

# Procesamiento De La Información (Pi) Como Fundamento Teórico Para Diseñar Materiales Educativos En Ambientes Virtuales De Aprendizaje

---

Elsy Medina

emedina@uc.edu.ve

## Resumen

En este artículo, se abordan principios teóricos relacionados con las teorías de aprendizaje y su importancia en el diseño de materiales educativos en contextos virtuales de aprendizaje. Se enfatiza la importancia del Procesamiento de información (PI) como fundamento teórico en el diseño instruccional, específicamente porque privilegia las tareas o actividades potenciales que un profesor debe aplicar y desarrollar en una situación o evento de aprendizaje, aspecto que se considera fundamental para diseñar, pedagógicamente, un material educativo.

**Palabras clave:** Procesamiento de información. Teorías de aprendizaje. Diseño instruccional. Material educativo. TIC.

## Abstract

### Information Processing (Ip) As A Theoretical Support To Design Educational Materials In Learning Virtual Contexts

In this article, it is approached theoretical principles related to learning theories and its importance for the educational material design in learning virtual contexts. It is emphasized the importance of Information Processing (IP) as a theoretical base for the instructional design, mainly, because it privileges tasks or potential activities that a teacher must apply and develop in a learning situation or event. Such a feature is considered relevant to design, pedagogically, an educational material.

**Key words:** Processing of Information. Learning theories. Instructional Design. Educational materials. TI

## Consideraciones previas:

Según Polo, (2000), el proceso de diseño instruccional, con el apoyo de las TICs, ofrece múltiples perspectivas de creación. El diseño instruccional deja de ser lineal. Se presenta como el pensamiento, múltiple, dialéctico, holístico, lo que desemboca en una diversidad de interacciones, que deben ser integradas. Esto se desprende del hecho que, hoy día, el aprendizaje no se aborda como algo aislado, estrictamente individual, sino como el resultado de los esfuerzos mancomunados de grupos de personas que procuran resolver un problema. Por lo tanto, es necesario formular diseños instruccionales que permitan el acceso a la información de manera compartida, a través de la facilitación de debates generadores de conocimientos, dentro de grupos de discusión. Dichas oportunidades requieren ser diseñadas, obviamente, lo que plantea retos teóricos en materia del diseño instruccional. Recurrir a Internet no es la solución en sí, trae como corolario, para el diseñador, muchas exigencias en términos de reflexión teórica y metodológica.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han tenido particular incidencia en la redefinición de los modelos de diseño instruccional, al hacerlos pasar de modelos centrados en la enseñanza a modelos centrados en el alumno. Estos últimos describen y promueven actividades que fortalecen la capacidad de un aprendizaje duradero, transferible y auto-regulable por parte del alumno, ya que concibe al sujeto como un ser que percibe, codifica, elabora, transforma la información en conocimientos, y la utiliza para la superación de problemas y la generación de nuevos conocimientos.

## Las TIC en el diseño instruccional:

Partiendo del diseño instruccional como un sistema que planifica además de un contenido, es-

---

trategias y evaluación, las TIC se convierten en el medio para transmitir adecuadamente lo que se ha sometido a un procesamiento didáctico. Es el medio que permite plasmar en pantalla lo que se ha elegido como necesario para cubrir una necesidad educativa.

Las TIC en el diseño instruccional implican una planificación estratégica que parte de una necesidad educativa. Al respecto surgen estas preguntas ¿Necesito de la tecnología para resolver ese problema? ¿Lo que pretendo exponer por medio del DI necesita de las TIC? Respuesta que el diseñador o su grupo interdisciplinario podrían disertar a favor de un diseño instruccional efectivo y bien sustentado.

La tecnología permite hablar de hipertexto, de búsqueda guiada, de actividades sincrónicas y asincrónicas, discusiones en plataforma, de múltiples informaciones a disposición de una sola persona en minutos y tan diversa que requiere objetivos claramente definidos. En este sentido, se convierten en una herramienta para el docente, pero también para el alumno. Son posibilidades que antes no teníamos a mano y que hoy sí. Las TIC no son la panacea, pero contribuyen al mejoramiento de la calidad de nuestros fines educativos.

Explorar el modelo teórico Procesamiento de la Información (PI) permitirá establecer las relaciones necesarias para conseguir una ruta lo más precisa posible conducente a la selección y aplicación de estrategias requeridas en el diseño de materiales educativos, especialmente lo referido al diseño instruccional.

Se considera que la innovación recae en conocer el PI como cimiento teórico y a partir de allí aplicar las estrategias que de éste se desprenden. De esta forma, se diseñarán los materiales educativos cónsonos con las necesidades de los aprendices cuya experiencia de vida emerge en un contexto de información y conocimiento.

Desde esta perspectiva se hará énfasis en:

- ¿Qué representan las teorías de aprendizaje en el diseño de materiales educativos para ambientes virtuales de aprendizaje?
- Ubicar las teorías de aprendizaje y la razón por la que de ellas se derivan las estrategias, esto sería conocer los supuestos teóricos, se insiste en lo básico para aplicarlos en propuestas instruccionales.
- ¿Cuál es la concepción del modelo teórico Procesamiento de la información y cuál es su aplicabilidad en la enseñanza?



1. ¿Qué representan las teorías de aprendizaje en el diseño de materiales educativos para ambientes virtuales de aprendizaje?

Las teorías de aprendizaje representan en el diseño de materiales educativos para ambientes virtuales, la comprensión de los procesos mentales que realiza una persona en situación de aprendizaje para resolver o llevar a cabo una actividad propuesta en el marco del diseño instruccional.

Cuando se diseña un material educativo, no estamos solamente seleccionando un contenido, o una plataforma virtual. Es necesario considerar que un aprendiz o una persona en situación de aprendizaje además de leer el material, debe realizar algunas operaciones con esa información. Allí es donde aparecen las estrategias. ¿Por qué? Porque con la propuesta de las es-

trategias y su respectiva aplicación estaremos profundizando el proceso cognitivo de quien aprende

2. Ubicar las teorías de aprendizaje y la razón por la que de ellas se derivan las estrategias, implica conocer los supuestos teóricos, se insiste en lo básico para aplicarlos en propuestas instruccionales.

Representa la reorientación de la aplicación de las teorías de aprendizaje en el marco del diseño de materiales educativos para ambientes virtuales de aprendizaje. De acuerdo con este planteamiento, se sugiere tomar aquellas premisas indispensables de la teoría e insertarlas como aspectos inherentes en la selección de estrategias.

Las teorías de aprendizaje en el diseño de materiales educativos fundamentan y dan cuenta del tipo de actividad que ha de realizar el aprendiz. Tomando como referencia ¿Cómo es que el ser humano aprende? Se sobre-entiende que: alcanzar el aprendizaje supone la ejecución de actividades como:



¿Cómo inciden estos procesos en el diseño instruccional? El diseñador planifica además del contenido, la instrucción que ha de cumplir el aprendiz; allí forma parte importante el siguiente componente: las actividades propuestas convertidas en estrategias. Una vez que el estudiante aplica estas estrategias se presume un aprendizaje activo y efectivo por tres razones:

a) Las estrategias elegidas tienen relación con

el contenido o temática.

b) Instruccionalmente las estrategias estuvieron bien propuestas.

c) El estudiante cuando ejecuta las estrategias participa activamente.

¿En que apartado del diseño instruccional van las estrategias una vez que se ha elegido la teoría como fundamento?

Eso lo decide el experto en contenido...

- Para presentar el contenido –forma de exponer el tema-.

- Para evaluar el contenido –actividades de evaluación contempladas según el contenido y objetivos de la propuesta instruccional-.

- Como estrategias de aprendizaje. -Cuando el estudiante se enfrenta a una situación de aprendizaje en la que requiere hacer uso de lo que sabe, de lo que aprendió y de lo que aprenderá. Ejemplo: A partir de la lectura titulada XXXXX elabore un mapa mental en el que represente las ideas relevantes...Desglosemos esta estrategia:

a) A partir de la lectura titulada XXXXX elabore un mapa mental. Esta es una instrucción que el alumno debe seguir. Entonces será una estrategia de enseñanza o instruccional.

b) Realizar el mapa y representar las ideas relevantes, implican la actividad mental del estudiante, así como uso de su creatividad y capacidad de síntesis para concluir exitosamente la actividad propuesta. Entonces será una estrategia de aprendizaje.

Sobre la base de cada proceso imagine una actividad para un usuario de su diseño. Por ejem-

plo, ¿Qué haría usted para dar a conocer un tema en específico? ¿Cómo daría inicio? ¿Qué pasos seguiría para generar la comprensión?.

¿Si el contenido lleva al análisis, cómo haría usted para que la persona razone y analice ese contenido? ¿Qué hará su usuario? ¿Pensó que además de la ineludible actividad de leer, su usuario debería ejercitarse con una batería de actividades?

3.- ¿Cuál es la concepción del modelo teórico Procesamiento de la Información y cuál es su aplicabilidad en la enseñanza?

a) Conocer los supuestos básicos del P. I. como modelo teórico

b) Aplicar estos supuestos teóricos en propuestas instruccionales

Contenido conceptual:

Este modelo teórico P.I. concibe la memoria como un centro donde se procesa la información en el que existen unidades de almacenamiento y mecanismos que permiten captar, almacenar, buscar, recuperar y producir nueva información. En el siguiente esquema podrá identificar los procesos que se dan en la memoria y cuál sería su aplicabilidad en el contexto de la enseñanza:

La información codificada es archivada	Cuando en nuestra memoria existe información y la llamamos conocimiento previo
Recuperación de la información correctamente archivada	Cuando en la instrucción que programamos incluimos actividades como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferencias</li> <li>• Analogías</li> <li>• Actividades específicas para recordar información</li> <li>• Cuando solicitamos la evocación de situaciones, eventos, fechas</li> <li>• Recordar...</li> </ul>

Continuación >

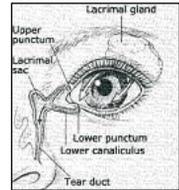
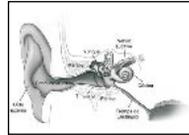
Proceso en la memoria	Aplicabilidad en la enseñanza
Codificación de la información proveniente del mundo exterior	Diversas formas de conceptuar la información, textos, dibujos, gráficos. Es la forma como representamos los datos que entran en nuestra mente.

### Intento De Analogía Entre El Modelo Pi Y El Computador

Proceso en la memoria	Proceso en la computadora
Codificación de la información	Cuando se introduce información o datos en el disco duro o cualquier unidad de almacenamiento.
Archivo de la información	Cuando se guarda en carpetas la información introducida
Mecanismos para activar el recuerdo (recuperación de la información)	Cuando se activa la búsqueda de un archivo específico en la unidad de almacenamiento: CD, diskette, memorias portátiles, disco duro.
	

mundo exterior. Sólo aquella información que la mente considere importante persistirá un poco más en la memoria sensorial, mientras que la demás es descartada. La mente puede decidir cual información es más relevante que otra, y por eso puede eliminarla. Generalmente registra estímulos auditivos y visuales.

Representación:

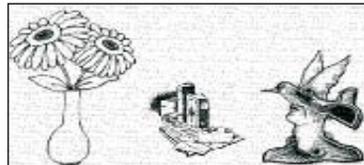


### Memoria a corto plazo MCP

Solo aquella información suficientemente interesante como para captar nuestra atención, pasa a nuestra memoria a corto plazo. La memoria a corto plazo es importante por tres razones.

- Cuando la mente consciente toma decisiones acerca de cualquier pensamiento, lo realiza a través de la memoria a corto plazo
- La memoria a corto plazo facilita el camino para que toda la información relevante, sea archivada en la memoria de largo plazo
- Trabaja como filtro, seleccionando lo que conservará y lo que ignorará

Representación:



### Componentes Del Pi Según El Físico-químico C. Cruz/2003

#### Memoria sensorial

Tiene un carácter efímero. Básicamente toda información llega a nuestra mente a través de los sentidos. La función de la memoria sensorial es reunir y retener momentáneamente toda la información y los estímulos provenientes del

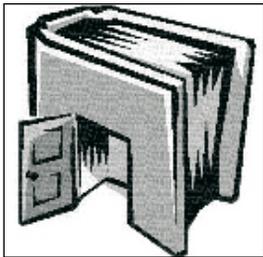
---

## Memoria a largo plazo MLP

Esta guarda información por periodos que van desde algunos minutos hasta varias décadas. Ahí se encuentra la información de conversaciones recientes así como la información de la infancia.

En muchos aspectos la memoria a largo plazo es como una biblioteca llena de libros que al abrirlas expresan imágenes, sonidos, olores, y estímulos.

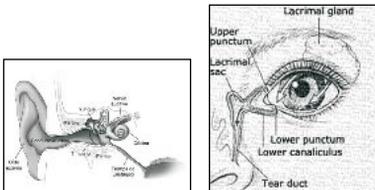
### Representación:



---

Luego de esta esquematización veamos cómo los aspectos implícitos en el Proceso de Información pueden aplicarse y/o contextualizarse en el material educativo que se diseñe:

## Memoria sensorial



El estudiante debe estar informado sobre el abanico de posibilidades que le brinda ser un participante activo no sólo para enriquecer lo que sabe, sino para construir nuevos conocimientos...

## Representación en el material o diseño

Tómese en cuenta:

Aspecto auditivo

- Los sonidos y la música

Aspecto visual:

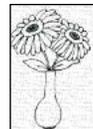
- Colores
- Ubicación de las metáforas
- Cantidad de texto

Forma de presentar la información: textos, esquemas, gráficos... Las competencias de leer y escribir son unas de las más utilizadas en este contexto de aprendizaje, concíbalas como variables insustituibles en el diseño. Escriba el texto considerando la brevedad como una forma de decir mucho en pocas palabras. Evite distractores. Exageraciones de movimientos: luces, intermitentes...

---

## Memoria a corto plazo MCP

En el aprendizaje se concibe el error como parte importante del proceso, ya que responde a las representaciones mentales más allá de la información sensorial



## Representación en el material o diseño

Exceso de información no necesariamente

---

implica mayor conocimiento: El usuario discriminará información, por lo tanto evítese textos extensos y superfluos. Diseñe las estrategias de tal forma que permita al usuario procesar información realmente significativa. Recuerde que no es la información, sino lo que la mente del usuario procese. Retome los procesos implícitos en el aprendizaje, reflejados en nuestro ejemplo del ovalado.

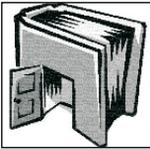
turas conceptuales apropiadas.

**Afinamiento**, consiste en el uso eficiente de este conocimiento.

**Facilite al usuario:**

Captar, almacenar, buscar, recuperar y producir nueva información.

### Memoria a largo plazo MLP



Una forma de promover el funcionamiento de la memoria a largo plazo es a partir de: Participación en discusiones

Elaboración de resúmenes  
Establecimiento de analogías  
Realizar ilustraciones

El docente hace grandes esfuerzos para que el alumno mantenga la información en la memoria a largo plazo. Promoviendo actividades que le permitan realizar procedimientos para poder transformar y elaborar la nueva información...

### Representación en el material o diseño

El Prof. Galvis plantea tres procesos básicos en el P.I.

**Acrescentamiento**, consiste en acumular conocimientos en la estructura de memoria.

**Estructuración**, consiste en formar las estruc-

### Forma general para incluir aspectos procedimentales en una propuesta instruccional

1. Explique en forma general los procesos que realizará el participante o aprendiz durante el programa de instrucción. Esta forma de explicar no tiene límite...pero recuerde la importancia de decir mucho en pocas palabras. Lo relevante es mencionar los pasos que dará quien recibe la instrucción. Pasos que han sido planificados y concebidos por el profesor y experto en la materia.

2. Digamos que es una forma enunciativa de anticipar las estrategias que ha de emplear el aprendiz. Pero de una forma general.

3. El procedimiento implica tomar en cuenta la manera cómo el educando llevará a cabo aquellas actividades mentales y ejecutables en la situación de aprendizaje. Y para ello el diseñador instruccional recordará los supuestos básicos de la teoría que ha seleccionado para fundamentar su propuesta instruccional. En este caso P.I.

4. A continuación una mejorable lista de sinónimos de la palabra procedimiento para ser utilizada en el contexto instruccional:

- a) Forma
- b) Método
- c) Manera
- d) Actuación
- e) Modo
- f) Disposición

- 
- g) Camino
  - h) Rumbo
  - i) Recurso
  - j) Medio
  - k) Técnica
  - l) Proceso
  - m) Vía
  - n) Conducto

### **Modelo De Estrategias Tomando En Cuenta El Procesamiento De La Información (Pi)**

#### **I Parte**

- Elabore un esquema de su preferencia en el que represente las ideas más importantes, exclusivamente sobre la base de los aspectos fundamentales del Procesamiento de la Información (PI).
- Asigne un orden de importancia a los elementos que integran el esquema realizado. Puede emplear números, letras, símbolos...
- Compare su esquema con el de su colega más cercano
- Realice un nuevo esquema tomando en cuenta, además de su opinión la de su colega.
- Escriba dos -2- líneas en las que exprese las bondades del esquema producto final.

#### **II Parte**

- Revise el contenido programático del módulo que usted pretende diseñar.
- Escriba en tres (3) líneas ¿Por qué? El P.I. sería un soporte teórico en su propuesta instruccional.
- Reúnase con un colega y diseñe una estrategia en la que aplique alguno de los supuestos del P.I.

- Comparta con su grupo la estrategia diseñada.

#### **III Parte**

##### Evaluación del proceso

- Por el tipo de esquema utilizado
- Por la calidad de ideas expuestas
- Por el tipo de estrategia
- Por la brevedad y concisión para compartir la estrategia diseñada.

Como puede apreciar estos supuestos teóricos del PI, son los procesos básicos que desde una perspectiva conceptual y procedimental podrían fundamentar la propuesta instruccional requerida en los ambientes virtuales de aprendizaje, especialmente hoy día cuando existe la convicción de que se “aprende aprendiendo”. Los invito a profundizar en diversas fuentes de información. El objetivo es demostrarles que sencillo puede resultar cuando se conocen los aspectos básicos que la conforman. Claro está, el ideal es conocer profundamente las premisas, sin embargo una exploración por los aspectos básicos pueden arrojar resultados positivos en el momento específico de diseñar instruccionalmente un material educativo para un ambiente virtual de aprendizaje. Al respecto se destaca:

*Las teorías de aprendizaje representan en la enseñanza la comprensión de los procesos mentales que realiza una persona en situación de aprendizaje para resolver o llevar a cabo una actividad. En este sentido, quienes por diversas razones necesitan un enfoque teórico para fundamentar una propuesta didáctica se ven obligados a “estudiar” gran parte de las teorías implicadas en el aprendizaje, lo que generalmente ocasiona ambigüedad e inquietud por parte de estos expertos en contenido que deben*

*desempeñarse como diseñador instruccional. Al respecto y concretamente en este momento de implosión de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el ámbito educativo, se hace necesario re-orientar la utilización de las teorías de aprendizaje en el marco del diseño de materiales educativos. Desde esta perspectiva se sugiere tomar aquellas premisas indispensables de la teoría de aprendizaje e insertarlas como aspectos inherentes en la selección de estrategias. Se considera una necesidad educativa revisar el modelo teórico del Procesamiento de la Información y su relación con la aplicación de estrategias seleccionadas en la elaboración de materiales educativos a distancia.*

### **Elsy Medina**

Cruz, C. (2003). Los genios no nacen se hacen. Editorial Planeta. Bogotá

Galvis, A. (1992) Ingeniería de software educativo. Bogotá. Ediciones UNIANDES.

Medina, E. (2007) Diseño instruccional en el contexto virtual de aprendizaje. Un abordaje gnoseológico de las teorías de aprendizaje (Paper no publicado).

Polo, M (2000). Lineamientos para el diseño instruccional de un software educativa para identificar ideas principales. Trabajo de ascenso sin publicar. Caracas. Universidad Central de Venezuela

---