



Universidad  
**Tecmilenio**®





# Diseño Didáctico de Sistemas Educativos

Visión global de la  
cognición humana



Semana 5





## Atención Plena

Te invito a realizar la siguiente actividad de bienestar-  
mindfulness antes de comenzar a revisar el tema.

<https://youtu.be/liPwm62dbxU>



Todos los maestros necesitan dar respuesta adecuada a una pregunta fundamental:  
**¿cómo se obtiene el conocimiento?**

Precisar los detalles o las condiciones por medio de las cuales un alumno puede adquirir el conocimiento es extraordinariamente complejo. El desarrollo de la psicología cognitiva ha ido ganando terreno en este aspecto y nos ha permitido al menos marcar los puntos más importantes del camino.

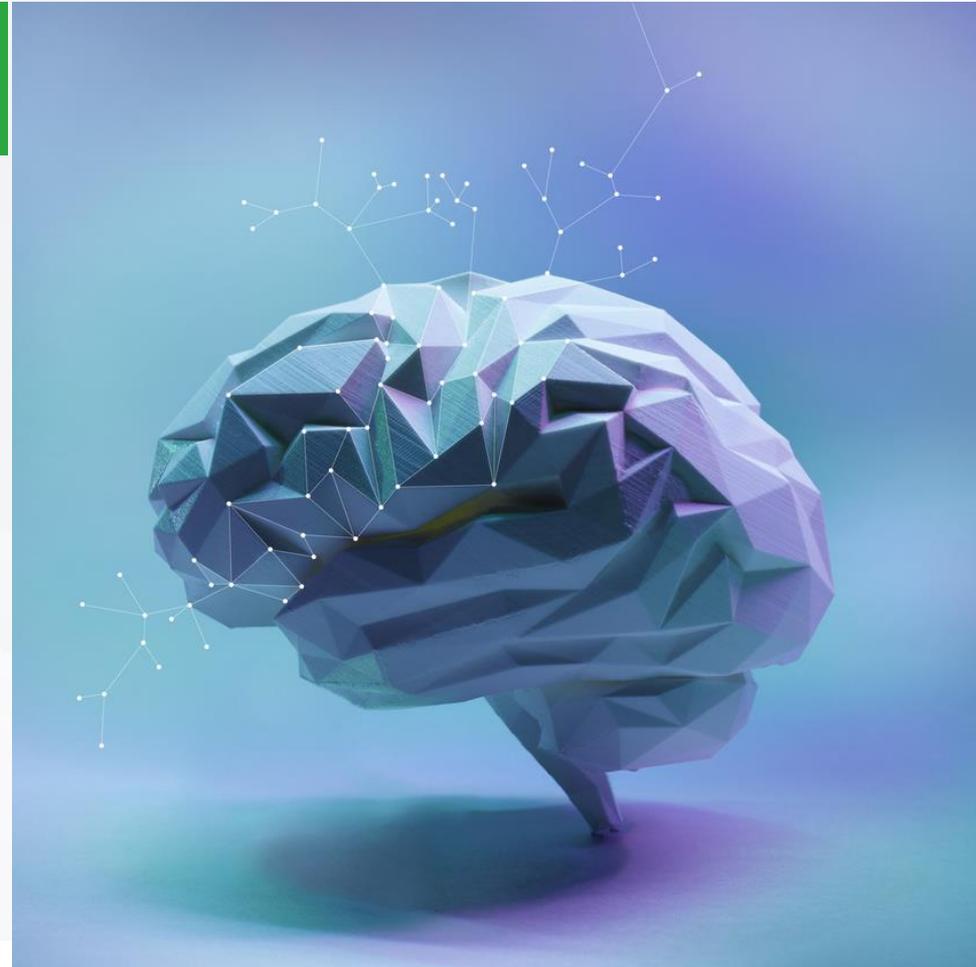
- ¿Por qué crees que es importante conocer sobre cómo aprende el ser humano?



El conocimiento se logra almacenándolo en la **memoria a largo plazo**; la información se pierde siempre en el proceso de recibirla y almacenarla en la memoria a largo plazo. En esta última etapa la información no se pierde, sino que se ha almacenado de tal manera que ya no puede recobrase de forma adecuada y para todo propósito práctico es como si no existiera.



En la memoria a largo plazo, además de los procesos de codificación y decodificación, existen los **procesos metacognitivos**. Esto es una manera en la cual la mente se puede ver a sí misma. Mientras que la información que viene del exterior es procesada de acuerdo a las etapas que indica el diagrama, la fuente de información en los procesos metacognitivos es la mente misma.



## Procesamiento de la información

	Almacenamiento vs. pérdida	
	Presencia de etapas de procesamiento	
	Presencia de procesos cognitivos	
	Bidireccionalidad del procesamiento	
	Centralidad de la memoria del trabajo	
	Velocidad de procesamiento	
	Intercambiabilidad de etapas	

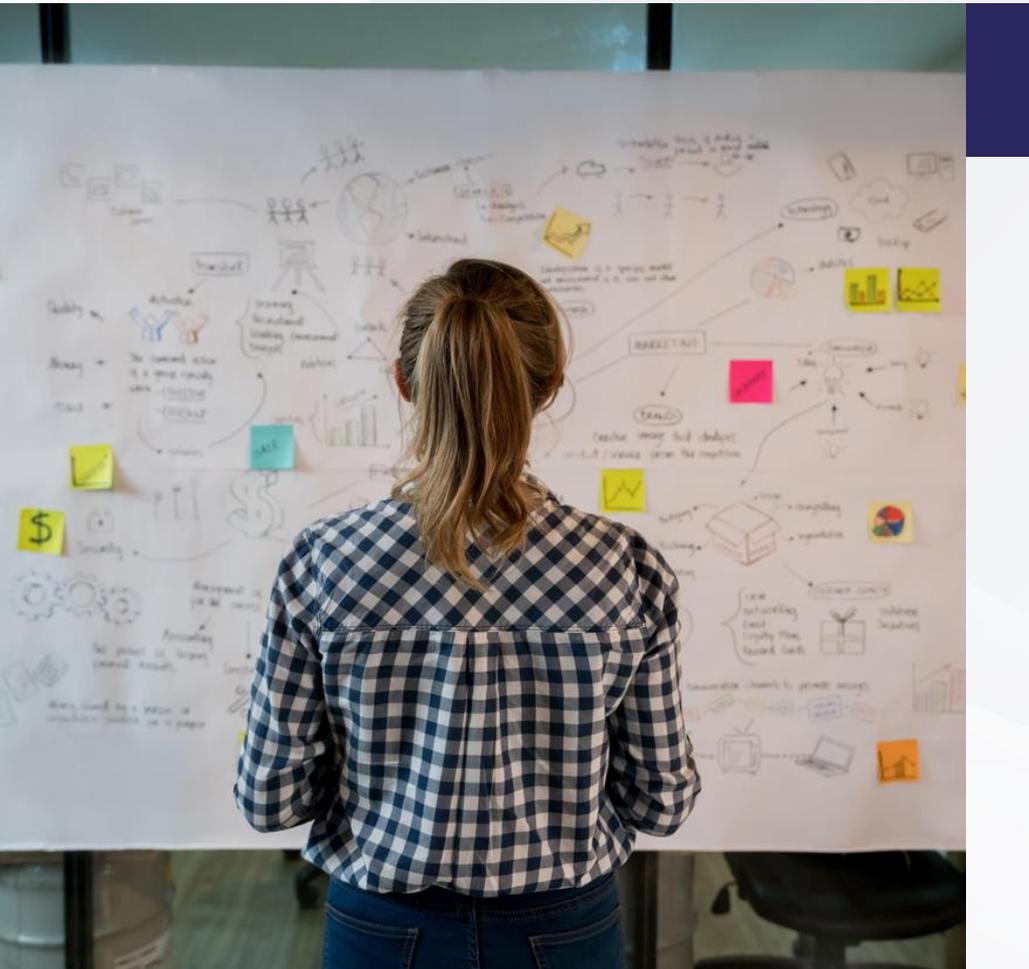




Reflexiona sobre lo aprendido en el tema y responde lo siguiente:

- ¿Cómo podemos saber de qué manera se procesa la información en la cabeza de los alumnos cuando están tratando de aprender?





El arte de enseñar no sólo es el arte de tomar decisiones adecuadas en el salón de clase, sino el arte (y la ciencia) de comprender los procesos cognitivos involucrados en el pensamiento.

La psicología cognitiva ha avanzado lo suficiente para dar una respuesta bastante útil sobre cómo se procesa la información para convertirla en conocimiento, cómo se recupera y cómo, desafortunadamente, se pierde.





# Diseño Didáctico de Sistemas Educativos

La importancia de los procesos  
atencionales en la obtención del  
conocimiento



Semana 5





Estudios cuidadosos han demostrado que la mayoría de las personas trabaja con un mínimo de cinco y un máximo de nueve elementos significativos de información. Esto significa que no es posible tener muchas cosas en la memoria de trabajo al mismo tiempo, es decir, no se puede pensar en muchas cosas a la vez, al tratar de hacerlo se deja de poner atención a otras cosas.

- ¿Cómo es posible que teniendo semejantes limitaciones la mente humana pueda producir cosas que requieren manejar miles de elementos de información?



Revisa brevemente las partes importantes del sistema humano para el procesamiento de la información:

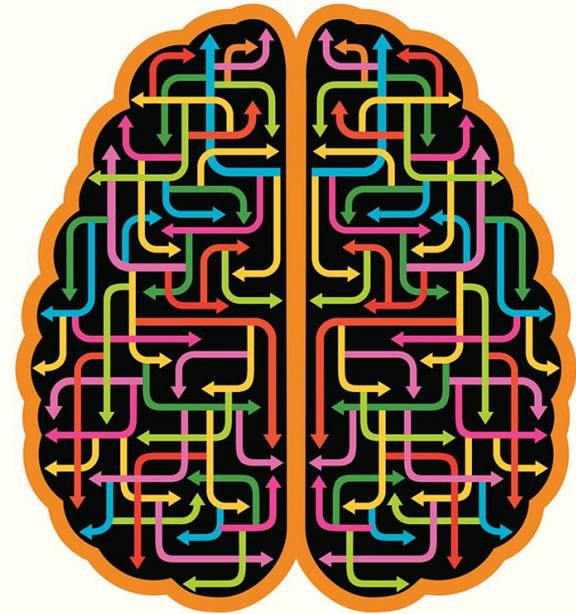
Por ahora, céntrate en la parte verde. En este lugar se procesa solo una minúscula fracción de toda la información que está llegando del medio ambiente y de la memoria a largo plazo.



A pesar de las limitaciones, la mente humana puede producir cosas que obviamente requieren manejar miles de elementos de información. Lo que sucede es que la mente sabe **encapsular la información**.

Entonces, la memoria de trabajo, teniendo una capacidad muy baja, encapsula la información para compensar por sus limitaciones, pero, además, la **automatiza**. Esto significa que disminuye el tiempo de recuperación de la información desde la memoria a largo plazo.

El proceso de aprendizaje controlado, usando toda su capacidad en la memoria de trabajo, se puede transformar en un proceso automático, el cual se lleva a cabo utilizando solo una pequeña parte de su capacidad en la memoria de trabajo.



Un **proceso controlado**, entonces, **requiere de esfuerzo intencional**, es decir, no puede llevarse a cabo sin concentración de recursos cognitivos. Además, requiere de plena consciencia de lo que se está haciendo; de no ser de esta manera, la tarea se vuelve extremadamente difícil de realizar. El proceso controlado consume todos los recursos de información disponibles.



## Procesos importantes

Capacidad limitada

Procesamiento

Velocidad de procesamiento

Procesos controlados

Procesos automáticos





Reflexiona sobre lo aprendido en el tema y responde lo siguiente:

Proporciona una lista con al menos cinco ideas de lo que recomendarías hacer para manejar las inevitables distracciones de los alumnos en un salón de clases y especifica qué concepto o idea de lo estudiado en este tema estás usando para tus recomendaciones.





Una cosa es aprender a hablar y otra aprender sobre gramática, una cosa es aprender las reglas de convivencia social y otra estudiar física por medio de la realización de un proyecto de aprendizaje colaborativo. Cuando se dice que aprender es difícil, significa que es arduo controlar la atención un tiempo lo suficientemente largo para poder hacer una transferencia de conocimiento más o menos permanente a la memoria a largo plazo.





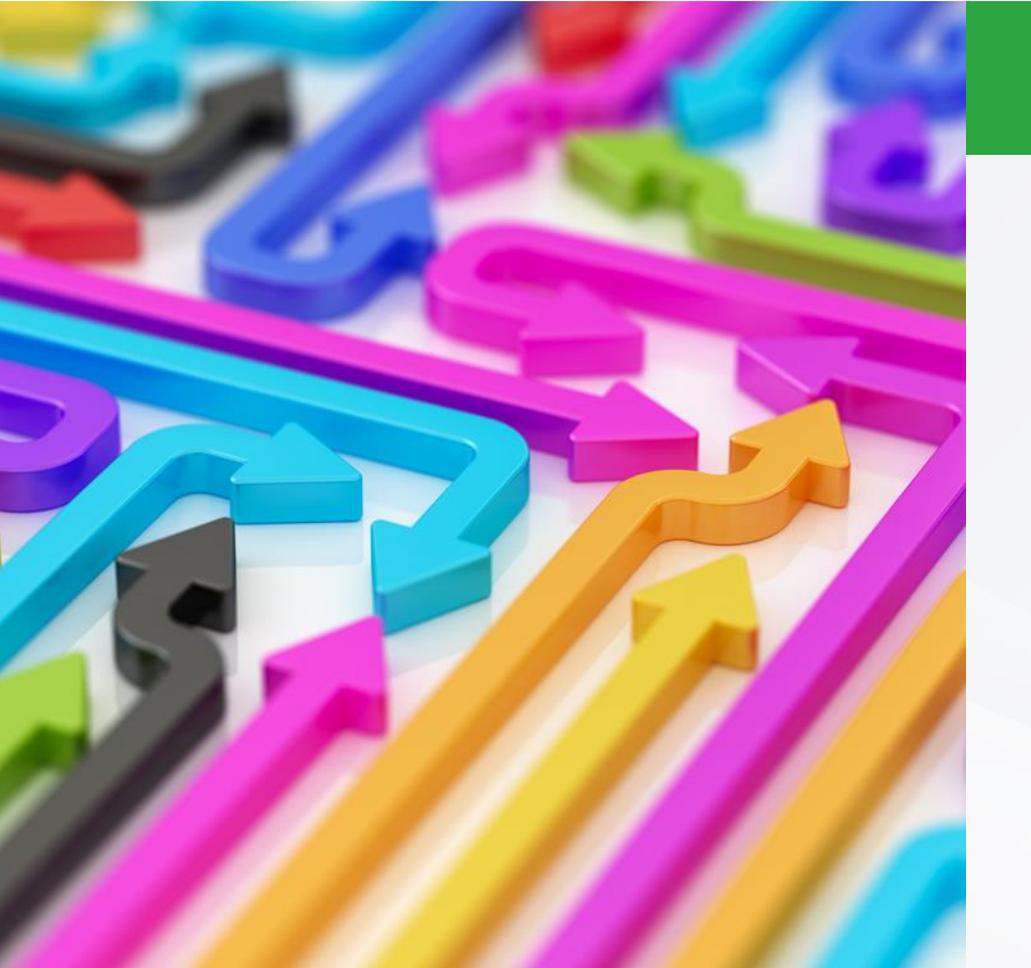
# Diseño Didáctico de Sistemas Educativos

La representación del conocimiento  
declarativo



Semana 5





La memoria a largo plazo es un lugar de enorme complejidad dentro del cerebro. No es un lugar dentro del cerebro, está repartida en muchos lugares de este, y lo más complicado es que dichos lugares no son exactamente iguales en todas las personas. Todo el conocimiento de una persona está almacenado como una enorme red de conexiones neuronales que es específica a cada cerebro.



## Conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo

### Declarativo



Todos los hechos que se conocen.

### Procedimental



Saber cómo hacer las cosas.

### Metacognitivo (estratégico)

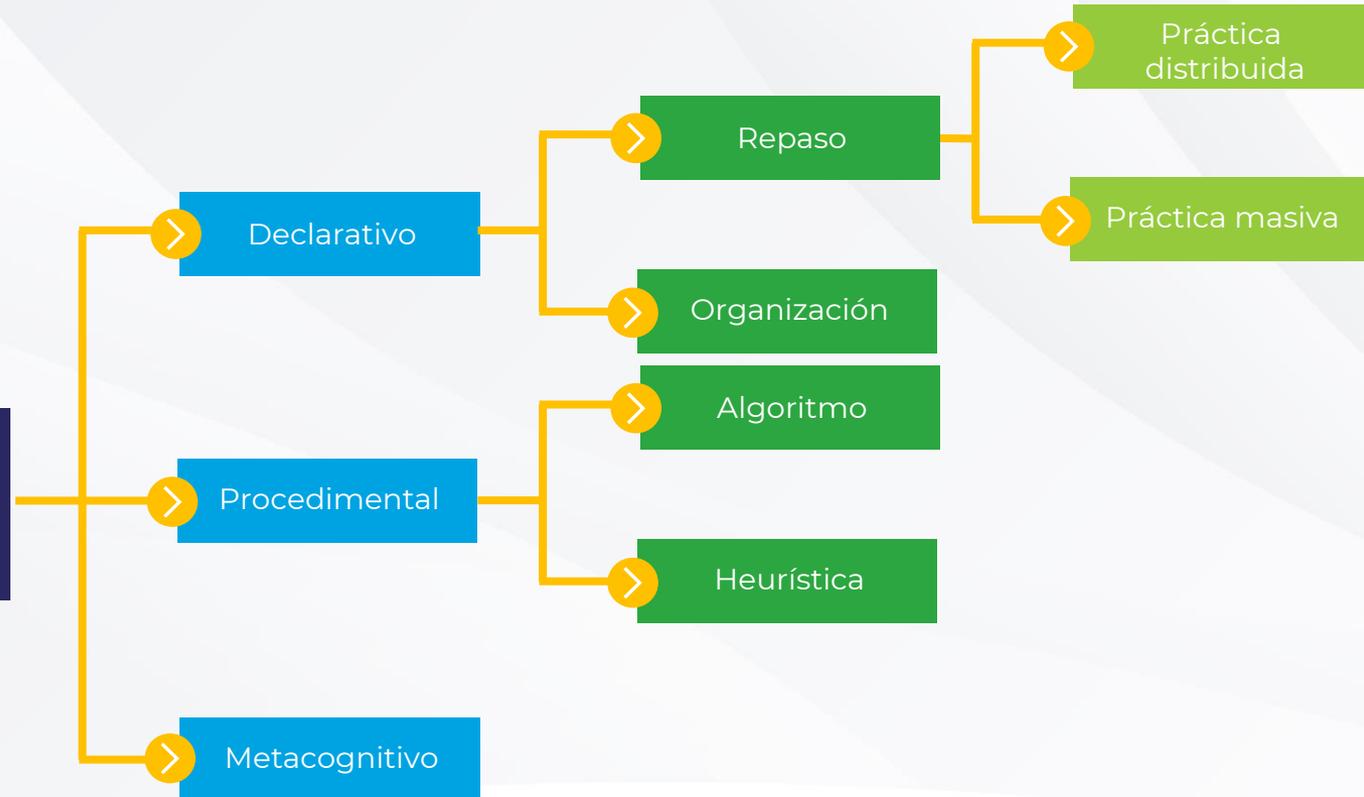


Saber usar el conocimiento o darse cuenta del propio conocimiento.



## ¿Cómo se codifica el conocimiento declarativo en la memoria a largo plazo?

### Tipos de conocimiento y formas de codificación en la memoria a largo plazo



## ¿Cómo se codifica el conocimiento declarativo en la memoria a largo plazo?

El conocimiento declarativo se dosifica

El conocimiento declarativo se encapsula

El conocimiento declarativo se consulta frecuentemente

El conocimiento declarativo fundamental se automatiza

El conocimiento declarativo se localiza

El conocimiento declarativo se olvida





Reflexiona sobre lo aprendido en el tema y responde lo siguiente:

- ¿Qué recomendación darías a un docente para que promueva el aprendizaje de términos técnicos asociados a los ecosistemas?





El punto más importante del conocimiento declarativo es que proporciona ladrillos de pensamiento que permiten hacer construcciones complejas. Nadie puede construir una pared sin ladrillos, de la misma manera, nadie puede construir ideas, opiniones o conocimiento más complejo de no ser porque tiene unidades elementales.





# Diseño Didáctico de Sistemas Educativos

La representación del conocimiento  
procedimental



Semana 5





El conocimiento procedimental tiene como punto de partida lo que se llama una condición *si-entonces*, si algo sucede, entonces algo sigue. Si vas a un restaurante, entonces localizas el punto de entrada. Si estás en el punto de entrada, entonces esperas a que alguien venga a saludarte e invitarte a pasar. Se puede describir perfectamente todo lo que está pasando por medio de condiciones *si-entonces*.





Es importante señalar que el hecho de que el conocimiento sea procedimental no significa que es “procedimental puro”. Sin una buena cantidad de conocimiento declarativo, este conjunto de condiciones si-entonces no tendría sentido.

Podemos decir entonces que el conocimiento procedimental es un arreglo en un orden determinado del conocimiento declarativo.



## Algoritmo



Conocimientos procedimentales que, si se aplican estrictamente, siempre nos van a dar el mismo resultado.

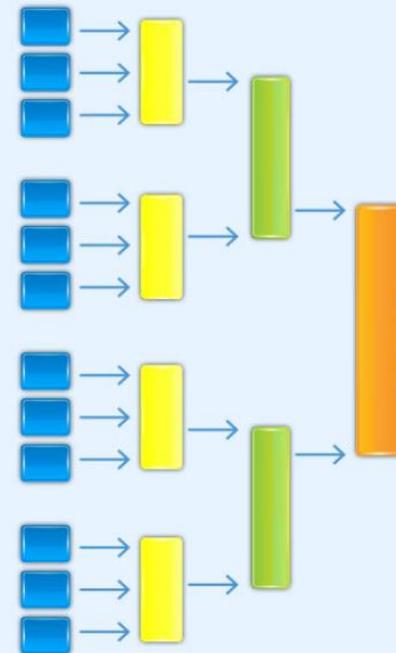
## Heurística



Conocimiento procedimental que no puede garantizar el resultado, pero que sí conlleva una buena probabilidad de que se logre.



El conocimiento procedimental es el que permite ordenar el conocimiento declarativo, y por tal ordenación se entiende el establecimiento de jerarquías de aprendizaje. Los conocimientos declarativos se agrupan para generar piezas de complejidad baja que se articulan con otras piezas de complejidad baja para generar piezas de complejidad media que se agrupan para formar piezas de complejidad alta.



## Condiciones típicas asociadas a la obtención del conocimiento procedimental

El conocimiento procedimental articula cadenas de subprocedimientos para ejecutar macroprocedimientos

El conocimiento procedimental se practica

El conocimiento procedimental se automatiza

El conocimiento procedimental no se olvida





Reflexiona sobre lo aprendido en el tema y responde lo siguiente:

Imagina que un docente desea enseñar a sus alumnos el algoritmo de la suma de fracciones simples, es decir, fracciones como  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ .

Especifica las condiciones si-entonces de tal algoritmo. **¿Qué debe realizar para hacerlo?**





El punto esencial del conocimiento procedimental es organizar el conocimiento declarativo. Recuerda que este tipo de conocimiento lo que hace es identificar una condición inicial y decidir qué sucede después, y que a esto se le llama condición si-entonces.

Un punto pedagógico muy importante es que todo saber debe ser integrado en un saber hacer, es decir, todo conocimiento declarativo debe ser integrado a un conocimiento procedimental.

