



# MOLWICK

## MOLWICKPEDIA

*Libros en línea gratis de globalización.*

*La vida, ciencia y filosofía al alcance de tus manos.*

*Nuevos paradigmas en física, biología y psicología de la educación.*



## TEORÍA COGNITIVA GLOBAL

### LA MEMORIA Y EL LENGUAJE





1. **Desarrollo del cerebro y memoria**
2. **¿Cómo mejorar la memoria?**
3. **Tipos de memoria**
  - Procesos cognitivos conscientes
    - Memoria instantánea
    - Memorias especializadas
      - Lingüística
      - Visual
      - Emocional
  - La persistencia de la memoria
    - Memoria a corto plazo
    - Memoria a medio plazo
    - Memoria a largo plazo
    - Memoria vital
  - Fiabilidad en la gestión de la información
  - Integridad de la información
4. **Optimización de la memoria humana**
  - Memoria automática y memoria dirigida
  - Memoria dinámica o paquetes lógicos preestablecidos
  - Memorizar sólo lo contrario a la lógica
5. **Genética evolutiva y neurociencia**
  - Heredabilidad de la memoria
  - El efecto de complementariedad simple
  - Base genética del lenguaje

## LA MEMORIA Y EL LENGUAJE

### 1. Desarrollo del cerebro y memoria

El tercer **libro en línea de la Teoría Cognitiva Global** se dedica a los diferentes tipos de memoria, análisis funcional y su base genética; dando lugar a explicaciones sobre la potencia del lenguaje y otras capacidades intelectuales y al conocimiento de algunas pistas de cómo mejorar la memoria y sus límites.

La **memoria** es la segunda gran función del cerebro e indudablemente ha de estar correlacionada con el *desarrollo del cerebro*. El estudio de esta capacidad intelectual no ha sido tan intenso como el de la inteligencia hasta el momento, quizás se deba a la complejidad y **tipos de memoria** existentes. Un ejemplo de dicha complejidad y variabilidad puede ser el lenguaje, ya que en el mismo interaccionan diferentes tipos de inteligencia, de memoria que se sustentan tanto en diferencias fisiológicas como funcionales del cerebro.

El análisis realizado sobre la **memoria** se presenta en los siguientes puntos principales:

- Reflexiones sobre cómo mejorar la memoria.
- Análisis funcional de la *memoria humana* en los procesos cognitivos conscientes. Memorias especiales como la lingüística.
- Tipos de memoria por su perspectiva temporal: **corto, medio y largo plazo** y tipos de memoria por su persistencia temporal y por su fiabilidad
- Gestión de la información por parte la inteligencia como **gestor del conocimiento** o memoria propiamente dicha. Mecanismos inconscientes de compresión, degradación y reconstrucción de la información y mecanismos de optimización consciente.
- La interacción entre la capacidad cognitiva de almacenar la información y la capacidad cognitiva de gestión de dicho almacén producirá unos efectos de **complementariedad** entre ambas **capacidades intelectuales** relativas a la memoria total.

En consecuencia, la investigación empírica por la **neurociencia** de la eficacia global en el manejo de la información y la posible naturaleza genética de la memoria y el lenguaje será bastante más complicada que el de la inteligencia;

incluso si dispusiéramos de métodos de evaluación precisos de la potencia de la memoria o el **lenguaje**.

La citada *Teoría Cognitiva Global* trata sobre las consecuencias de la *Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida*, de 1992, sobre la filosofía de la meta cognición. Analiza los sistemas de información, el desarrollo del cerebro y la psicología del conocimiento en relación con la **neurociencia** y la fisiología del **cerebro** en la cultura moderna.

Con independencia de otros posibles puntos de vista, para la Teoría Cognitiva Global no existe diferencia entre los términos *cerebro* y *mente*, lo cual no significa que se niegue la libertad intrínseca a la Vida.

En los **enlaces relacionados** se incluyen los cuatro libros digitales o libros gratis en línea en que se ha dividido la exposición de la ***Teoría Cognitiva Global: el cerebro y los ordenadores, la inteligencia y la creatividad, la memoria y, por último, la voluntad, los procesos de toma de decisiones y la inteligencia artificial.***

También se citan en los enlaces relacionados con la propia *Teoría Cognitiva Global* el relativo a la mencionada ***Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida***, cuya base última es la misma, por abordar las dos teorías el tema central de la inteligencia, sus mecanismos, origen y evolución desde distintas perspectivas.

El tercer apartado de los enlaces relacionados es el nuevo libro sobre *El Método Científico Global* que refunde y amplía comentarios repartidos a lo largo de los libros anteriores sobre filosofía de la ciencia, proponiendo una reclasificación del método científico desde la perspectiva de la argumentación utilizada y el mecanismo de validación de una teoría científica, de acuerdo con lo ya apuntado por **Galileo**.

El último libro en línea relacionado corresponde al ***Estudio EDI*** sobre el análisis estadístico del *inteligente diseño de la inteligencia* en base a los datos longitudinales de cocientes de inteligencia de familia (padre, madre, hijos, hermanos normales y gemelos) existentes gracias al *Young Adulthood Study, 1939-1967*.

En dicho estudio se investiga empíricamente importantes consideraciones de la **Teoría Cognitiva Global** relativas a la evolución y al cerebro.

Conviene señalar que el Estudio EDI sobre la **inteligencia elegante** demuestra con claridad, siguiendo el método científico, los siguientes aspectos:

- El carácter hereditario de la **inteligencia relacional** ( $r^2$  hasta 0,99), la significatividad del cromosoma de menor potencial intelectual y funcionalidades importantes de la diferenciación sexual en línea con lo apuntado por la **TGECV** y la **TCG** que se deriva de la misma.

- El desarrollo del potencial intelectual se encuentra limitado por el potencial menor de los dos potenciales heredados cuando existe la condición de verificación (caso particular de inteligencia condicional). Es decir, el potencial intelectual necesita las dos fuentes de información genética recibida de los progenitores para expresarse y, por lo tanto, se encuentra limitado por ambas.
- Por si fuera poco, con la cautela que merece el tema, se demuestra científicamente la existencia de una evolución finalista o teleológica en línea con lo apuntado por la **TGECV - Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida**.

La deducción lógica es la necesidad de efectuar estudios más extensos aplicando la misma metodología, dado que los resultados actuales sugieren un cambio tan radical de las posturas mantenidas en el presente por la mayor parte de la comunidad científica y de la sociedad que bien podría considerarse un **cambio de paradigma**.

Un ejemplo de profundización del estudio con cocientes de inteligencia, que fue añadido con posterioridad (septiembre 2002), se encuentra el apartado relativo a **elección de pareja e inteligencia**. En dicho apartado se confirma una hipótesis sobre un requisito concreto relativo al *límite aceptable de la diferencia en inteligencia a la hora de formar pareja*; reforzando simultáneamente la coherencia global del modelo. De hecho, el requisito se refiere a la elección inconsciente de una inteligencia desconocida para la psicología actual.

## **2. ¿Cómo mejorar la memoria?**

*¿Qué es la memoria?* La memoria es un mecanismo de grabación, archivo y clasificación de información, haciendo posible su recuperación posterior. En sentido estricto la podemos identificar con la capacidad de grabación pero ya sabemos que tan importante es esa grabación como el contenido y estructura de la información.

Cómo mejorar cualquier habilidad intelectual es siempre un tema muy recurrente. En este caso, lo primero que hay que tener en cuenta es la cantidad de factores que influyen en el funcionamiento normal de la memoria. A lo largo de este libro se irán analizando los distintos tipos de memoria en función de diversas perspectivas y se verá cómo cada uno de ellos tiene algunas particularidades que pueden ayudar a mejorar el rendimiento de la memoria.

Un segundo aspecto muy importante es entender que el mejorar una habilidad intelectual o física no significa que un humano pueda llegar a volar o cosas parecidas. Es decir, hay que tener presente que existen aspectos fijados en la

configuración del cerebro por la genética y el desarrollo temprano que actúan como límites a la potencia intelectual.

Más que *cómo mejorar la memoria* habría que decir cómo ejercitar esta capacidad del cerebro de forma que se aprovechen sus posibilidades naturales de aprendizaje. Con este punto de vista, el mejor consejo es que un adecuado ejercicio intelectual será siempre saludable. Ahora bien, conviene recordar que, aunque no estudiemos listas de elementos, como de reyes visigodos o de ríos y sus afluentes, la memoria normalmente estará siempre funcionando porque el cerebro no se suele parar demasiado.

Por ello, cuando digo ejercicio, me refiero a algún que otro esfuerzo memorístico pero no a estar todo el día intentando recordar todo de forma forzada. Con el **sistema educativo general**, creo que la **memoria humana** se ejercita suficientemente, al menos, mientras dura la educación escolar o universitaria; es más, me parece que está produciendo una cierta aceleración de la evolución de una generación a otra de la capacidad del cerebro humano.

También conviene señalar que gran parte de la eficacia de la memoria se consigue de forma **inconsciente** y no tenemos muchas formas de operar sobre ella, solamente, facilitar las condiciones de su funcionamiento o, dicho de otra forma, no impedir su funcionamiento natural.

Se puede decir que todo el tercer libro de la Teoría Cognitiva Global versa sobre la **cómo mejorar la memoria**, no obstante, quiero citar aquí los siguientes aspectos por su especial significación:

- La memoria funciona mucho más eficazmente cuando algo se aprende en un ambiente agradable y relajado. Todos sabemos que la **memoria es selectiva** y que recordamos mucho mejor las cosas agradables y apenas recordamos los malos ratos, acentuándose este efecto cuanto más antiguos son los recuerdos.
- El elemento complementario y de signo opuesto al anterior es que la memoria funciona muy mal, llegando a confundir casi todo cuando nos ponemos muy nerviosos. Por lo tanto, es importante que determinadas discusiones se realicen con la máxima tranquilidad posible porque, de lo contrario, si los datos objetivos se empiezan a confundir, no hay **forma humana de razonar o comprender las emociones**.

Parece como si el gestor de la memoria consumiese una gran cantidad de recursos, y si éstos no se encuentran libres no funcionará adecuadamente.

### **3. Tipos de memoria**

A continuación se presentan varias clasificaciones o tipos de memoria en función de criterios diferentes.

Dicha presentación no tiene carácter exhaustivo ni exclusivo. Algunos *tipos de memoria* no aparecen y *tipos de memoria* mencionados podrían aparecer en varias clasificaciones pero he intentado mantener una exposición lo más clara posible.

Se sabe que la memoria tiene diversos grados de retención temporal de la información. Datos que nuestra memoria nos proporciona, desaparecen con el paso del tiempo. Otra información nos cuesta más localizarla en nuestra memoria y no es tan exacta como lo era antes. Otra, no sólo no es exacta, sino que podemos notar que, en realidad, estamos reconstruyendo la información a partir de unos pocos datos, etc.

Veamos cada una de estas clasificaciones y sus **tipos de memoria** con un mayor detalle:

### **3.a) Procesos cognitivos conscientes**

#### **3.a.1. Memoria instantánea**

Estará compuesta por toda información que es accesible en tiempo real, inmediatamente. Aunque pueda parecer lo contrario, esta memoria es muy grande, en ella se encuentran toda la información que utilizamos constantemente en nuestra vida diaria, veamos algunos de sus tipos de memoria o componentes principales:

- La **información normal**, como dónde están situadas las cosas, tareas pendientes, rutinas, etc.
- Los **preconceptos**, que conforman una parte de nuestro carácter o personalidad.
- Los **programas de respuestas automáticas** que se cargan en un corto periodo de tiempo cuando nos despertamos. La memoria lingüística y otras especiales también formarían parte de esta memoria instantánea cuando se han activado.
- **Programas de respuesta automática especiales** como el conducir o el correspondiente a situaciones de peligro, que se cargarán cuando se considere que se van a utilizar.
- La **memoria de trabajo** asociada al funcionamiento de la lógica o inteligencia. Ésta es muy reducida y su funcionamiento óptimo implica la utilización de 3 o 4 variables simultáneamente, cuando pensamos en un concepto y efectuamos

operaciones lógicas con más de 5 variables nos cuesta mucho tiempo el avanzar.

- La **memoria auxiliar de trabajo**, que se correspondería con todas las variables que están disponibles para situarse en la memoria de trabajo operativa citada en el párrafo anterior. A esta categoría pertenecería toda la información que sabemos sobre el tema en que estamos trabajando.

Esta configuración, por su automatismo, permite la realización simultánea de diversas tareas; se podría asimilar el consciente humano con la interfaz del ordenador y el inconsciente con programas residentes en la memoria instantánea. Por lo tanto, cuanto más se automaticen los procesos cerebrales o los programas de ordenador, más libre quedará el consciente humano o la interfaz con el programa será más sencilla e intuitiva.

Esta sencillez, sin embargo, viene acompañada de una desventaja que es bueno tener en cuenta. El automatismo de los ordenadores hace que, en ocasiones, no sepamos exactamente lo que han hecho ni por qué. Siempre será necesario tener una cultura general amplia del comportamiento de los ordenadores y la única forma de alcanzarla es con la práctica y el tiempo.

### 3.a.2. **Memoria especializada**

En esta categoría podemos incluir aquellos tipos de memoria especiales por cargarse automáticamente en la memoria instantánea y, al mismo tiempo, formar parte de la memoria a largo plazo; pero sin encontrarse tan comprimida como ésta, y por tener sus propios sistemas multidimensionales de referencia.

La **memoria lingüística**, cierta **memoria visual**, el archivo de los preconceptos y programas preestablecidos de respuestas rápidas como las **emociones**, serían ejemplos típicos de memorias especializadas.

Yo diría que las emociones no se recuerdan directamente sino que se sienten directamente. Lo que se puede hacer es recordar que se tuvo tal emoción y reproducirla mediante el recuerdo de los factores originales. Eso sí, es muy posible que no se produzcan los mismos sentimientos.

## 3.b). **Persistencia de la memoria**

### 3.b.1. **Memoria a corto plazo**

En esta memoria se encuentra toda la información que se ha tratado desde la última vez que se hizo la labor de mantenimiento o limpieza del sistema, es decir,

desde la última que se durmió el tiempo suficiente para realizar dicha labor.

El grado de conservación o estado de la información dependerá del tiempo mencionado y, por supuesto, de la capacidad fisiológica o genética de cada individuo.

Esta memoria se alimentará principalmente de la información que haya pasado por la memoria auxiliar de trabajo, tanto proveniente de la memoria a medio y largo plazo como de la experiencia y razonamiento del tiempo mencionado más arriba.

Por evolución histórica, el tiempo en que esta memoria es más eficaz se corresponde con **16 horas aproximadamente**, reservando **8 horas diarias para su mantenimiento**. Seguramente, no todo el tiempo que se está dormido se utilice en limpiar la memoria a corto plazo, también se dedicará una parte importante al trasvase de información de la memoria a medio plazo a la memoria a largo plazo, por expresarlo de forma simplificada, y otras funciones de mantenimiento de carácter diverso.

Hay sistemas de limpieza de la memoria a corto plazo muy recomendables y sistemas muy desaconsejables. Sólo señalar que los primeros no serán fáciles de conseguir si tenemos elementos en la memoria a corto plazo que generan tensiones y demandan la atención del individuo. Y respecto a los segundos, señalar, como ejemplo, los efectos de la ingestión abusiva del alcohol, que a su vez, nos pueden dar una idea de los efectos de una ingestión no abusiva pero sí contraproducente, de forma especial para la información contenida en esta memoria.

### **3.b.2. Memoria a medio plazo**

Una forma de optimizar la información contenida en la memoria a corto plazo será el mantener la información lo más ordenada posible y ello nos llevará, seguramente, a tomar muchos datos que no podemos ordenar en el momento pero que se almacenan para tratarlos y ordenarlos posteriormente, eliminando aquéllos duplicados y grabándolos definitivamente por referencia a datos o conceptos similares, ahorrando de esta forma, gran cantidad de capacidad de memoria o de archivo de datos.

Es muy probable que en el futuro los ordenadores estén siempre funcionando, bien sea ejecutando los programas pedidos o reorganizándose.

Ya se pueden citar bastantes ejemplos reales de programas que se pueden ejecutar automáticamente: desfragmentación y mantenimiento del disco duro, limpieza del registro de Windows, búsqueda y descarga de noticias o cualquier tipo de programas, compresión de información, antivirus, etc.

La expresión de memoria a medio plazo es útil pero no refleja con precisión la

naturaleza de su contenido.

En esta memoria se encontrará la información que se retiene durante bastante tiempo. Pero este tiempo será mayor en la medida que la información sea más relacional y contenga menos de datos concretos. Es decir, si la información se puede obtener no sólo directamente, sino por su relación con otra información también grabada en la memoria.

En este sentido, con independencia de que ciertos datos se grabarán en la memoria en su estado original, como la fecha de nacimiento de una persona próxima, la memoria a medio plazo tiende a ser más fija en la medida en que los datos se van transformando en conceptos y éstos se definen sobre la base de un sistema de referencias multidimensional.

Con el paso del tiempo, sólo irán quedando los conceptos en la forma indicada, pues los datos normalmente dejan de ser útiles o pasan a formar parte de la memoria instantánea y las relaciones memorizadas tenderán a incorporarse al sistema multidimensional citado; en caso de ser necesario se crearía una dimensión más del sistema.

Todos estos procesos no están exentos de errores, los mecanismos que son buenos en la mayoría de los casos, pueden resultar totalmente inadecuados para algunos de ellos.

Una de las circunstancias que más me preocupan se produce cuando un hecho o una idea se repite muchas veces a lo largo de cierto tiempo, y de forma especial cuando se aparece o se propone como una hipótesis que se desarrolla de diversas formas. De acuerdo con los mecanismos normales, en el cerebro se irá grabando dicho hecho o idea en capas cada vez más profundas de nuestra memoria.

Posteriormente, cuando nuestra memoria acceda a esta información tendrá una gran tendencia a interpretar dicha información como propia y ya asumida por encontrarse en una capa profunda.

*¡El error puede ser importante, una idea ajena está suplantando nuestro verdadero conocimiento o sentimiento!*

Se llama **lavado de cerebro** y, por ejemplo, es posible que ocurra cuando se lee un libro que repite miles de veces la misma idea. El cerebro, por ser bastante más rápido que los ojos leyendo, tiene tiempo de memorizar la idea o llevarla a una capa más profunda. Por supuesto, este efecto depende de las ideas y de los individuos.

### 3.b.3. Memoria a largo plazo

Esta expresión es más acertada que la anterior por cuanto implica claramente el largo plazo, pero también necesita algunas precisiones en cuanto a su naturaleza.

Si la memoria a medio plazo se va configurando como un sistema multidimensional, la memoria a largo plazo está formada, independientemente de la famosa fecha del cumpleaños, por un sistema exclusivamente multidimensional en el cual existen menos dimensiones que en el anterior, y éstas son la base del carácter esencial de una persona y no de sus conocimientos. Me refiero a lo que comúnmente se denominan principios personalizados de los generales, como justicia, igualdad, libertad, respeto, educación, beneficio de la duda, etc.

Los conocimientos o conceptos se encontrarán ordenados en las capas más profundas de la memoria a medio plazo, o lo que es lo mismo, en las capas más superficiales de la memoria a largo plazo.

Un efecto curioso que se da en el crecimiento y desarrollo de la personalidad, es la necesidad de adaptar estos principios en mayor o menor medida. Obviamente, al inconsciente no le gusta la idea, pues cambiar estos principios supone, en alguna medida, reconocer ciertos errores en los mismos, y un gran trabajo pues toda la memoria restante se verá modificada y necesitará reajustarse. Seguramente serán etapas en las que la persona dormirá más de lo que estaba acostumbrada.

Al hilo de la cuestión, esta visión es coherente con el hecho de dormir menos según avanza la edad, en condiciones normales.

#### **3.b.4. Memoria vital**

Aquí, no me refiero a la memoria visual o emocional sino a un tipo muy especial de memoria, de carácter visual-emocional, que **se ve en forma de película** de cine ultrarrápida en momentos en que uno piensa que existe una posibilidad cierta de morir en cuestión de segundos. El contenido varía con las personas pero suele tender a ser una secuencia de imágenes emotivas en orden cronológico y de carácter muy simbólico.

Otro tipo de memoria súper especial y súper persistente podría ser la **memoria genética**, que contendría toda la información genética a transmitir a los descendientes.

### **3.c) Fiabilidad en la gestión de la información de la memoria**

Ya adelanté al hablar de la inteligencia las relaciones conceptuales entre lógica y memoria matemática, intuición y memoria normal y entre lenguaje y memoria lingüística, se trataba de los diferentes modos de funcionamiento de la inteligencia

como capacidad de relacionar y de la inteligencia como gestor del *sistema de información de la memoria* y los **modos de transmisión** de dicha información.

La memoria matemática, aquélla que exige certeza en las respuestas del **sistema de información biológico**, se debe de comportar igual que la inteligencia lógico matemática en cuanto a los requisitos de fiabilidad. Sin embargo, no sería de extrañar que otros tipos de memoria como la memoria normal o la capacidad relacionada con el lenguaje, que tienen la característica de admitir errores y aproximaciones fuesen consecuencia de la misma información genética que sirve para crear la memoria matemática, pero bajo el supuesto contrario al de la verificación de la información.

Es decir, nuestro cerebro se construye con códigos genéticos de ambos progenitores y en la **gestión de la información**, en ciertos procesos como la memoria normal, no requerirá la seguridad de las respuestas del sistema de información.

Por otra parte, con la memoria se plantean problemas adicionales puesto que en la misma influye su propia naturaleza como almacén de información grande o pequeño más los problemas o características de la *gestión de la información* de dicho almacén.

Además está claro que existen memorias muy especiales con gestión de la información igualmente especial, cuyo funcionamiento interno es prácticamente desconocido para la **neurociencia** en la actualidad. No me refiero a las partes del cerebro que se activan o no en determinadas actividades del mismo sino a los mecanismos biológicos que se desarrollan desde un punto de vista funcional. Se pueden citar a este respecto entre otras, la memoria lingüística, la memoria visual y la memoria musical.

Aunque he estado utilizando el término de memoria matemática, creo que el término de memoria en **modo seguro** en la gestión de la información o su transmisión sería más preciso. De igual forma, pero sin pretender crear una tipología cerrada, podríamos hablar de **modo probable** cuando la fiabilidad requerida en la *gestión de la información* es alta pero no máxima y **modo posible** cuando esta fiabilidad sea relativamente baja.

### **3.d) Integridad de la información**

#### **3.d.1. Compresión de la información**

Como se ha comentado en el apartado de los tipos de memoria, según se va avanzando en las diferentes capas de la misma, van cambiando las **características de la información** hacia un sistema multidimensional, o lo que es lo mismo, la

información se va comprimiendo.

Este proceso lleva tiempo y el gestor de la memoria necesita utilizar mucha potencia. Normalmente, no sólo se tratará de su compresión, sino de su descompresión, su análisis y comparación con nueva información y su vuelta a comprimir después de buscar las referencias dimensionales más adecuadas para su grabación y futura localización.

Cuando uno piensa en algo que hacía mucho tiempo no pensaba, puede sentir perfectamente como la información va apareciendo de la nada, como si estuviésemos tirando de un hilo de la madeja.

Cuando se recupera o hace consciente un dato o un concepto parece como si, al mismo tiempo, el cerebro continuase recuperando elementos asociados a dicho dato o concepto, en determinados momentos se puede hasta visualizar como una explosión de datos y conceptos cada vez más precisos sobre lo que se está hablando o pensando. Obviamente esta recuperación depende del tiempo que ha pasado desde la última vez que se pensó sobre el tema concreto y de la perspectiva o necesidad de continuar con el mismo.

Los nuevos **ordenadores** o computadoras con sus mejoras técnicas se van pareciendo más y más al cerebro; ahora con su velocidad de proceso y gestión de la información pueden empezar a comprimir automáticamente datos que no se utilice normalmente, antes la descompresión de una **fuentes de información comprimida**, en caso de necesidad, hubiera sido demasiado lenta.

Analícemos a continuación el ejemplo ilustrativo de las **personas de edad** que, a menudo, dicen las siguientes frases:

- No me acuerdo de lo que dije o hice hace cinco minutos.
- No me acuerdo de lo que comí ayer.
- Es curioso, pero siempre me acuerdo perfectamente cuando hace veinte años...

Una explicación razonable de estas apreciaciones sobre su *gestión de la información* puede ser la siguiente:

- Con el transcurso del tiempo, va siendo más difícil el comprimir más información que ya ha sido comprimida con anterioridad, esta mayor compresión se considera necesaria para liberar espacio de la memoria puesto que a lo largo de la vida se supone que ya se ha utilizado todo el disponible.
- Además, la pérdida paulatina de energía vital del organismo con la edad, o

cualquier otro problema, hace que el mecanismo de compresión sea menos potente.

- Lógicamente, llega un momento en el cual es necesario borrar parte de la información almacenada para grabar una noticia o hecho reciente.
- Llegados a esta situación, si se decide grabar nuevos datos, salvo que éstos se consideren muy importantes, nunca se borrará información comprimida a lo largo de toda la vida. Normalmente, se borrará primero la información contenida en el primer o segundo nivel más superficial de la memoria.
- Otro aspecto relacionado, ya comentado, es la menor necesidad de dormir de las personas de edad.

Estoy hablando de problemas normales con la edad, pero obviamente en algunos casos los síntomas son mucho más serios y producen pérdidas de memoria que pueden llegar a la demencia o enfermedades como el **Alzheimer**.

Seguramente, como en todos los procesos complejos, el tener poca memoria o no ejercitar debidamente determinadas *fuentes de información* comprimida estará correlacionado positivamente con el Alzheimer.

### 3.d.2. Degradación de la información

Otro método, ya conocido en nuestra cultura, es la degradación de la información en los procesos de compresión de la misma.

La compresión de una imagen de formato bmp a formato jpg en los ordenadores o computadoras se puede efectuar sin pérdida de información o con un determinado grado de pérdida de la misma, pero que reduce significativamente el tamaño del nuevo fichero.

La memoria sensorial, especialmente, necesita de las acciones de degradación para reducir la inmensa cantidad de información que recibe en su casa. Pensemos en música y canciones, películas, videos, etc.

### 3.d.3. Reconstrucción de la información

En correspondencia con el fenómeno de la degradación de la información, tenemos el de la reconstrucción de una fuente de información comprimida o degradada cuando es requerida por el gestor de la memoria.

Como se sabe, este fenómeno puede producir que una persona esté convencida de un hecho o aspecto concreto porque su memoria le informa del mismo y, en realidad, ser falso. *Parece que pudiera estar mintiendo, pero de hecho, se está confundiendo, aunque ni ella misma lo sepa.*

## 4. Memoria humana

El gestor de la memoria, la inteligencia, utiliza abundantes métodos y procesos para clasificar, organizar y racionalizar la información contenida en la memoria. A continuación vamos a exponer algunos de ellos, de los muchos que deben de existir:

### 4.a) Memoria automática y memoria dirigida

Hasta ahora hemos hablado de los mecanismos automáticos del funcionamiento de la memoria, indudablemente, se puede influir en qué información se graba y en cuál no.

No supone ninguna novedad el hecho de que cuanto más se estudia un tema, más se retiene. Aunque el funcionamiento del trasvase de la memoria a corto plazo a la de medio plazo es inconsciente, **el cerebro detecta el interés** en función del número de veces que se ha trabajado con un tema.

Un salto importante es cuando se ha trabajado con un tema en **días diferentes**, intentando memorizar cierta información, pues el gestor de la memoria encuentra referencias al tema en las capas más superficiales de la *memoria a medio plazo*, por ello automáticamente existirá una tendencia a grabarse más fijamente o, lo que es lo mismo, en las siguientes capas de la memoria a medio plazo.

Otro salto, se producirá cuando el gestor de la memoria requiere la información grabada y el cerebro **se percata de las limitaciones** de la información, entendiendo que sería conveniente una mejor disponibilidad de la información, tendiendo, por tanto, a mejorarla en la memoria a medio plazo. Además el cerebro empezará a fijarla en el sistema multidimensional, creando las referencias que necesite.

Una ayuda importante para esta memoria a medio plazo, cuando se trata de pasar un examen, puede ser facilitar algunas referencias artificiales para su mejor retención. En particular, me refiero a determinadas **reglas nemotécnicas**.

Ejemplos útiles de reglas nemotécnicas pueden ser el marcar las fechas, cifras, porcentajes e información similar de carácter muy matemático con un **color** especial, autores con otro, definiciones con otro, etc., *¡pero sin abusar en el número de colores u otras reglas nemotécnicas!*

Sin embargo, en ocasiones, a pesar de nuestro esfuerzo y saber que tenemos capacidad suficiente, parece que la memoria no responde, que se niega a trabajar.

Los motivos de **problemas con la memoria** más comunes podrían ser:

- No dormir suficiente.
- Excesivo consumo de alcohol y, en menor medida, de tabaco.
- Falta real de interés.
- El estudio se realiza con muchas tensiones, lo que limita notablemente la capacidad utilizada por el gestor de la memoria tanto cuando se está despierto como dormido.
- La información no se va a utilizar en el futuro o no como se pretende memorizar. Un ejemplo típico sería el aprendizaje de idiomas que no se van a utilizar o el intento de aprenderlos en modo de memoria matemática cuando éstos se desarrollan en modo de memoria lingüística.

Las tensiones de los párrafos anteriores no se deben confundir con la situación de los estudiantes cuando tienen varios **exámenes** muy juntos o un examen de una materia muy extensa.

Antes del examen, se encuentran muy nerviosos, excesivamente nerviosos; además les parece que no saben nada. Estos **nervios** son causados por la memoria a corto plazo que se encuentra sobrecargada para su estado normal, se le está exigiendo un enorme esfuerzo y, seguramente, *la tensión nerviosa es la única forma de llevar a cabo su función* en estas circunstancias. Otro efecto que acentúa los nervios es que no se puede dejar de pensar en la materia objeto de examen, junto a la sensación mencionada de no saber nada.

Sin embargo, una vez conocidas las preguntas los nervios desaparecen, multitud de conceptos desaparecen de la mente y ésta se empieza a llenar de datos relacionados con las preguntas y cuanto más pensamos en algunos de ellos más datos siguen apareciendo; siempre y cuando realmente se sepa la materia, en otro caso...

Conviene señalar la conexión existente entre los motivos citados anteriormente de un posible malfuncionamiento de la memoria con los motivos que pueden provocar disfunciones en el sistema de toma de decisiones, que comentamos en un título independiente de este libro.

Esta coincidencia se puede explicar pensando el efecto que puede tener sobre la memoria si, cada vez que estudiamos o pensamos sobre un tema, lo intentamos archivar, consciente o inconscientemente, en un conjunto de referencias distinto.

#### 4.b) **Estructuras o paquetes lógicos preestablecidos**

En el estudio del desarrollo de respuestas rápidas de la inteligencia, hemos dicho que la potencia del cerebro se incrementa notablemente con su automatización. Una de sus causas era que la información de entrada se coloca directamente en los campos preparados de los subprogramas o funciones y una vez recibidos todos los datos, se disparaba automáticamente la operación concreta.

En definitiva ese desarrollo implica el de unas estructuras o campos preestablecidos para el tratamiento de la información. En el sistema de información global, estas mismas estructuras se utilizarán, en su caso, para el almacenamiento o archivo de la información.

El desarrollo y perfeccionamiento de estas estructuras del sistema de información del cerebro también puede tener carácter dirigido, colaborando el individuo de forma activa en la eficacia del proceso.

Los programas de ordenadores utilizan continuamente esta técnica organizando la información en conjuntos de campos personalizados, que en última instancia, son matrices de datos.

#### 4.c) Memorizar sólo lo contrario a la lógica

Uno de los métodos más eficaces del sistema de información del cerebro es consecuencia de la regla de no memorizar aquello que se puede deducir fácilmente por aplicación de la lógica. Pero en este caso, la lógica se ha entendido como una lógica particular y de carácter personal asociada al suceso o dato **que se pretende saber que se sabe**.

Efectivamente, el **truco** consiste, no en saber, sino en saber que se sabe, que no es lo mismo.

Espero explicarme mejor con un sencillo ejemplo, que me permitirá contestar a una pregunta sin tener ninguna información en la memoria con la única excepción de si sé que lo sé o no. *¡Siempre la misma referencia en el sistema de información de la memoria a largo plazo! ¡Y una referencia muy simple!*

- Pregunta: *¿Quién tiene el pelo más largo, Susana o Julio?*
  - Supuesto 1: No tengo asociada ninguna referencia en la memoria.
    - Respuesta: No lo sé, me puedo imaginar que... pero no lo sé.
  - Supuesto 2: Sé que lo sé porque, de alguna manera, esta pregunta, *¡No la respuesta!* Tiene asociada la referenciala citada en mi memoria a medio plazo.

- Respuesta: Susana. (Lo cual se supone cierto).

El proceso seguido por mi mente ha sido el siguiente, como sé que lo sé porque de este extremo me informa la memoria, busco la lógica particular que hubiese aplicado para archivar esta información.

En este caso sería: "*En condiciones normales una mujer tiene el pelo más largo que un hombre*". Luego la respuesta es Susana.

Las ventajas de este método son por un lado, que la referencia es muy simple y ya existe en la memoria a medio plazo, lo único que es necesario hacer es activarla para un caso concreto. Y por otro, que en la mayoría de los casos, por aplicar la lógica particular de los casos más comunes, no hará falta ni siquiera cambiar de signo la referencia, que sería lo que hiciésemos en caso de que Julio tuviese el pelo más largo.

Una implicación más de este método, si sabemos que lo sabemos y no nos acordamos qué signo tiene la referencia, por defecto asumiremos que es el signo normal de la lógica particular. ¡*No es necesario acordarse de lo normal!*

Si fuese necesario recordar las diferentes posibilidades, se trataría del tipo de memoria matemática y éste requiere más trabajo o recursos del cerebro. Este método admite variantes pero está especialmente indicado para ser utilizado en modo intuitivo del gestor de la memoria.

## **5. Genética evolutiva y neurociencia**

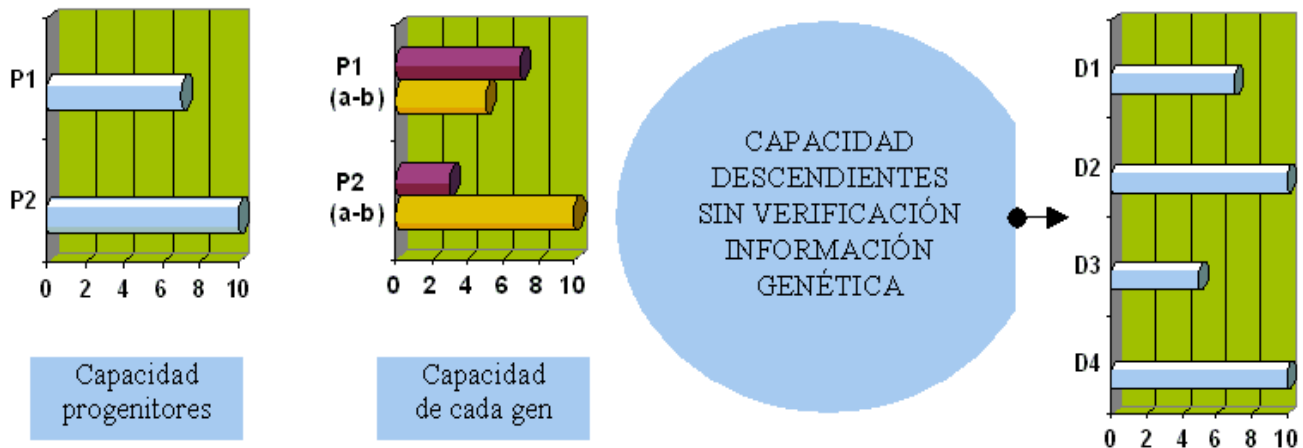
### **5.a) Heredabilidad de la memoria**

La comprobación de la heredabilidad de la memoria requerirá un modelo mucho más complicado que el de la inteligencia salvo que se puedan obtener medidas de capacidades parciales. Por ejemplo, habría que aislar *el efecto de complementariedad simple entre la memoria y la inteligencia*. El **efecto de complementariedad complejo** es el que se produce por la intervención de la **inteligencia** en los procesos del sistema de información global de la **memoria**.

Otro factor podría ser las diferentes potencialidades de los estratos de la memoria o de las memorias especiales. Aquí la **neurociencia** debe aportar modelos de funcionamiento del cerebro que permitan realizar estudios de detalle, a pesar de los avances que se están produciendo parece que todavía no se llega a tener un modelo concreto.

En cualquier caso, el modelo de herencia genética o genética evolutiva para la memoria normal sería similar al de la intuición en el sentido de suponer de forma negativa la hipótesis de verificación de la información genética recibida.

La siguiente figura nos muestra el efecto sobre las capacidades de los posibles descendientes que tiene el supuesto contrario al *método de verificación de la información genética* VIG. La expresión de las capacidades seguirá una **ley matemática** aditiva en lugar de la ley de la intersección.



### 5.b) El efecto de complementariedad simple

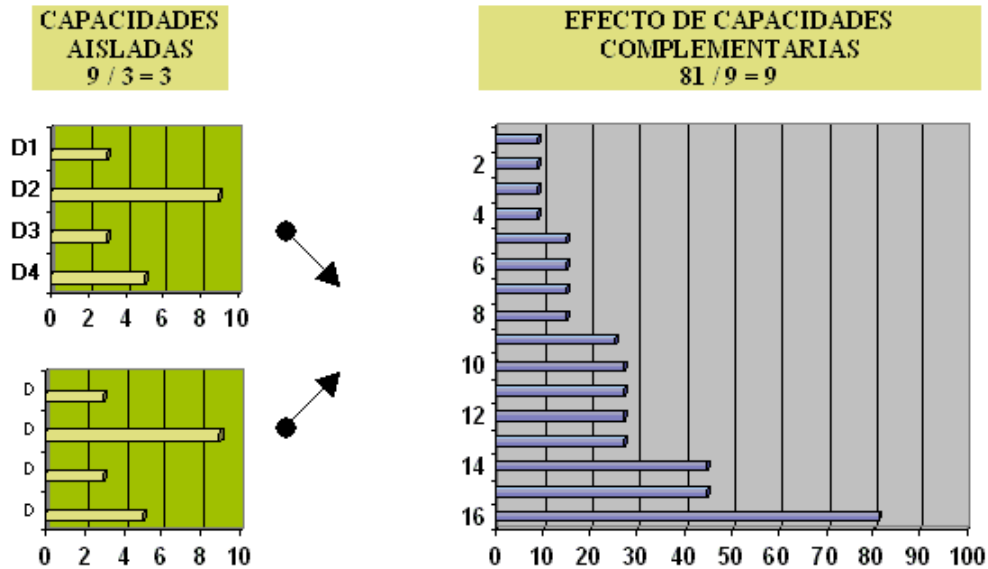
La memoria depende de su estructura genética y de la potencia del gestor de dicha estructura o inteligencia, por lo tanto, su eficacia será el resultado de los efectos de complementariedad que se producen.

La figura siguiente muestra el efecto del factor de complementariedad sobre el potencial de una característica particular. En principio, el potencial resultante debe ser mayor que la simple adición de los potenciales de los caracteres considerados aisladamente. En la gráfica se muestra un ejemplo donde se supone que el potencial resultante es el producto de los potenciales individuales.

Si pensamos en la complementariedad de inteligencia y memoria se podría suponer que cada unidad adicional, por ejemplo, de inteligencia aumentará el potencial total no en una unidad, sino en la cuantía de la memoria total. En estos casos, la complementariedad seguiría una **ley matemática de multiplicación** más o menos atenuada.

Una analogía familiar a casi todos nosotros es el maletero de un coche; cuando se hace un viaje largo y con muchos trastos se debe extremar la atención en cómo se colocan para que quepan todos. Evidentemente, cuanto mayor habilidad tengamos y cuanto mayor sea el maletero, más cosas se podrán meter dentro.

Cuantificando el efecto, para mayor claridad, si la habilidad pasa de 3 a 4 objetos por unidad de volumen, y el volumen de 4 a 6 unidades, tendríamos que la habilidad ha aumentado en una unidad, el volumen en 2 unidades y el número de objetos en 12 por el efecto de complementariedad.



Este efecto es de suma importancia, pues en la figura se muestra claramente como la diferencia máxima de potencial de cada carácter aislado se encuentra en la relación  $9 / 3 = 3$  y, cuando nos fijamos en el potencial global, la relación se transforma a  $81 / 9 = 9$ , se ha triplicado. Nos podemos imaginar las enormes diferencias que se pueden producir en los potenciales de **capacidades intelectuales asociadas a conceptos multifuncionales** como son precisamente la inteligencia y la memoria, solamente con la introducción de otro carácter o función se podría pasar de la relación individual de 3 a la relación para el potencial global de  $729 / 27 = 27$ .

### 5.c) Base genética y origen del lenguaje

Si con la memoria se presentan temas insolubles por el momento, con el lenguaje éstos se multiplican, especialmente en cuanto a la base genética y el origen del lenguaje.

No obstante, se pueden ir adelantando algunas directrices sobre los factores que intervienen en el lenguaje en relación a la *genética evolutiva y al origen del lenguaje*.

A partir de lo expuesto en el libro sobre la inteligencia y los apartados anteriores del libro de la memoria de la *Teoría Cognitiva Global* se pueden citar los siguientes elementos respecto al **origen del lenguaje y su base genética**:

- La inteligencia lingüística.

Este tipo de inteligencia funciona con un grado de fiabilidad reducido en comparación con la inteligencia lógico-matemática e incluso con el modo de la intuición.

Se trata del tipo explicado de respuestas ultra rápidas de la inteligencia como **origen del lenguaje**.

- Memoria lingüística.

Con independencia de la existencia de memoria lingüística a corto, medio y largo plazo, de memorias lingüísticas con mayor o menor grado de fiabilidad y memorias de materias o situaciones especiales de carácter lingüístico se puede decir que la característica general de esta memoria es la de no requerir una exactitud en las palabras elegidas al hablar.

Por otra parte, ahora no es el momento de profundizar en la vertiente del origen del lenguaje escrito, aunque las ideas y los argumentos serían similares.

Se puede notar como la velocidad al hablar disminuye inmediatamente si intentamos expresarnos con mayor precisión.

En definitiva la confluencia de la inteligencia y la memoria lingüísticas produce los resultados espectaculares del lenguaje.

En el libro de la *Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida* se dice:

*"Existe una famosa corriente filosófica que propugna una fuerte componente genética del lenguaje. El lingüista **Noam Chomsky** es el representante más importante de dicha corriente, denominada **innatismo** en contraposición a la corriente del **constructivismo**. Chomsky afirmó, hace bastante tiempo, haber identificado elementos comunes a todos los idiomas de los humanos, lo que implicaba una predisposición genética al desarrollo del lenguaje."*

Respecto al origen del lenguaje, yo comparto la idea de una **base genética del lenguaje** pero sin negar la otra cara de la moneda: no todos los humanos tenemos la misma predisposición en términos cuantitativos. Pues, de lo contrario, parecería obra divina.

Hace falta años de desarrollo del cerebro para adquirir un buen dominio del lenguaje y, aún así, no se puede negar que la diferencia en el manejo del lenguaje de unos humanos a otros es bastante grande y evidente.

Aunque parezca, en principio, menos bonita esta segunda cara del origen del

lenguaje, el trabajo de buscar la belleza a la misma seguramente tendrá una maravillosa recompensa.

Al margen de la estética, veamos como tanto con la teoría de la **Selección Natural** como con la **TGECV** el origen lenguaje debe tener una base genética y no idéntica para todos los individuos.

Con la *Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida* es evidente pues ésta propugna una base genética casi absoluta y por consiguiente las diferencias encontradas en los individuos se deben a diferencias genéticas.

Pero si analizamos la evolución genética mendeliana con la *Teoría Darwinista* de base también llegamos a resultados parecidos. Por algo la gran aportación de **Darwin**, nadie en el ámbito de la ciencia lo niega, es que el **hombre viene del mono**.

Es decir, la capacidad lingüística se ha desarrollado desde un estadio muy primitivo, digamos de primates, a otros más desarrollados. Pues bien si normalizamos por ejemplo el número de palabras a una variación de uno a mil, sólo nos queda buscar cómo ha podido evolucionar dicho número a lo largo de la historia.

Veamos uno a uno los siguientes aspectos que han podido influir y su posible efecto:

- Deriva genética o acumulación genética.

Incluso con mutaciones aleatorias, por la *selección natural*, aquellas que dan ventaja comparativa tendrán mayor descendencia. Es decir, los pequeños aumentos aleatorios en la capacidad lingüística tenderán a fijarse genéticamente.

- Tasa de incremento por genética evolutiva.

Aún reconociendo que la tasa haya podido oscilar bastante debido a cambios fisiológicos que favoreciesen la *base genética del lenguaje* no se puede negar que dichos cambios habrán necesitado bastantes generaciones para extenderse al conjunto de la población humana.

Además, no es razonable pensar que el cambio **de uno a mil** en nuestra escala normalizada se haya producido en los primeros pasos del Homo Sapiens. Más bien habrá sido al revés, es decir, un cambio de 10 en los últimos mil años significaría un incremento del uno por ciento mientras que en los primeros mil años del Homo Sapiens hubiera significado un mil por cien.

Es de suponer, por tanto, que el cambio porcentual, por efecto de proporcionalidad y de la aleatoriedad, tenga una tendencia a igualarse, al margen de las posibles variaciones citadas anteriormente.

- Variabilidad idiomas existentes.

No conozco cálculos concretos del número de palabras de idiomas actuales pero supongo que variará bastante, también supongo que el propio concepto de palabra será un problema importante para dichos cálculos.

- Ventajas evolutivas.

Dado que el lenguaje supone una indudable ventaja comparativa es de esperar que haya crecido a su tasa máxima o tasa permitida por la fijación genética de las variaciones producidas, sean cuales sean sus causas teóricas.

- Crecimiento exponencial.

De todo lo anterior se desprende que el crecimiento desde el *origen del lenguaje* habrá seguido una pauta exponencial con mayor o menor tasa en determinados momentos.

Por consiguiente, los mayores incrementos en términos absolutos se han producido en los últimos mil o dos mil años, recordemos que el Homo Sapiens actual sólo tiene unos 50.000 años en números redondos.

Es cierto que el parón de la civilización occidental de los casi mil quinientos primeros años de la cuenta cristiana contradice en parte los argumentos anteriores, pero hay que entenderlo como que la cultura romana y griega era una base genética muy reducida en población y en su proceso de expansión dejó de ser visible durante un largo periodo de tiempo por razones relativas a la propia configuración genética de las funciones que soportan las capacidades intelectuales.

Para acabar, señalar que la **base genética del lenguaje es indiscutible** y que la importancia relativa que se le atribuya depende de la escala temporal y poblacional del análisis; en el largo plazo, sería absoluta tanto con una teoría de la evolución como con otra.

En el corto plazo, a nivel individual, sería casi total con la *Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida* y con la de Darwin bastante reducida.

No obstante, a mi juicio, en el caso del lenguaje del Homo Sapiens la **Teoría**

**Darwinista** fracasa puesto que necesitaría un largo plazo que no ha existido, pues sólo tiene unas dos mil generaciones para producirse las mutaciones positivas, la fijación genética y su expansión al conjunto de la población. Y sólo 40 de ellas en los últimos mil años.

En cualquier caso, el crecimiento exponencial atenuado me parece obligado, se explique con la teoría que se explique.



**¿Es ésta la última actualización del libro?**  
**¡Puede comprobar la fecha en la página de descarga!**  
<http://www.molwick.com/es/libros/index.html>

*M<sup>a</sup> José T. Molina*

Cuentos infantiles cortos

Libros online gratis de ciencia

© 1990-2009 Todos los derechos reservados

Teoría Cognitiva Global

Otros

El cerebro humano y los ordenadores. Psicología evolutiva

[TGECV - La evolución de la vida](#)

La inteligencia, intuición, lenguaje y creatividad

La memoria, el lenguaje y otras capacidades intelectuales

[El Método Científico Global](#)

La voluntad, el proceso de decisiones y la inteligencia artificial

[Estudio EDI](#)