganche" con el alumno para que éste inicie los procesos favorables al aprendizaje y se disponga a recibir, en las mejores condiciones posibles, la información que le va a llegar o le está llegando.

En esta fase de "calentamiento" y entrada de la información se pueden distinguir **dos procesos cognitivos** generales que actúan como requisitos fundamentales en toda tarea de aprendizaje.

- **Procesos de Sensibilización**
- **Procesos atencionales**

Ambos procesos son básicos en la recepción de la información. La mente humana debe estar **sensible** o en actitud **receptiva** a la información que va a recibir. Esto significa que adopta una predisposición favorable a ella, entendiéndolo por ello que se cree capaz de adquirirla, que ha despertado su motivación e interés hacia ella, bien por la información en sí misma o bien por las ventajas o evitación de inconvenientes que su adquisición le comportan.

Todo ello le lleva a **despertar**, **mantener** y sostener su **atención**, alejando todos aquellos elementos perturbadores de la misma.

En esta fase de recepción, hay ciertamente una infraestructura de carácter nervioso que es importante tener en cuenta: el estímulo procedente del ambiente, es captado por los receptores sensoriales del sujeto que mandan señales, en forma de impulsos electroquímicos, al cerebro; y penetra en el sistema nervioso por los registros sensoriales correspondientes a cada sentido. Dichos registros tienen en común el hecho de que mantienen almacenada una representación bastante verídica de la información sensorial en el sistema nervioso central durante un periodo de tiempo extremadamente breve (durante un cuarto de segundo, Sperling, 1960).

Una pequeña fracción de esta representación completa de la información sensorial permanece en la memoria a corto plazo, mientras que el resto desaparece del sistema.

Este proceso de reducción se denomina percepción selectiva. Es evidente que un cierto nivel de tranquilidad, sosiego y relajación es necesario.

Pero vamos a entrar a detallar un poco más estos dos procesos y las estrategias y técnicas que cada uno de ellos implican. Una ampliación tanto del modelo como de las estrategias y técnicas concretas se encuentra en Martín del Buey y Otros (1999). En este tema no entramos a éste último detalle.

1.1. Procesos de Sensibilización:

1.1.1. Estrategias motivacionales

La motivación es la clave de todo aprendizaje. Sin motivación es imposible cualquier tipo de comportamiento. La ausencia de motivación es la muerte. Es evidente que el estudiante puede utilizar de forma excluyente o simultánea diferentes tipos de motivación. A esos diferentes tipos de motivación vamos a llamarles estrategias:

- Llamaremos estrategias **intrínsecas** a aquellas que utiliza el alumno cuando lo que pretende aprender está íntimamente relacionado con la materia misma objeto de aprendizaje. Por ejemplo tiene que aprender motores y le encanta todo el tema relacionado con la autolocomoción y los coches en concreto.

Para ello puede utilizar **diferentes técnicas**, entre las que se encuentran las siguientes: *el desafío, la curiosidad, el adelanto fantasioso del éxito, la atribución de causalidad, la orientación hacia la tarea, la búsqueda de apoyo, etc.*

- Llamaremos estrategias **extrínsecas** a aquellas que utiliza el alumno cuando lo que pretende aprender no despierta en si interés alguno, pero puede ser utilizado para conseguir otras metas que dependen de éste aprendizaje. La utilización de ello no es reprochable en sí. En la vida hay muchas circunstancias en que éste tipo de motivación es válido, útil y necesario. Por ejemplo no le interesa la mecánica de los motores pero sabe que si obtiene una buena nota en esa evaluación, tendrá el fin de semana libre según acuerdo o negociación obtenida con sus padres.

Estrategias motivacionales	
INTRÍNECAS	EXTRÍNECAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desafío • Adelanto del éxito • Actitud de éxito y logro • Atribución de causalidad • Orientación a la tarea • Relaciones personales • Búsqueda de apoyo • Biblioterapia 	<ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo • Reforzamiento positivo • Autocontrol de Kanfer • Autoinstrucciones • Presencia del sancionador • Economía de Fichas • Moldeado y modelado • Encadenamiento

1.1.2. Estrategias actitudinales

La actitud realista pero positiva hacia la materia que uno se dispone a aprender es perfectamente aconsejable dado que predispone el ánimo para superar las inevitables dificultades que a lo largo del proceso van a aparecer.

Las **técnicas** en las que puede ser entrenado el alumno son, entre otras:

- La **orientación del problema** se refiere a la posición positiva que adopta el estudiante al enfrentarse al estudio, fomentando la confianza en sí mismo y en la posibilidad de poder y querer resolver los problemas que aparezcan a lo largo del mismo. Se trata de afrontarlo y no de evadirlos o postergarlos, por principio. Para ello se impondrá el esfuerzo de consulta a otras fuentes aclaratorias, que pueden ser los propios compañeros, profesores, libros de consulta, etc.
- La **actitud motivacional** se refiere a la clara intención de existencia y sí ocupándose por su resolución, activando todas las acciones pertinentes para ello, previamente programadas y calendariadas.

En ambas, lo que se pretende es desarrollar una actitud positiva para dirigir, analizar y superar los problemas que surjan en el proceso y la de iniciar una actitud de confianza en sí mismo para enfrentarse a ello, alejando toda serie de pensamientos negativos de claro carácter desmotivador.

1.2 Procesos atencionales

Siguiendo a Beltrán (1993), la atención consiste en elegir algunos de entre los muchos estímulos informativos que nos rodean y nos invaden, para lo que aplicamos nuestra sensibilidad a una determinada porción de la realidad que nos afecta y prescindimos de lo demás.

En la actividad intelectual es importante no sólo estar sensibilizado a recibir la información en los términos que hemos expresado anteriormente. Realizada y mantenida esta actividad es necesario mantener centrada la misma en la acción emprendida.

Y esta actividad tiene un coste, para el que cabe el empleo de adecuadas estrategias y técnicas de mantenimiento. La actividad atencional tiene un coste determinado y supone un desgaste energético importante que es necesario recuperar. Por ello establecer pautas de descanso es conveniente y laudable. Hablaremos de ello más adelante.

1.2.1. Estrategias de atención

La atención es uno de los factores del aprendizaje más relevantes, y la primera variable de la cadena del aprendizaje, sin la cual el resto de la secuencia no va a poder darse con suficientes garantías.

Existirían varios tipos de atención según distintos momentos:

- **atención global o comprensiva**, donde la atención funciona como un foco que se puede ensanchar o contraer según la voluntad del sujeto, reflejando el carácter propositivo de la conducta de aprendizaje. Se dirige a la totalidad de los estímulos abarcando de manera global todo el cuadro informativo que se le ofrece.
- **atención selectiva** que hace referencia a la capacidad del sujeto para centrarse en una parte de la información o mensaje, de manera que, el objeto de atención pueda ser percibido desde muchos puntos de vista, tan claramente como sea posible, ignorando el resto.
- **atención sostenida** donde la atención se mantiene a lo largo de una secuencia entera mientras ésta se desarrolla progresivamente. El estudiante debe ser capaz de mantener un impulso atencional sostenido, de forma que las demandas de la tarea puedan ser cumplidas eficazmente.

Es de vital importancia en el autocontrol emocional como estrategia (mantenimiento de la concentración en la tarea).

Cada una de estas estrategias pueden ser desarrolladas por múltiples técnicas. En Martín del Buey y Otros (1999) señalamos una serie de técnicas al respecto.

ESTRATEGIAS ATENCIONALES		
ATENCION GLOBAL	ATENCION SELECTIVA	ATENCION SOSTENIDA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exploración de la estructura de los datos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación 2. Entrenamiento 3. Fragmentación y combinación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación 2. Entrenamiento

Completando esta fase de recepción de la información estarían todas las técnicas llamadas por nosotros "**ergonómicas**" relacionadas con el acondicionamiento espacial y temporal del estudio.

- Entiendo por **acondicionamiento espacial** del estudio todo lo relacionado por conseguir un lugar apropiado de estudio donde se puedan tener en cuenta todas las condiciones de luminosidad, temperatura, insonorización, ventilación, mobiliario adecuado, acceso fácil y presente de útiles frecuentes en la actividad de estudio y trabajo relacionado con el mismo, uso de carpetas y archivadores adecuados que permitan un fácil acceso a la información y un fácil archivo de la misma. A ello hay que añadir un uso adecuado de los medios tecnológicos relacionados con el ordenador personal .
- A esta dimensión espacial de la ergonomía conviene añadir la **dimensión temporal**. Entendemos por ella todo lo relacionado con un buen horario y calendario de la actividad de estudio, sobre la base del autoconocimiento que cada uno debe tener de sus condiciones más adecuadas de trabajo. Se debe considerar al respecto que hay personas más nocturnas que diurnas, donde su rendimiento más alto esta en la noche. Y viceversa.

Igualmente se debe considerar una distribución adecuada de la actividad intelectual teniendo en cuenta las curvas de fatiga que tal actividad desencadena. Y para ello se deben establecer los descansos oportunos y cada vez más amplios conforme se realiza esta actividad.

En la fase de recepción, como hemos indicado, no existe una actividad intelectual propiamente dicha, pero es condicionante, cuando no determinante de las siguientes fases de la vida intelectual. Sin esta preparación previa al estudio, constitutiva de esta fase, las posibilidades de éxito en las siguientes fases estarán muy mermadas.

2. Fase de transformación

Una vez recogida la información entrante mediante la puesta en marcha de los procesos anteriores, se impone la necesidad de que el estudiante adapte la información recibida a su mundo y mapa cognitivo con el cual, teóricamente, funciona y lo toma como referencia de sus opiniones y decisiones.

Lo que estamos apuntando aquí es lo suficientemente serio para considerarlo con algo de detenimiento. La fase de transformación es posiblemente la fase crucial del proceso total de la información, entiéndase aprendizaje, del estudiante. Si no se da en su auténtica dimensión, no existe aprendizaje. Sí "empolle" en el sentido peyorativo de la expresión. Transformar la información significa que la información debe ser trabajada y no meramente "memorizada" a modo de "papagallo andante y viviente" para ser "vomitada" en su momento.

Si aprendizaje es todo cambio experimentado en un sujeto como consecuencia de la experiencia, no existirá aprendizaje auténtico si no se da un proceso de "experimentación" o "manipulación inteligente" de la información recibida.

Es decir, un trabajo adaptativo de la misma a nuestra particular inteligencia y mapa de conocimientos adquiridos. Es decir, un enganche con nuestros conocimientos previos a modo de incorporación a ellos y/o reforma de los mismos adecuándolos a los nuevos que se adquieren.

En esta fase, importantísima del proceso informativo, y posiblemente una de las más descuidadas por profesores y alumnos, se pueden distinguir un grupo de procesos cognitivos relacionados con la transformación de dicha información. Es, finalmente una fase, en general muy poco trabajada en nuestro sistema educativo.

Y podemos dar fe de ello, sobre la base de investigaciones recientes que hemos realizado tanto en ambientes de enseñanza no universitaria como universitaria, sondeando el uso y empleo de estrategias y técnicas al uso por los alumnos y alumnas de estos niveles educativos, y el panorama ofrecido es francamente desolador.

Esta fase de transformación de la información, implica dos procesos:

- **Comprensión**
- **Retención**

Vamos a entrar en el estudio, si quiera meramente enunciativa y someramente explicando cada uno de estos procesos, y diferenciar dentro de los mismos las distintas estrategias y dentro de las mismas un repertorio alto de técnicas.



2.1. Procesos de comprensión

Nosotros diferenciamos de forma clara el entender del comprender. Entender puede ser definido como el proceso de descodificación que establecemos en nuestra mente conforme vamos recibiendo el lenguaje codificado (oral o escrito) que nos están transmitiendo.

Es decir, el proceso de hacerlo inteligible. La mayor parte de los profesores suelen preguntar a sus alumnos, cuando explican, si lo entienden. Esta es una pregunta válida. Pero no debe ser la única preocupación del emisor de la información, que desea que, por parte del alumno, receptor de la información, aprenda ésta información. La información no sólo es necesario entenderla. Se impone la necesidad de comprenderla. Y ello tiene que ver con el proceso de asimilación, integración o síntesis.

De alguna forma comprender es "comprimir". Y comprimir significa selección y organización de la información, que previamente ha sido, por supuesto, entendida. Difícilmente podemos conseguir una eficaz comprensión si no ha existido previamente una buena intelección. Pero ésta no es suficiente.

2.1.1. Estrategia de selección

Los procesos de comprensión suponen una transformación de la información.

- Para Beltrán, el proceso de adquisición del conocimiento comienza con la selección o codificación selectiva mediante la cual se logra la incorporación del material informativo de interés para el sujeto. Una explicación puede durar un tiempo determinado donde se producen declaraciones, aclaraciones, enunciados, ejemplos, analogías, comparaciones y otros múltiples artilugios que conducen a una mejor intelección del mensaje.
- Una vez producido la misma el receptor debe hacer la comprensión y esta empieza por seleccionar, reduciendo el mensaje a sus términos más esenciales y significativos. Proceso que se llama "*selección*" de la información o "*reducción*" de la misma a sus elementos más esenciales.

Si el profesor le pregunta al alumno que le explique lo que ha entendido, es evidente que no espera que emplee el mismo tiempo que ha empleado él en comunicar su mensaje. Espera una síntesis. Cuando un profesor realiza un examen solicita una concentración de la información. De no ser así se tardaría todo un curso en "vomitar" esa información. El proceso de selección puede imaginarse como la puesta en línea de todas aquellas ideas que se consideran esenciales y pertinentes del mensaje recibido.

Entre las **técnicas de selección** están las siguientes: exploración, notas marginales, subrayado, esquema, toma de apuntes, selección de libros, esencialización, etc.

2.1.2. Estrategias de organización

Una vez que el material ha sido atendido y seleccionado, el sujeto debe pasar a una segunda estrategia del proceso de comprensión, que es la estrategia de organización. Es decir el material esencializado está alineado, labor ya meritoria, pero deber ser organizado de alguna forma, donde aparezca una jerarquización conceptual en función de los referenciales que se establezcan y que sean pertinentes para esa organización. La organización hace superar el posible "caos" selectivo. Los conceptos, los hechos, los procedimientos, han de ser relacionados entre sí y conformar una cierta estructura en donde todos y cada uno de los materiales seleccionados ocupe el lugar que le corresponde dentro del mapa intelectual del aprendiz. En ese proceso de organización se debe hacer una doble operación.

- Por un lado relacionar los nuevos materiales "recibidos" entre sí.
- Y por otro lado relacionarlos o conexionarlos con los datos o materiales ya existente en el propio sujeto. Esta labor organizadora es evidentemente lenta en algunos casos, implica una participación activa por parte del aprendiz, pero es la única forma de asegurar un enriquecimiento progresivo del bagaje "cultural" y de la "sabiduría" del aprendiz, haciendo propia la información que se adquiere.

Entre las **técnicas de organización** de la información pueden señalarse las siguientes: racimaje, ruedas lógicas, resumen, red semántica, árbol organizado, mapa semántico, mapa heurístico, etc.

ORGANIZACIÓN SEGÚN JESÚS BELTRÁN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Red semántica 2. Análisis de contenido estructural <ul style="list-style-type: none"> - estructuración de textos narrativos - estructuración de textos expositivos - estructuración espacial - estructuración procedimental - clasificación: taxonomías, tipologías, pluridimensionales 3. Técnicas espaciales 4. Árbol organizado de Naveh-Benjamín y MS Keachie 5. Mapa semántico y mapa conceptual. 6. Heurística V 7. Conocimiento como diseño de Perkins.
ORGANIZACIÓN SEGÚN PEDRO HERNÁNDEZ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen 2. Post-organizadores gráficos. <ul style="list-style-type: none"> - jerárquica: cuadros sinópticos, pirámides - secuencial <ul style="list-style-type: none"> - encadenamiento - diagrama de flujo - radiales o entramados - pre-formato <ul style="list-style-type: none"> - diagramas en V -preformatos compartimentales

2.2. Procesos de retención y almacenamiento

Una vez que la información es comprendida, es necesario que exista un proceso de retención y almacenamiento en la memoria para que dicha información pueda ser utilizada posteriormente.

Es evidente que el material seleccionado y adquirido no puede estar de forma constante en nuestra mesa de trabajo o estudio. Esto saturaría en breve nuestra infinita capacidad de aprendizaje. Debe ser guardado convenientemente para su posterior utilización. Es decir debe ser "archivado". Y como en todo proceso de archivo se ve necesario el desarrollo de una estrategia imprescindible y de alta rentabilidad.

Es la catalogación adecuada. Catalogación y archivo es el sentido que tiene este proceso que vamos a describir a continuación.

El **proceso de retención**, de pareja utilidad y necesidad como el proceso de comprensión se desarrolla mediante dos estrategias básicas: las de **elaboración** del material y la de **repetición** del mismo.

Como puede observarse no se reduce únicamente a técnicas de memorización. Es algo más complejo. Implica una doble acción, estando en la base de ambas la actividad constructiva del receptor de la información. Implica de forma singular elaborar la información. En las estrategias precedentes se ha seleccionado y organizado la información. Ahora es necesario hacerla propia en nuestra mente, junto con conocimientos que ya poseemos. Una vez realizado este acto, archivarla: saberla guardar convenientemente en nuestro archivo "personal".

2.2.1. Estrategia de elaboración

Pedro Hernández define la elaboración como el proceso a través del cual la mente, de modo personal y subjetivo, se aplica de forma activa y constructiva sobre una información determinada, logrando nuevas informaciones o productos distintos de los expuestos explícitamente en esa información. El conocimiento implica siempre un papel activo del receptor, que sea más constructivo. Estamos aludiendo al proceso de elaboración.

Pedro Hernández propone las siguientes **técnicas de elaboración**: toma de notas, visión previa, elaboración de memorización, elaboración de comprensión y consolidación, valoración, ampliación, etc.

Jesús Beltrán propone las siguientes **técnicas**: interrogación elaborativa, metáforas y analogías, procedimientos nemotécnicos, toma de notas y apuntes, organizaciones previas, imágenes y la activación del esquema.

PROCESO DE RETENCION	
<p>ELABORACION: P. HERNANDEZ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toma de notas <ul style="list-style-type: none"> - en clase - conferencia - a partir de un texto 2. Visión previa 3. Elaboración de memorización 4. Elaboración de comprensión y consolidación <ul style="list-style-type: none"> - elaboración de inferencias - desarrollar inferencias y hacerse preguntas - calentamiento de imagen 5. Valoración 6. Ampliación 	<p>ELABORACION: J. BELTRAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interrogación elaborativa 2. Metáforas y analogías 3. Procedimientos nemotécnicos 4. Toma de apuntes o notas 5. Organizadores previos 6. La imagen 7. La activación del esquema

Levin ha condensado en diez los principios que han de tenerse en cuenta en las estrategias de elaboración:

1. Las elaboraciones han de ser significativas y compatibles con el conocimiento previo del estudiante.
2. Las elaboraciones deben integrar la información que va a ser relacionada.
3. Las elaboraciones deben suministrar consecuencias lógicas, ofrecer sentido en el contexto de los ítems que se van a asociar.
4. Las elaboraciones deben estimular el procesamiento activo por parte del estudiante.
5. Las elaboraciones deben ser vividas.
6. En ciertos casos, a más elaboraciones, mejores resultados, mejor procesamiento profundo.
7. Con estudiantes con necesidades educativas especiales no superdotados, es mejor suministrar elaboraciones que dejar que las generen por sí mismos.
8. Elaboraciones pictóricas y verbales pueden no ser procesadas de la misma manera, y no siempre suministran beneficios de aprendizaje comprobables.
9. Las estrategias de elaboración son universalmente útiles, son beneficiosas para los individuos con diversas características y en todos los niveles de habilidad.
10. Las elaboraciones no benefician todos los resultados de la ejecución, no todas las clases de ejecución precisas se benefician de la elaboración.

En cierta medida el proceso de elaboración es, a nuestro modo de ver, una segunda gran reducción o "selección" del proceso comprensivo. Se trata de "etiquetar" el material seleccionado y organizado del proceso precedente. Una etiquetación lo suficientemente sintética y lo suficientemente ilustrativa que permita un rápido archivo y una mejor recuperación.

De alguna forma el acto de rotular una carpeta o contenedor de información es un acto muy inteligente y altamente rentable en el proceso de la gestión informativa. Una mala catalogación genera con posterioridad, cuando el material ha pasado a la memoria a largo plazo, grandes problemas de búsqueda.

2.2.2. Estrategia de repetición

Las estrategias cognitivas de repetición procuran mejorar el proceso cognitivo de retención de la información en la memoria de trabajo para que pueda ser elaborado y almacenado en la memoria a largo plazo. Están íntimamente ligadas a las estrategias de elaboración ya que ambas se complementan en el objetivo mencionado.

La estrategia de repetir consiste en aplicar diversas técnicas que se basan en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje.

Se pueden distinguir dos formas de repetición:

- La de **mantenimiento** que se refiere al reciclado directo de la información para mantenerlo activo en la memoria a corto plazo... Ejemplo: (repetición de un número de teléfono antes de anotarlo) aunque rara vez desemboca en un almacenamiento a largo plazo.
- La de **elaboración** que es una forma de repetición en la que la información se relaciona con otra información y supone una codificación profunda, tiene mejores resultados para la memoria a largo plazo pero requiere más recursos

Pedro Hernández propone las siguientes **técnicas de repetición**: nemotécnicas de repetición, de conexiones motivacional, de asociación tanto de dimensión superficial como de dimensión profunda.

Entre estas se encuentran la de integración sintáctica, interrelación semántica, asociación analógica, conexión con imágenes visuales, encadenamiento de imágenes, método loci, palabras pegadas y procedimental-vivencial.

Jesús Beltrán propone las siguientes **técnicas de repetición**: reenunciado verbal, reenunciado substancial, repetición verbal, repetición sustancial, reenunciado más detallado y referencia Implícita.

PROCESO DE RETENCIÓN	
<p>REPETICION SEGÚN PEDRO HERNÁNDEZ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nemotecnia de repetición. 2. Nemotecnias con conexión motivacional 3. Nemotecnias de asociación: superficial y profunda 4. Integración sintáctica 5. Interrelación semántica 6. Asociación analógica 7. Conexión con imágenes visuales 8. Encadenamiento de imágenes. 9. Método loci 10. Palabras pegadas. 11. Procedimental-vivencial 	<p>REPETICIÓN SEGÚN JESÚS BELTRÁN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reenunciado verbal 2. Reenunciado substancial 3. Repetición Verbal 4. Repetición substancial 5. Reenunciado más detallado. 6. Referencia implícita.

3. Fase de recuperación, transferencia, y comunicación

Esta última fase del procesamiento estratégico de la información está comprendida por tres procesos íntimamente relacionados y muy importantes. De alguna forma es la que recoge el fruto de todo el proceso. Si se produce de forma satisfactoria es que las dos fases anteriores, constitutivas del proceso han sido válidas. Es la fase final, fruto de las anteriores en alguna forma, pero también tiene entidad propia y comporta algunos elementos objetos de entrenamiento.

- Mediante los procesos de recuperación e integración de la información, en el aprendizaje, siguiendo a Beltrán (1993), el material almacenado en la memoria, se revive, se recupera, se vuelve accesible, incluso aún cuando el almacenamiento haya sido reciente.
- Para Flavell (1977), los procesos de recuperación, a diferencia de los de almacenamiento, hacen referencia a los recursos que un sujeto puede emplear cuando está intentando realmente recuperar información de su almacén de memoria.

Al igual que ocurre en las fases descritas anteriormente, el proceso de la fase de recuperación e integración pueden subdividirse en los siguientes procesos cognitivos:

Vamos a describir brevemente cada uno de estos procesos.



3.1. Procesos de evocación

Estos procesos participan en la recuperación de la información y consisten en acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo permitiendo su activación y posible utilización consciente.

Dentro del proceso de evocación se produce un recuerdo selectivo para el que funcionarían dos estrategias cognitivas diferentes:

- la estrategia de *búsqueda de huellas*
- la estrategia de *elección*, por la cuál, el sujeto decide sobre la adecuación del material buscado y recuperado.

Beltrán (1993) al igual que Flavell (1977), señalan la necesidad de distinguir entre retención y recuperación, siendo la *retención* la disponibilidad de información en la memoria operativa o de trabajo y la *recuperación* la capacidad de accesibilidad de la información almacenada para un sujeto.

RETENCIÓN ¹ RECUPERACIÓN

Según esta distinción, no toda la información almacenada resulta accesible en determinadas condiciones de recuperación, ya que para recuperarla, se necesitan determinadas **claves** que la facilitan.

Los procesos de evocación y memoria tienen una importancia capital en el aprendizaje. Para Sternberg (1986) la codificación y combinación selectiva de los nuevos conocimientos están guiados por la recuperación de la información antigua. La nueva información no se aprenderá significativamente si no puede relacionarse de alguna forma con la información antigua con el fin de formar un todo externamente conectado.

El proceso de evocación consiste en acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo y colocarla en la conciencia.

Entre las **técnicas de la estrategia de búsqueda** se encuentran: la de búsqueda autónoma, de huella, de elección y de reconocimiento.

3.2. Procesos de generalización y transferencia

En el proceso de **transferencia o transfer** la información recuperada es aplicada a otras situaciones distintas de la situación original en la que se aprendió, siendo el grado de similitud muy corto o muy amplio.

El aprendizaje en la vida y especialmente en la escuela se explica basándose en el supuesto de que lo que aprendemos en alguna ocasión facilitará nuestro comportamiento y aprendizaje en situaciones relacionadas.

A esta supuesta facilitación le llamamos usualmente **transferencia**, gracias a la cual en algunos casos nos evitamos tener que aprender todas las respuestas posibles, actuaciones o soluciones, a fin de poder afrontar cualquier situación.

La transferencia nos lo facilita. No obstante, en otras ocasiones, nos vemos con serias dificultades para modificar o cambiar nuestros aprendizajes y comportamientos. Esto también es consecuencia de la transferencia. Pero en este caso de influencia negativa.

El transfer parece un problema claro y sencillo y sin embargo no lo es.

Uno suele pensar que si el estudiante domina un área de conocimiento y las habilidades correspondientes aplicará esas habilidades y conocimientos siempre que sea necesario. Esto no es así en la realidad.

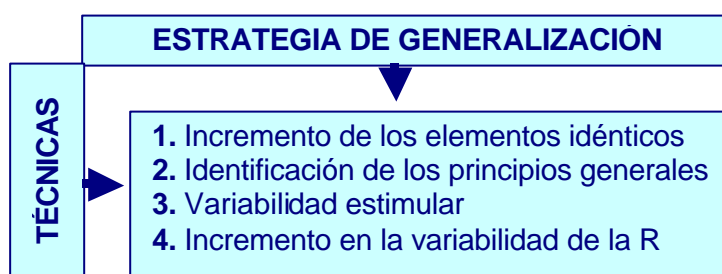
Con frecuencia los estudiantes no hacen uso de lo que ellos conocen y dominan, sino que prestan atención a claves superficiales o irrelevantes, dejando aparcado el conocimiento sin transferirlo a nuevas situaciones.

Salomon y Perkins distinguen **dos rutas del transfer**:

- El **aprendizaje de carretera o de bajo nivel** que facilita el transfer de una forma automática en forma de generalizaciones a situaciones nuevas. Está basado en claves de semejanza que no requieren ninguna búsqueda dirigida por control reflexivo o la abstracción.
- El **aprendizaje de alto nivel o de autopista** que es el resultado de la abstracción reflexiva. Es un proceso muy distinto a la simple generalización de respuesta. Conduce a la aplicación de ideas aprendidas de un área a otra totalmente diferente.

Ejemplo: Aplicar los principios de la termodinámica a las relaciones familiares.

El proceso de transfer se desarrolla a través de diferentes estrategias, cada una de las cuales tiene diferentes técnicas, de las que cabe citar o enumerar las siguientes:



- **Incremento de elementos idénticos:** Consiste en facilitar la generalización del aprendizaje de un tipo de contenido a otro que compartan elementos idénticos. Para ello es básico que exista semejanza entre la situación de aprendizaje y la de aplicación. Cuanto mayor sea la semejanza entre los estímulos mayor será la generalización. Se trata de incrementar la veracidad de los estímulos. Para alcanzar estos niveles de veracidad es importante ponerse en situaciones reales semejantes.
Por ejemplo: cuando una persona estudia geometría ha de tomar conciencia que las figuras que analiza y calcula se encuentran en la vida real. Un alumno puede calcular perfectamente el área del triángulo, pero puede no saber calcular la superficie que "cierra" un avión al ascender verticalmente de la pista de aterrizaje dos kilómetros, hacer un ángulo de 45 grados y descender 789 metros y a partir de ese punto dirigirse paralelamente al terreno, al punto inicial del despegue.
- **Identificación de los principios generales:** La técnica consiste en ofrecer al estudiante la posibilidad de identificar los principios generales mediadores que rigen la realización satisfactoria de las tareas originales y cómo éstas se aplican en otras condiciones distintas a las originales.
Por ejemplo la ley de la palanca tiene aplicaciones múltiples para el bricolaje; los análisis sintácticos en clase para esencializar y resumir un texto; las derivadas e integrales para las operaciones de análisis y síntesis de multitud de cosas.
- **Variabilidad estimular:** La técnica consiste en incrementar el mantenimiento y transferencia de lo aprendido por la variabilidad o el rango de estímulos a los que

el sujeto responde. El método consiste en hacer que se dé la conducta aprendida en una variedad de situaciones y en presencia de diferentes individuos.

Si el contenido del aprendizaje se asocia a una variedad de situaciones, individuos y otros indicios es menos probable que se pierda el aprendizaje cuando las cambien las situaciones.

Una de las situaciones donde se produce más variabilidad estimular del aprendizaje es cuando éste se desarrolla en grupo heterogéneo y con técnicas de dinámicas grupales. En este sentido el aprendizaje cooperativo facilita el proceso de transferencia en cuanto enriquece el cambio de perspectiva individual, que casi siempre es parcial y sesgado.

- **Incremento en la variabilidad de la respuesta:** consiste en elevar al máximo la disponibilidad de la respuesta para que sea aplicada en múltiples ocasiones.

3.3. Procesos cognitivos de comunicación:

En el proceso de comunicación de la información procesada se llega a una de las fases más significativa del proceso del aprendizaje y que en ocasiones es objeto de una evaluación.

Los procesos cognitivos de comunicación se refieren a la fase de desempeño o respuesta en la que el sujeto demuestra lo aprendido.

Normalmente es el que se valora a la hora de un examen. Y de alguna forma consiste en la expresión fiel de lo aprendido.

- Existe una forma lamentablemente pobre de comunicación consistente en que el alumno o aprendiz reproduzca, casi memorísticamente, la totalidad o parcialidad del mensaje recibido. Es lamentablemente una forma habitual de evaluar. Es el **modelo de fidelidad o de convergencia** de la información recibida con la emitida. Se valora la exactitud o semejanza de la información.
- Un verdadero aprendizaje debe exigir una comunicación que implique la intervención y puesta a punto de la fase de transformación en los términos que aquí hemos expresado y hemos descrito. Así, por tanto, el proceso de comunicación permite una evaluación que influirá en los procesos de la primera fase de recepción de información (motivacionales, actitudinales, atencionales...).

Con ello, se cerrará el ciclo del procesamiento global en el aprendizaje, sin que esto suponga necesariamente un final sino, quizás, un nuevo punto de arranque de todas las fases en las que se definieron los procesos cognitivos implicados.

C. PROPUESTA DE REFLEXIÓN

Si el proceso de instrucción puede ser una asignatura pendiente para muchos docentes que quieren ser decentes en su quehacer diario, no lo es menos los conocimientos que se tienen respecto a lo que significa aprender.

Aprender es un acto intelectual de mucho calado que no se debe considerar a la ligera y mucho menos pensar que se nace sabiéndolo ejecutar, o que a partir de una determinada edad o estudios o nivel de estudios se puede resolver de forma autóctona. Nada tan lejos de la realidad.

Como hemos visto a lo largo del tema, estudiar es un proceso equiparable a aprender y este tiene un complicado proceso complejo en su diseño y estructura que no se adquiere fácilmente.

Hemos hablado de fases, de procesos, de estrategias y de técnicas. Las fases son necesarias. Los procesos, imprescindibles. Las estrategias convenientes. Y las técnicas al uso individual, necesarias aunque personales.

Es claro, y a ellos hemos hecho referencia en otro lugar a que este proceso está relacionado con los estilos de pensamiento y con los estilos de aprendizaje. Pero, sea cual sea el estilo de que estamos hablando, el proceso es el mismo.

El profesor, dentro de cada materia, asignatura y área de conocimiento que domine, deberá tener saberes de aquellas técnicas más adecuadas para procesar, en cada una de los procesos y estrategias de la información, los conocimientos pertinentes y propios de su área. Una buena acción docente, decente, como venimos diciendo, debe pasar por una programación en esta área. No hacerlo sería dejar a mitad de camino una enseñanza decente.

D. BIBLIOGRAFÍA

Nos ha parecido ilustrativo indicar junto a la bibliografía de algunos autores, el índice de su obra para que el lector pueda hacerse una idea mejor de la temática que trata. Como puede observarse casi todos ellos tocan la misma temática con modelos o sistemáticas distintas. Nuestro modelo, señalado en la cita de referencia, tomó de ellos ideas, pero hizo su propia síntesis y entendió con ello que contribuía mejor a explicar el procesamiento estratégico de la información.

- Beltrán Llera, J. (1993): **Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje**. Editorial Síntesis. Divide su obra en las siguientes partes:
 1. **Aprender.**
 - Capítulo 1. Aprender.
 2. **Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje.**
 - Capítulo 2. Procesos de sensibilización y atención.
 - Capítulo 3. Procesos de adquisición I: estrategias de selección y organización.
 - Capítulo 4. Proceso de adquisición II: estrategias de elaboración.
 - Capítulo 5. Proceso de adquisición III: estrategias de repetición y transformación.
 - Capítulo 6. Procesos de personalización y recuperación.

- Capítulo 7. Procesos de Transfer y evaluación.

3. Aprender a aprender.

- Capítulo 8. La instrucción cognitiva.
- Hernández Hernández, P - García, Luis Alberto (1991) **Psicología y enseñanza del estudio**. Editorial Pirámide. Divide su texto en los siguientes capítulos:
 - Capítulo 1. ¿Qué es estudiar?
 - Capítulo 2. Aportaciones de la psicología del estudio.
 - Capítulo 3. La memoria como referencia básica.
 - Capítulo 4. El carácter constructivista de la información almacenada.
 - Capítulo 5. Estructuras del texto y del pensamiento: bases de la teoría del estudio.
 - Capítulo 6. Procesos de la comprensión del texto: bases de la lectura.
 - Capítulo 7. Factores del texto facilitadores de su comprensión.
 - Capítulo 8. Modelos explicativos del proceso de estudio.
 - Capítulo 9. Métodos de estudio.
 - Capítulo 10. Teoría y técnicas motivacionales.
 - Capítulo 11. La esencialización.
 - Capítulo 12. Estrategias de esencialización.
 - Capítulo 13. La estructuración informativa.
 - Capítulo 14. Estrategias y procedimientos instruccionales de la estructuración.
 - Capítulo 16. La memorización informativa.
 - Capítulo 17. Construyendo el poder de la mente.
- Hernández Hernández, P - García, Luis Alberto (1997) **Enseñar a pensar. Un reto para los profesores**. Editorial Tafor. Divide su texto NOTICE en los siguientes capítulos:
 - Parte I: Bases para enseñar y aprender:**
 - Capítulo 1. Una escuela para saber: saber aprender y aprender a pensar.
 - Capítulo 2. Mejorando el potencial intelectual.
 - Capítulo 3. Aprender a estudiar, orientaciones experienciales y conductistas.
 - Capítulo 4. Aprender a estudiar, aportaciones de la psicología cognitiva.
 - Capítulo 5. Aprender a estudiar, psicología del texto.
 - Capítulo 6. Aprender a estudiar, programas intelectivos y psicología instruccional.
 - Capítulo 7. ¿Qué es el NOTICE?
 - Capítulo 8. ¿Cómo aplicar el modelo NOTICE?
 - Parte II: Modelo NOTICE, normas orientativas para el trabajo intelectual dentro del curriculum.**
 - Capítulo 9. La esencialización.
 - Capítulo 10. La estructuración.
 - Capítulo 11. La elaboración.
 - Capítulo 12. La memorización
 - Capítulo 13. La motivación.
 - Capítulo 14. Actividades de control en el estudio.
 - Capítulo 15. Producción propia: solución de problemas.
 - Capítulo 16. Producción propia: investigación.
 - Capítulo 17. Producción propia: expresión.

Parte III: Ejemplos de aplicación:

- Capítulo 18. Aplicando la esencialización.
- Capítulo 19. Aplicando la estructuración.
- Capítulo 20. Aplicando la elaboración.
- Capítulo 21. Aplicando la memorización.

- Martín del Buey, Francisco (Coordinador) (1999): **Procesamiento estratégico de la Información**. Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo.
- Monereo, Ch (Coordinador) (1994): **Estrategias de enseñanza y de aprendizaje** Colección El Lápiez. Editorial Grao. Divide su obra en cinco capítulos:
 1. Las estrategias de aprendizaje: ¿Qué son? ¿Cómo se enmarcan?.
 2. La necesidad de formar al profesorado en estrategias de aprendizaje.
 3. Análisis de los factores que intervienen en la enseñanza-aprendizaje de estrategias en el aula
 4. La evaluación de las estrategias de aprendizaje de los alumnos.
 5. La enseñanza de las estrategias de aprendizaje en los diferentes niveles educativos.
- Nickerson, R.S. - Perkins, D.N.- Smith, E.(1994): **Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual**. Ed. Paidós. Divide su texto en tres partes:

Parte I: El desafío de enseñar a pensar.

1. Introducción.
2. Aspectos de la competencia intelectual.
3. Algunas perspectivas sobre el pensamiento.
4. La solución de problemas, la creatividad y la cognición.
5. Errores y parcialidades del razonamiento

Parte II: Enfoques de enseñar a pensar.

1. Enfoques de las operaciones cognitivas.
2. Enfoques de orientación heurística.
3. Enfoques del pensamiento formal.
4. El pensamiento por medio del lenguaje y la manipulación de símbolos.
5. Pensar sobre el pensamiento.

Parte III. Perspectivas para enseñar a pensar.

1. Evaluación.
2. Perspectivas para enseñar a pensar.

- Román Sánchez, J.M. Gallego Rico, S. (1993): **Escalas de estrategias de aprendizaje**. Editorial Tea. Ediciones. Señala cuatro estrategias básicas
 1. Adquisición
 2. Codificación
 3. Recuperación
 4. Apoyo