

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LAPLATA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

CURSO DE POST-GRADO:

*“Introducción al pensamiento post-moderno” Consideraciones previas
epistémicas, históricas, antropológicas y
socio - económicas*

Disertante: Dr. Angel Luis PLASTINO

“MONOGRAFIA: Funes el Memorioso de Jorge Luis Borges”

**Autor: Orlandoni Mario Enrique
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de La Plata**

Noviembre de 2005

INDICE

Introducción	2
1. El cuento de Borges	3
2. Síntesis del cuento	3
3. Cerebro versus mente	5
4. La memoria: proceso complejo	7
5. Como se forma el cerebro	11
6. Taxista de Londres	13
7. Proceso de aprendizaje	14
8. Conclusiones	14
9. Reflexiones sobre el cuento	15
10. Una vivencia	18
Bibliografía	20

INTRODUCCIÓN

El Homo Sapiens Sapiens, nombre con que se designa científicamente a nuestra especie, es el resultado de un largo proceso evolutivo que se inició en África a finales de la era terciaria y que, pese a los numerosos estudios realizados, sigue siendo poco conocido el como se desarrolló ese proceso.

En un momento aún por descubrir de la historia, que podría situarse entre hace 5 y 8 millones de años, la evolución del ser y de otros grandes primates como el gorila o el chimpancé, tomaron rumbos distintos

La evolución física del ser humano es apasionante en su conjunto. Lo es más el microcosmos que resguarda nuestro cráneo, dado que es mucho más complejo y sorprendente aún de lo que creemos. La ciencia está develando cada vez más sus secretos.

Se dice que cuando nace una persona, un ser normal, recibe desde el inicio de su vida una “*poterosísima computadora*”, que es su cerebro pero sin el respectivo “*manual de “usuario”*”. De allí que cada individuo debe recorrer, por sí solo en la mayor parte de las veces, un largo camino para poder usar esta “*herramienta*” y que, cuando toma conciencia de la misma, si así ocurre, ya le han sucedido cosas muy importantes que podrán ser o no modificadas.

En los últimos veinticinco años se ha conocido más del funcionamiento del cerebro que de toda la historia de la humanidad. La ciencia aporta día a día notables conocimientos acerca del cerebro, que ocupa una tercera parte de la superficie del cuerpo humano, para ir confeccionando un “mapa” que permita intentar comprender su funcionamiento. Pero el mapa no es el territorio, sino que se trata una graficación que se actualiza permanentemente, de un vasto y complejo órgano que es el “*cerebro humano*” y su producto por excelencia que es el “*pensamiento*”. Aún falta mucho para lograrlo. Vamos por buen camino.

1. EL CUENTO DE BORGES

El cuento de Jorge Luis BORGES es un fantástico relato escrito con gran maestría por uno de los más grandes literatos del habla hispana. Se trata de un muy buen *disparador* para investigar este asombroso y aún misterioso país que constituye el cerebro humano, su inicio, su formación, su desarrollo y sus productos o procesos que de él emanan.

No importa si desde el punto de vista científico son correctas o no las afirmaciones de Borges acerca de como se desarrolló en forma intempestiva el cerebro de Funes, como surge su extraordinaria memoria a partir de un accidente y como privilegia el mundo de los detalles en *contrario sensu* con la síntesis o abstracción.

Lo más importante es que, para el presente trabajo, sirve para impulsar el estudio de la memoria, que junto a la voluntad, la sensibilidad, la motilidad y, por ende, la inteligencia en su conjunto, están íntimamente ligados a la fisiología del cerebro.

2. SINTESIS DEL CUENTO

Funes no era muy capaz de pensar. Pensar es olvidar las diferencias, es generalizar, abstraer
Borges

*En “Funes el memorioso” **Borges** cuenta la historia acerca de un joven uruguayo, que vivió solamente veintiún años, a fines del siglo diez y nueve, llamado **Ireneo FUNES**, poseedor de algunas rarezas como de no darse con nadie y la de saber siempre la hora, como un reloj, de allí que era conocido por el “cronométrico Funes”*

Cuando apenas había cumplido los diecinueve años fue volteado por un caballo redomón, en la estancia de San Francisco, quedando tullido, sin esperanza, sin poder moverse en la cama donde se hallaba postrado.

Su soberbia lo impulsaba a un grado tal aduciendo que había sido beneficiado con el golpe que había recibido. Hasta el fatídico día el joven contaba que había vivido como quien sueña: miraba sin ver, oía sin oír, se olvidaba de todo. De casi todo.

Al caer perdió el conocimiento; cuando lo recobró, el presente era casi intolerable de tan rico y tan nítido, accediendo a las memorias más antiguas y más triviales.

Sabía las formas de las nubes australes del amanecer de un determinado día. Podría reconstruir todos los sueños, todos los entre sueños. Cada imagen visual estaba ligada a sensaciones musculares, térmicas, etc.,. Había pensado un sistema original de numeración para ordenar su memoria.

Locke, en el siglo XVII (postuló y reprobó) un idioma imposible en el que cada cosa individual, cada piedra, cada pájaro y cada rama tuviera un nombre propio.

Funes proyectó alguna vez un idioma análogo, pero lo desechó por parecerle demasiado general,. Demasiado ambiguo.

Dada la cantidad de sus recuerdos resolvió deducir cada una de sus jornadas pretéritas a unos setenta mil recuerdos, que definiría luego por cifras.

Finalmente lo disuadieron el hecho de que la conciencia era interminable y que a la hora de su muerte no habría acabado aún de clasificar los recuerdos de su niñez.

Sus proyectos de un vocabulario infinito a través de los números y un catálogo mental a través de las imágenes, revelaban soberbia idea de grandeza.

Funes era casi incapaz de concebir ideas generales, platónicas.- Por ejemplo le costaba comprender que el símbolo genérico de perro abarcara tantos individuos dispares de diversos tamaños y formas. Le molestaba que un perro tuviera un mismo nombre al ser visto en horarios y perfiles diferentes.

El menos importante de sus recuerdos era más minuciosos y ,más vivo que cualquier percepción de un goce físico o de un tormento físico de una persona común.

Para analizar el cuento a la luz de algunos de los paradigmas vigentes sobre la función del cerebro y de los procesos que se producen en la mente de cada individuo cabría la posibilidad de realizar preguntas que permitirán formular, ordenar, analizar e intentar algunas respuestas a los interrogantes que en el mismo se plantean. Al respecto cabrían algunas preguntas que permitirían canalizar la investigación:

- ¿ Que es lo que puede originar un golpe en el cerebro de una persona que llamamos normal? Puede beneficiarlo o perjudicarlo?
- ¿ Es posible que el golpe le hubiese afectado su intelecto de forma tal que le impedía concebir ideas generales (pensar) y solo recuerdos individuales, minuciosos ?
- ¿ Es posible restablecer, a cualquier edad, el recuerdo de la vida pasada (recuerdos antiguos), a un nivel de detalle, muy superior a una persona común?
- ¿ Es posible que la memoria evoque, en igual intensidad, a todas las memorias ligadas con cada uno de los sentidos que poseía Funes?
- ¿ Las imágenes de los acontecimientos, con todas las submodalidades, registradas con gran precisión, permanecen intactas en la memoria a través del tiempo ? ¿Las huellas mnemónicas pueden sufrir distorsiones ?

Pero antes de intentar dar respuesta a los mismos se estima interesante consignar algunas ideas acerca del cerebro, de su formación, de cómo se va conformando la **mente**, del **acto pensar** , del **pensamiento**, de la **intelligen-**

cia, de la **imaginación**, la **memoria** y otros productos más, todos originados en ese órgano maravilloso que es el **cerebro**.

3. CEREBRO Versus MENTE

La mente es lo que el cerebro crea

- El Diccionario Enciclopédico Quillet define al **cerebro** - del latino *cerebrum*- como la parte anterior y superior del encéfalo; es la más voluminosa del neuroeje. Tiene forma ovoide.

Se refiere acerca de la de importancia primordial de este órgano diciendo que el funcionamiento de la inteligencia, de la voluntad, de la sensibilidad, de la motilidad, de la imaginación, de la memoria, etc. están íntimamente ligados a la fisiología del cerebro.

Con los estudios y elementos que se disponen en la actualidad se pueden deducir la relación íntima que existe entre el cerebro y la mente. Uno, el **cerebro**, es el sostén físico, anatómico, sobre el cual se realizan los diferentes procesos. Otra, la **mente**, -del latino *mens, mentis*-, como la potencia intelectual del alma. Lugar del designio, pensamiento, propósito, voluntad.

- Este vínculo culminan en el acto de **pensar** - *del lat. pensare – pēdere: pender*- Imaginar, considerar o discurrir; reflexionar, examinar con cuidado una cosa para formar dictamen. Y el producto del pensar: el **pensamiento** que es la potencia o facultad de pensar- *En filosofía* : Por pensamiento se entiende ya sea un hecho cognoscitivo determinado, ya el conjunto de esos hechos; se habla por ello del: pensamiento, del pensamiento en singular y de los pensamientos en plural. También por pensamiento, en singular, se entiende la facultad de comprender los hechos mediante el establecimiento de relaciones entre ellos.

- La **imaginación** desempeña un papel importante en la vida mental de muchas personas. La palabra imagen deriva del latin *imitari*, que significa imitar.

De modo que una imagen mental es una imitación interior o la representación subjetiva de un objeto percibido por los sentidos. Es el lugar interno donde cada persona puede oír, oler, gustar y sentir tal como ve las cosas que no están efectivamente presentes. También se pueden representar ideas abstractas. Es posible aseverar que no exista otra condición mental tan variable entre una persona y otra sino la capacidad de visualizar. Algunos son capaces de ver mentalmente imágenes tridimensionales, mientras que otros son incapaces de forma ni esbozar una imagen. Un imaginador *eidético*, del griego *eidōs*, imagen) o sea una persona que tiene memoria fotográfica de verdad, puede mirar la primera página de un diario durante unos segundos, volverse y releerla en su mente con puntos y comas. Para el *imaginador eidético* los retratos mentales son notablemente precisos, exactos y muy duraderos

- La **inteligencia**, facultad de conocer que se manifiesta de varios modos. También es el conocimiento, comprensión del acto de entender.

La capacidad de escoger, de establecer diferencias o semejanzas entre las cosas, aparece, en rigor, debajo de todas las tentativas de definición de la inteligencia, como uno de sus rasgos obvios, es decir, como una de las descripciones posible de su modo de obrar en libertad. Y es justamente ese rasgo, el que aparece contenido ya en la misma palabra, cuya etimología lo expresa claramente. *Inteligencia*, deriva del latín, *interligere*, que quiere decir exactamente *recolector de entre*, es decir, elegir y separar cosas de un conjunto, operación que implica establecer relaciones, seleccionar, por lo tanto percibir y discernir. Es una aptitud para encontrar relaciones y para relacionar. Es la facultad de relacionar pensamientos para producir pensamientos nuevos

Relaciones que existe entre una cosa y las otras, y las que pueden llegar a existir. Todo es relación. Todo tiene relación con todo.

- La **memoria** , en un **sentido amplio** es la supervivencia del pasado individual de una persona dada. Sin memoria toda la vida psíquica desaparecería; el sujeto no podría adquirir ni hábitos ni conocimientos, no habría imaginación, ni sentimiento ni voluntad.

En un **sentido más restringido** se usa el término memoria para designar una función específica de la conciencia, que consiste en la posibilidad de revivir hechos o situaciones psíquicas pasadas y reconocerlas como pertenecientes a la propia experiencia. Así como se da el nombre de **memoria** a la función, se reserva el nombre de **recuerdo** para cada una de las reapariciones de los momentos del pasado y el de **olvido** a las experiencias que han desaparecido de la continuidad aparente de la vida psíquica del sujeto.

Al igual que todo proceso mental este es un tema complejo. Para acordarse de algo uno deja de lado otros recuerdos que son así “olvidados” momentáneamente. En general uno olvida más cosas que las que retiene. Lo que importa es la selección y calidad de los recuerdos.

- ¿ La **conciencia** es una función del cerebro ? La conciencia es una más de las funciones del cerebro. Pensarse a si mismo como el resultado de la actividad de las neuronas, las emociones, los éxitos, los fracasos, el conjunto de los recuerdos. El estudio de la relación mente cerebro y de la conciencia está poniéndose la cabeza de las neurociencias contemporáneas.

El **vínculo entre mente y cerebro** no siempre fue claro y tuvo en la historia diferentes posturas.

El cerebro fue un órgano insignificante para los antiguos egipcios. Cuando el rey moría lo extraían por la nariz para rellenar el cráneo con tela como preparativo funerarios. Creían que la consciencia residía en el corazón, opinión que compartieron Aristóteles y la tradición filosófica medieval. Incluso cuando el consenso sobre la sede del pensamiento pasó a la cabeza, no se

creía que el cerebro fuese el *sine qua non*, sino los espacios vacíos dentro de éste, denominados ventrículos, donde se arremolinaban espíritus efímeros. Todavía en 1662, el filósofo **Henry More** haciendo mofa manifestó que el cerebro no mostraba “ mayor capacidad para el pensamiento que un tazón de cuajada”.

En la misma época el filósofo francés **René Descartes** postuló la separación entre el pensamiento consciente y la parte física del cerebro. Por siglos el “*dualismo*” cartesiano ejerció una poderosa influencia en la ciencia occidental, y aunque en nuestros días haya sido rechazado por la mayoría de los neurocientíficos, aún se alimenta la creencia popular de la mente como una cualidad mágica, trascendente.

Un contemporáneo de Descartes llamado **Thomas Willis** - a menudo referido como el padre de la neurología- fue el primero en sugerir no solo que el cerebro era la residencia de la mente, sino también que sus distintas partes daban origen a funciones cognitivas específicas.

La “casilla” neuronal en la que se recuerda un número telefónico es distinta de aquella en la que se recuerda un rostro, y entre recordar una cara famosa o la de nuestro mejor amigo en el cerebro se activan circuitos distintos. Algunas teorías sustentan la idea que las imágenes, tal el caso de un rostro familiar, se alojan en distintos lugares del cerebro, se reproducen y se vuelven a sus lugares originales, como ocurre con los “ íconos” de las computadoras, que al apagarse se convierten en 0 y 1. Con todo, cada vez es más claro que las funciones cognitivas no pueden ubicarse en puntos del cerebro como aldeas en un mapa. En cualquiera tarea mental intrincada puede participar una *compleja red de circuitos*, los cuales interactúan en distintos grados, con otros circuitos por todo el cerebro: no como partes de una máquina, sino como la trama y la urdimbre de un “*telar encantado*” .

4. LA MEMORIA :PROCESO COMPLEJO

“Olvidamos más de lo que recordamos” Thomas Fuller

Danielle Lapp , en su libro “*Como mejorar su memoria a cualquier edad* ” afirma que la memoria es un proceso mental complejo que puede ser mejor comprendido si se lo examina desde diferentes puntos de vista. A tal efecto analiza sendos modelos: fisiológico y psicológico:

A – Modelo Fisiológico:

1. **Anatómico:** El *hipocampo* situado en cada lóbulo temporal es el centro de la memoria. Si uno de estos lóbulos es lesionado, el proceso de memorización es todavía posible, pero si ambos lóbulos se ven afectados, la capacidad de recordar se ve resentida.
2. **Neuroquímico:** la acetilcolina es una sustancia química indispensable que se halla en grandes cantidades en el hipocampo. Cumple el papel de *neurotransmisor*, es decir, que se trata de una sus-

tancia química que transmite información entre las neuronas o células nerviosas

3. **Electrofisiológico:** las corrientes eléctricas cerebrales (EEG) son un reflejo de la actividad mental. Cuando el metabolismo general del organismo se hace más lento, como ocurre en el proceso de envejecimiento, también son más lentas las ondas eléctricas del cerebro.

B – Modelo Psicológico.

1. Tratamiento de la información (*estímulo respuesta*) : la elección de un estímulo, el hecho de tomar conciencia y de reforzarla facilitan el registro y su recuerdo. El estímulo o señal es un elemento sensorial. En otras palabras, cada impresión que llega al cerebro pasa por los sentidos.
2. Grado de tratamiento de la información: Tomar conciencia a la vez de las respuestas racionales y de las emocionales garantiza un mejor registro de los recuerdos. Cuanto mejor sea el registro, mejor será su recuperación. Un pensamiento profundo podrá ser recordado mucho más tiempo que un idea fugaz y superficial. Es fundamental para la profundización del procesamiento de la información establecer conexiones mentales y estructurar los datos. Para tratar la información en profundidad es necesario entregarse a cierto número de operaciones mentales: comentar, hacer preguntas, buscar el significado, hacer correlaciones y comparaciones.
3. Temporal: hay dos tipos de **memoria**:
 - La de **corto plazo**, que es superficial y frágil y necesita de la repetición para seguir activa más de cinco segundos. Esta memoria constituye el recuerdo de impresiones que han existido en los segundos precedentes . Se trata de una memoria de trabajo, un borrador que solo acepta un máximo de siete elementos a la vez. Estos siete elementos pueden ser conceptos o ideas que a su vez implican asociaciones y reminiscencias. Solo la repetición constante puede conservar viva la memoria a corto plazo.
 - La memoria de **largo plazo**, profundamente anclada en la conciencia. Requiere un registro consciente de datos significantes A esto se lo llama *codificación semántica*, es decir, por la búsqueda de un significado. Esto implica operaciones mentales complejas. Sin memoria a largo plazo el aprendizaje sería imposible. Todo conocimiento nuevo está relacionado con lo que ya se conoce.

4. Almacenamiento: Es muy importante comprender como funciona la memoria, ya que así se desmitifica el proceso. Los ficheros están organizados en una *vasta red de interconexiones*. Clasificados de una manera muy pragmática según la frecuencia con la que son utilizados, estos recuerdos avanzan al nivel de la conciencia o retroceden hacia el inconsciente. Es posible imaginar un conjunto de tres niveles sucesivos:

- El **nivel superior** es el más cercano al nivel de la conciencia (*activo*). Allí se aloja lo cotidiano, es decir aquello a lo que se recurre a menudo. Es allí, por ejemplo, donde está clasificado el vocabulario activo, los nombres que se usan siempre, los números de teléfono de la familia. Luego siguen los niveles donde está clasificada la información no requerida con frecuencia.
- El **nivel intermedio** contiene el material pasivo al cual uno se refiere más raramente (*pasivo*). Para acceder a estos recuerdos se recurre al reconocimiento acompañado de indicadores recordatorios o se trucos mnemotécnicos. A medida que pasan los años y cuando el número de actividad disminuye, el segundo nivel aumenta de tamaño en detrimento del primero. Es en este nivel donde se conservan las lenguas extranjeras que uno ha aprendido mucho tiempo y rara vez se utiliza.
- El **nivel inferior**, el más bajo, se toca con el reino del inconsciente (*latente*). Este es probablemente el nivel más grande de todos ya que cada uno de nosotros registra millones de sensaciones desde el día en que se nace. Los psicoanalistas dicen que un proceso activo llamado *represión empuja los recuerdos desagradables hacia esta zona*. Esta es la razón por la cual a veces se bloquean los de situaciones traumatizantes (agresión, violación, etc.). Pero la mayoría de los recuerdos no son reprimidos sino almacenados esta zona para dejar lugar a otros, que al ser temas más urgentes, se ubican más cerca de la conciencia. Al envejecer y estar menos preocupado por el presente, se está entonces mucho más abierto a las asociaciones de ideas con el pasado. Para atraer los recuerdos a la conciencia se necesita de un apuntador. Con gran frecuencia es una percepción sensorial la que atrae una sucesión de imágenes, palabras y sensaciones que recrea un recuerdo registrado hace mucho tiempo.

Si uno desea desatar más recuerdos, lo mejor es estar receptivo a lo que dicen los sentidos y observar los maravillosos encadenamientos de activación de nuestras remembranzas.

5. **La conciencia:** El sistema de los tres niveles (*activo, pasivo y latente*) refleja la frecuencia de uso del material registrado:

- La información utilizada con regularidad necesaria para la vida cotidiana. Recuerdo fácil. (*Activo*)
- Información menos usada; excelente memoria de reconocimiento (*Pasivo*)
- Gran cantidad de información clasificada desde la infancia. Necesita un apuntador para volver a la conciencia. Memoria involuntaria (estímulo- respuesta). (*Latente*)

6. El inconsciente:

Nadie puede decir si la naturaleza es perfecta o no. Lo mismo sucede con la memoria. La falla del sistema, o sea el hecho de olvidar, tiene su razón de ser y finalmente contribuye a nuestra felicidad, pues la memoria funciona en primer lugar para nuestras necesidades presentes. Tenemos tendencia a recordar lo que es esencial y lo que es agradable y olvidarnos del resto, incluyendo los acontecimientos tristes. A veces nos olvidamos de algunas cosas muy importantes, lo que nos puede originar consecuencias trágicas, como olvidarse de cerrar la llave del gas.

Guardamos en nuestra memoria todos los acontecimientos que nos conciernen o dejamos algunas cosas de lado y que sea lo que Dios quiera?

Una información que viene del exterior entra en la memoria de corto plazo, donde puede ser conservada por repetición y transferida eficientemente a la memoria de largo plazo o, en su defecto, olvidada. Durante esa transferencia los recuerdos son procesados, se dicen que sufre una *elaboración*, complejo mecanismo que compromete a toda la personalidad. Investigaciones recientes sugieren que los recuerdos están en perpetua transformación, se modifica, se altera cada vez que uno recuerda algo. Nuestra memoria puede engañarnos esto es así por que con mucha frecuencia no vemos las cosas tal como son. Y aunque *registramos la imagen de un acontecimiento con gran precisión*, no permanece intacta en nuestra memoria. *Las huellas mnemónicas pueden sufrir distorsiones*. Aun entre las personas más inteligentes la memoria es algo maleable

Nuestra mente *filtra* cada experiencia que vivimos por medio de un mecanismo inconsciente sobre el cual tenemos poco control. Según el lugar, el humor, el momento, la connotación cultural y muchas otras cosas más, elegiremos retener ciertas cosas a expensas de otras. *Un mismo acontecimiento puede ser recordado en forma diferente por dos personas amigas*

Si bien no se puede tener una memoria perfecta es posible mejorarla, agudizando la atención. La memoria es subjetiva, es propia de cada uno. Es necesario aceptar que tenemos un control limitado sobre ella.

La memoria es imperfecta: en primer lugar, es subjetiva, luego, es maleable (los recuerdos sufren modificaciones cada vez que son traídos a la conciencia), y por último, el olvido forma parte integral de su mecanismo.

5. COMO SEFORMA EL CEREBRO

Se estima que el bebe recorre en los tres primeros años de su vida, la mitad de su camino intelectual, motilidad y afectividad. Revista Unesco

Que dice la ciencia sobre la manera en que un cerebro de una persona normal a una determinada edad, por ejemplo 30 años, ha dado lugar a una mente de 30 años?

La ciencia puede establecer paradigmas sobre la manera en que una persona normal, por ejemplo Juan: 30 años, ha dado lugar a una mente de 30 años.

En términos de crecimiento cerebral el nacimiento de Juan no fue ningún acontecimiento traumático. En contraste los nueve meses anteriores en el vientre de su madre fueron un **drama de neurodesarrollo de proporciones épicas**:

- **Cuatro semanas** después de la concepción, el embrión que habría de convertirse en Juan producía medio millón de neuronas por minuto.
- En las **siguientes semanas** estas células migraron al cerebro, a destinos específicos determinados por instrucciones genéticas e interacciones con neuronas vecinas.
- Durante el **primero y segundo trimestre** del embarazo de la madre de Juan las neuronas empezaron a extender sus tentáculos para alcanzar a otras, estableciendo sinapsis - puntos de contacto- a ritmo de dos millones por segundo.
- **Tres meses antes de nacer**, Juan poseía más células cerebrales de las que jamás llegará a tener de nuevo: una tupidísima selva de conexiones. Eran mucho más de las que requería como feto en el útero, donde no había cognitivos, e incluso muchas más de las que podría llegar a necesitar como adulto.
- Entonces, **a sólo unas cuantas semanas del nacimiento**, la tendencia se revirtió. Grupos de neuronas competían entre sí para reclutar otras neuronas y expandir circuitos con funciones específicas. Los que perdieron murieron en un proceso de eliminación gradual que los científicos llaman **“darwinismo neural”**.
- Los circuitos que sobrevivieron ya estaban parcialmente en sintonía con el mundo mucho más allá del vientre materno. **Al nacer**,

Juan prefería el sonido de la voz de su madre al de personas extrañas. El último de sus sentidos en desarrollarse plenamente fue la visión y, aún, así reconocía claramente el rostro de su madre a los dos días de nacido.

- Durante los **siguientes 18 meses**, Juan fue una máquina de aprender. Mientras que cerebros de más edad requieren de algún tipo de contexto para aprender - por ejemplo una recompensa - los cerebros bebé absorben todo aquello que reciben por medio de los sentidos.
- Mientras Juan experimentaba su nuevo mundo, circuitos neuronales que recibían estimulación repetidamente desarrollaron conexiones sinápticas más fuerte, mientras que aquellos que permanecieron inactivos se atrofiaron.
- **Al nacer**, por ejemplo, el bebé podría escuchar cada sonido de cada lengua de la tierra a medida que las sílabas del/los idiomas maternos llenaron sus oídos, las áreas del lenguaje de su cerebro se hicieron más sensibles a esas sílabas en particular y menos a los sonidos de otro/otros idiomas.
- Si existe un lugar del cerebro donde se inició la parte de la mente de Juan correspondiente a su identidad propia estaría en la corteza pre-frontal, justo detrás de la frente y extendida hasta sus oídos.
- Alrededor de los **dos años de edad** los circuitos de esa zona comenzaron a desarrollarse. Antes que la corteza pre frontal se active un niño con la mejilla sucia frente a un espejo tratará de limpiarla en un espejo y no en sí mismo. Habrá tenido que esperar hasta los tres años o un año más para entender.
- Se estima que hasta los **cuatro años**, una parte del *sistema límbico*, muy adentro en el cerebro, que almacena recuerdos de largo plazo, todavía no maduraba. Los recuerdos más antiguos pueden estar guardados en su *amígdala*, otra estructura del sistema límbico del cerebro que puede ser funcional desde el nacimiento.
- Distintas áreas del cerebro se desarrollan de diversas maneras y a diferentes ritmos hasta que somos adultos jóvenes. De acuerdo a estudios se presenta un segundo período de crecimiento de la sustancia gris.
- El mayor grosor de la corteza cerebral de una niño típico lo alcanza cuando tiene 12 y 1/2 años (las niñas lo alcanzan a los 11 años).
- A este crecimiento le siguió otra ola de adelgazamiento de sustancia gris que duró toda su adolescencia y, de hecho, apenas terminó.
- Las primeras áreas de su cerebro en finalizar el proceso fueron involucradas en funciones básicas, como el procesamiento sensorial y el movimiento, en los extremos frontal y posterior del cerebro.
- Después siguieron las regiones que rigen la orientación espacial y el lenguaje en los lóbulos parietales.
- La última área del cerebro en alcanzar la madurez es la corteza pre-frontal, el lugar llamado *cerebro ejecutivo*, donde hacemos

juicios sociales, ponderamos alternativas, planeamos para el futuro y cuidamos nuestra conducta. El *cerebro ejecutivo* alcanza niveles de adulto a los 25 años de edad. En la pubertad tenemos pasiones adultas, impulso sexual y energía, pero su control ocurre mucho tiempo después.

- La madurez de la sustancia gris no indica el fin del cambio mental. Un tema que dominó la investigación de la década pasada, es la creciente apreciación del la *plasticidad del cerebro*: su capacidad para volver a moldearse y reorganizarse durante la edad adulta.
- Los *ciegos* que leen en Braille muestran un aumento notable en el tamaño de la región de la *corteza somatosensorial*- una zona en el lado del cerebro que procesa el sentido del tacto- dedicado a su dedo índice derecho. Los violinistas muestran un expansión análoga de la región somatosensorial asociado con los dedos de la mano izquierda, en contraste con la derecha que solo sostiene el arco.
- Lo que se reconoce ahora es que, a lo largo de la vida, *el cerebro continuamente se revisa a si mismo*.
- Si bien la plasticidad cerebral comienza a degradarse en las épocas posteriores de la vida es posible que nunca sea demasiado tarde para enseñar nuevos trucos a un cerebro viejo
- De acuerdo a estudios los recuerdos de individuos preseniles pueden, con un entrenamiento enfocado a ello, rejuvenecer en forma asombrosa. No obstante la plasticidad tiene sus límites. Si ciertas áreas cruciales de la corteza son destruidas por un infarto cerebral o un tumor, posiblemente el paciente nunca recupere la función que realizan los circuitos ahora inactivos.
- El *cerebro* tiene integrada cierta *redundancia en estas funciones superiores*. Puede ocurrir que el lóbulo frontal contrario al de la lección probablemente soporte la carga adicional.

6. TAXISTA DE LONDRES

“ Un objeto al cual se le presta atención quedará en la memoria, mientras que aquel al que se deja pasar distraídamente no dejará huella alguna” William James

Para acceder a ser taxista en Londres y obtener la preciada *insignia verde* que lo acredite como tal, se requiere un entrenamiento que puede durar años.

Londres es una ciudad más bien chata, de escasos rascacielos y se encuentra espacialmente muy extendida. El desafío de un aspirante es el de conocer lugares y nombres de las calles en toda su extensión. Si el aspirante logra su objetivo su cerebro habrá crecido al menos en una parte.

El **hipocampo**, una estructura en forma de caballito de mar, que pertenece al *sistema límbico* de cerebro, es crucial para muchas funciones de la memoria y el aprendizaje, incluido el procesamiento de relaciones espaciales en el medio ambiente. Un estudio de IRM publicado en el año

2000 por científicos de la Universidad College, en Londres, muestra que en los taxistas londinenses, la **parte posterior del hipocampo**, estaba agrandada en comparación con individuos comunes. Esto *pone en tela de juicio el criterio de que el cerebro humano no puede crecer*. Este aumento no es gratuito, el estudio demostraba que la **parte frontal del hipocampo** tenía en promedio un tamaño menor. Esto sugiere que el esfuerzo para construir un mapa mental de la ciudad cada vez más detallado se ha logrado a expensas de regiones vecinas del cerebro.

Este crecimiento se debe a una reorganización de los circuitos existente, a un mayor número de conexiones neuronales o lo que sería el nacimiento de verdaderas células cerebrales nuevas. Queda abierta la posibilidad de que así fuera.

7. PROCESO DE APRENDIZAJE

“No es suficiente con tener una buena mente; lo principal es usarla bien”. René Descartes

Cuando hacemos algo por primera vez creamos una conexión física, un diminuto hilillo neuronal, como si fuera un **caminito de tierra**. Cada vez que se repite la conexión se fortalece. Se añade otro hilillo a nuestra conexión neuronal. Con las repeticiones e intensidad emocional suficiente podemos añadir muchos hilillos, incrementando la fuerza tensora de esa pauta neuronal. Estaríamos frente a un **camino asfaltado**. Cuando ese comportamiento se realiza en forma contundente se convierte en una **autopista neuronal**. Esto se puede observar cuando nos iniciamos en el manejo, por ejemplo, del automóvil, o el aprendizaje de un nuevo hábito, una canción, una poesía.

Podríamos afirmar que esos nuevos hábitos, repetidos, realizados en forma contundente, se convertirán en **autopistas neuronal positiva**.

También podemos desarrollar **autopista neuronal negativa**: por ejemplo una persona que ya no disfruta fumando, pero que sigue experimentando la compulsión de hacerlo. La **fobia** también se trata de una autopista neuronal negativa.

8. CONCLUSIONES

“El hombre no es la suma de lo que tiene, sino la totalidad de lo que todavía no tiene y podría tener” Jean Paul Sartre

La década del los noventa ha sido llamada justamente la década del cerebro, por los numerosos congresos y conferencias, así como la didáctica de temas relacionados con la neurociencia ha aumentado enormemente.

La actual década continúa con la misma tónica. Es mucho lo que se ha recorrido en estos últimos años pero también es mucho lo que falta recorrer.

La instalación de marcapasos cerebral, implante de chips, estimulación de neuronas, resonancia magnética que registra la actividad cerebral cuando dormimos, comemos o hacemos el amor, no son predicciones, el futuro

es hoy. La ciencia y la tecnología se ponen al servicio del hombre. De la información analizada puedo concluir en mi opinión que:

- La mente es producto de un órgano físico, anatómico, como es el cerebro.
- En el seno materno, durante el embarazo, se constituye el poderoso cerebro, con más potencial que el que necesita al nacer.
- La mente es un proceso de creación del individuo que va realizando, en ciertos casos estimulados, pero fundamentalmente sólo, que va elaborando por prueba y error sin disponer del “*manual de usuario*”.
- Desde el nacimiento, se van produciendo modificaciones intensas hasta llegar al cerebro adulto cercano a los veinticinco años. Esto no obsta para que los procesos de modificación continúen, que sigan realizándose, se estima, con menor intensidad.
- Si determinados circuitos neuronales no son activados en los primeros cinco años de vida es muy posible que se atrofién y que no puedan ser recuperados, caso de la visión, el habla y otros más.
- Una de las grandes incógnitas es si el cerebro reproduce células neuronales nuevas. Se han detectado en pequeñas cantidades y en determinadas zonas que es posible.
- Se estudia la posibilidad de autotrasplante, principalmente de células de la médula ósea. De esta manera el portador de un daño neurológico podría obtener, a través de una inyección de sus propias células la posibilidad de auto generar células cerebrales.
- Existe a más largo plazo la posibilidad de clonación, que conforme a las investigaciones habidas, es posible que dentro de una década se produzcan tejidos específicos que permitan reemplazar a aquellos que se hallan dañado.
- La *neuro plasticidad*, está relacionada con la capacidad de algunas neuronas, que se encuentran en determinadas partes del cerebro aprendan funciones diferentes, de modo que permitan subsanar enfermedades neurológicas.
- El entrenamiento de la memoria de los sentidos y otras más, permiten tener ágil el cerebro y evitan su atrofia prematura.
- Que es posible, a cualquier edad, establecer nuevos circuitos celulares - *autopistas neuronales* - desarrollados expensas de otros.
- Que el hecho de olvidar tiene su razón de ser y contribuye a nuestra felicidad. Recordamos lo esencial y agradable y olvidamos el resto.

9. REFEXIONES SOBRE EL CUENTO

- *Que es lo que puede originar un golpe en el cerebro de una persona llamamos normal? Puede beneficiar o perjudicar a un individuo?*

Las consecuencias de un golpe en la cabeza de una persona están relacionadas con la intensidad del mismo. Recuerdo el caso de un amigo que, después de participar en una fiesta de fin de año, decidió reti-

rarse en moto para asistir a una cita. Había bebido copiosamente. Tuvo un accidente y golpeó la cabeza en el pavimento. No llevaba casco. Fue internado con un gran hematoma cerebral. Estuvo inconsciente durante ocho meses. Cuando despertó comenzó el período de rehabilitación, pero nunca llegó a su situación original. Había recibido serias lesiones cerebrales. Tuvo problemas motrices, de entendimiento y fundamentalmente se agravó su hosquedad.

En ciertas lesiones cerebrales, que pueden afectar algún circuito neuronal de algunos de los sentidos, por ejemplo el de la visión, es posible, que en compensación el cerebro permita que se desarrollen otros circuitos ligados a los otros sentidos, y de esta forma consiguen palear el drama original.

También puede ocurrir que otros aspectos del cerebro cubran la función afectada, dado que existe sobre dimensión, y un tercero relacionado con el afectado no lo note.

- *¿ Es posible que el golpe le hubiese afectado a Funes su intelecto de forma tal que le impedía concebir ideas generales y solo recuerdos individuales, minuciosos?*

Esta parte está situada, a mi juicio, dentro de una fantasía. Dado que, según el cuento, el golpe provoca un severo cambio en el nivel del pensamiento. Funes pasa de un nivel de pensamiento superior a un nivel inferior, que no es el de pensar sino el de registrar a nivel de detalle, todos los acontecimientos, hasta los más triviales. Funes lo dice que “*antes del golpe él era igual a todos los cristianos: un ciego, un sordo, un abombado un desmemoriado*”. Pero se puede inferir que si era igual a todos tenía la posibilidad de hacer abstracción, es decir, de pensar. Ahora solo registra detalles con una memoria y percepción infalible. **Borges** dice en las postrimerías del cuento: “*Pensar es olvidar diferencias, es generalizar, abstraer*”. Por *contrario sensu* se deduce que Funes bajó su nivel de pensamiento a un nivel inferior, el de registro.

- *Es posible restablecer, a cualquier edad, el recuerdo de la vida pasada (recuerdos antiguos), a un nivel de detalle, muy superior a una persona común?*

Lo que la ciencia plantea como paradigma es que la base de los pensamientos humanos está ligado a la existencia de un “cerebro” y a una vasta red de “circuitos neuronales”, que básicamente se conforman en los primeros años de vida que, como ya se expresó, son fundamentales. En una de las clases del presente curso se explicó que, si por casualidad un niño al nacer tuviese cataratas y los padres no se dieran cuenta perdería la posibilidad de activar el **circuito de la visión** que pasa por: la vista, tracto óptico, corte visual, temporal, campo visual frontal, corteza parietal, hipocampo y finalmente a la amígdala, que origina la reacción frente a un hecho y como consecuencia de ello quedaría ciego.

Lo mismo ocurre con el circuito del lenguaje, que debe activarse desde incluso antes del nacimiento hasta los primeros cuatro años de vida. Si esto no ocurre es posible que el niño no aprenda más que una veintena de palabras en su vida.

Si Funes bebé no tuvo bien activados cada uno de los circuitos neuronales ligados a cada uno de los sentidos no podría haberlos recordado, es decir volverlos a vivir con la misma intensidad.

- *¿Es posible que la memoria involucre en igual intensidad a todas las memorias ligadas con cada uno de los sentidos que poseía Funes?*

Estimo muy difícil que la memoria se desarrolle a través de los sentidos con igual intensidad. Como se expresó al no disponer del “*manual de aprendizaje*” el bebe hace lo que puede. Es muy probable que el niño desarrolle con más intensidad un circuito que otro.

Este tema se estudia con mucha intensidad a través de la **Programación Neurolingüística**. Esto es posible ver en cualquier persona donde se puede observar, a través del movimiento ocular, cual es el **sistema de preferencia** de conexión con el entorno.

Puede ser **visual, auditivo o cinestésico**, entendiéndose por tal, los sentimientos y el resto de los sentidos. Y es más, es dable observar como el lenguaje acompaña al sistema preeminente.

Palabras tales como: *mirar, imagen, foco, imaginación, clarificar, examinar, prever, ilustrar, visión, oscuridad, etc.* son representativas del **sistema visual**.

Otras como: *decir, acento, tono, sonido, monótono, preguntar, audible, discutir, proclamar, escuchar, gritar, disonante, armonioso, etc.* están ligadas al **sistema auditivo**.

Otras como: *tocar, contacto, acariciar, sólido, cálido, presión, tangible, pesadez, fragante, oler, rancio, ahumado, perfumado, fresco, ácido, sabor, amargo, gusto, salado, dulce, jugoso etc.* se relacionan con el **sistema cinestésico**.

Borges, en su relato sobre Funes, narra que “*esos recuerdos no eran simples; cada imagen visual estaba ligada a sensaciones musculares, térmicas, etc.*”. Para que así ocurriese hubiese sido necesario que Funes haya desarrollado, por sí solo, cuando bebe, los tres grandes sistemas con la misma intensidad. No hay registro de ello ni que Funes bebé haya sido estimulado por su familia para lograr utilizar al máximo su capacidad neuronal.

- *¿ Las imágenes de los acontecimientos, con todas las submodalidades, registradas con gran precisión, permanecen intactas en la memoria a través del tiempo? ¿Las huellas mnemónicas pueden sufrir distorsiones ?*

En el relato Borges narra que la percepción y la memoria de Funes eran infalibles. “*Recordaba la nubes australes de una a fecha dada, en forma inalterable*”.

Esto puede ser objetable dado que como se expresó ahora se reconoce que, a lo largo de la vida, *el cerebro continuamente se revisa a si mismo*. Esto significa que puede modificar los recuerdos. Las *huellas mnemónicas pueden sufrir distorsiones*. Aún entre las personas más inteligentes la memoria es algo maleable

Recordemos aquel chiste que circulaba sobre la imagen de una persona sobre su propio padre: de niño: *un ídolo* ; a los 20 años: *un negado*; a los 30 años: *un insoportable*; a los 40 : *tiene cosas buenas*. Cuando ya no está más sobre la tierra: *que gran tipo era mi viejo*.

Finalmente quiero resaltar que la frondosa imaginación de Borges, expresada con una narrativa incomparable, nos permite ahondar en estos complejos vericuetos de la mente humana.

10. UNA VIVENCIA

Hace aproximadamente cinco años que vengo participando de un taller teatral denominado “*Espacio Arte Vivo*” de La Plata”. La incorporación fue casual pero, luego de participar de algunas clases, se fue despertando en mí, poco a poco, la pasión por la actuación. Tras realizar las prácticas necesarias comencé a representar, al principio, pequeños papeles que demandaban cierto esfuerzo y preparación, que no resultaban demasiado onerosos.

En el año 2003 comenzamos a preparar una obra, llamada “**Tenesy**”, sobre la vida del dramaturgo **Tennessee Williams** que revolucionó el teatro americano, y fui elegido para representar el papel principal.

El hecho me produjo un gran impacto dado que de la lectura de la obra observaba que era muy extensa (hora y media de duración), que comenzaba y terminaba con sendos soliloquios, amén de tener otros tres en la obra, uno de alrededor de siete minutos. Además de mantener diferentes diálogos con los otros personajes que participaban en la obra.

Como primer paso para el aprendizaje rescaté el guión, sólo el de mi actuación, y lo transcribí, en forma corrida, acto por acto, de manera tal que pudiera comenzar a memorizarlo. El total de la letra a mi cargo, que además debía ser actuada, representaba alrededor de quince carillas, tamaño hoja A4.

El tema era memorizar y luego actuarla.

¿Estaba en condiciones para realizar esa prueba, dado mi escasa experiencia teatral, mi antigüedad por la vida y mi autocrítica permanente de escasa memoria?

Era un gran desafío y aparecían dudas de que pudiera lograr el objetivo. ¿Podría ser posible ?

Tuve deseos de probarme y crecer. A sí que decidí hacerla, poniendo mucha pasión y ganas. Sabía que de cualquiera manera iba a aprender

Lo primero que hice fue estudiar un libro relacionada con la memoria, denominado *Gimnasio Mental*, en la que parangona a la **mente** con el resto del **cuerpo** y concluye que, tanto uno como otro, necesitan de una serie de ejercicios para fortalecer sus respectivos “*músculos*” y lograr, de esta forma, poseer una mente ágil que de respuesta a los distintos desafíos. Con esa guía realicé distintos ejercicios dirigido en cada zona del cerebro donde se aloja la **memoria sensorial**: *visual, auditivo, táctil, gustativa y olfativa*, además de otros ejercicios para lograr desarrollar la *imaginación* y fortalecer la *articulación de la palabra* y su área de resguardo.

Con esas herramientas comencé a estudiar los distintos textos, usando el **método de repetición**. Así, poco a poco, fui estudiando las distintas partes, asimilándolas y finalmente articulándolas hasta conectar primero cada acto y luego tres que integraban la obra, en su conjunto. Esta tarea la hacía en los diferentes horarios que me permitía mis actividades profesionales. Principalmente cuando iba a caminar, en el País de los Niños, donde recorría un circuito determinado, repitiendo los textos hasta lograr la fijación en la memoria. La letra tantas veces repetidas desarrollaron en mi cerebro **una autopista neuronal** que me permitía recordar los soliloquios y los diálogos sin dificultad. Como la hacía caminando, luego me enteré que era el método que usaba Aristóteles con sus discípulos para enseñar filosofía : **peripatético**. Los monjes de los distintos monasterios, entre otros, lo utilizaban para estudiar los salmos de la Biblia.

Este proceso de aprendizaje llevó más de ocho meses, con muchos ensayos de por medio para que pudieran ser integrados los distintos textos, con las emociones, la expresión corporal, es decir, ser actuados cada uno de los personajes de la obra, y de esta forma lograr un ensamble en una unidad artística y poder ser representada.

Fue una experiencia alucinante e irrepetible, por cuanto la puesta en escena era muy original, dado que el primer y tercer acto se representaba en una confitería. Así que hubo que reproducir, en cada función el ambiente de la actuación, con sus mesas respectivas, compartidas entre los actores y el público asistente. Es decir, sin una red de contención, como pudo haber sido el auxilio de un apuntador.

De tanto repetir los monólogos y los diálogos, de las representaciones realizadas, alrededor de 35 puestas en escena, creo que pude desarrollar e intensificar nuevos circuitos cerebrales que, seguramente a expensas de otros, se habrán convertido en una **autopista neuronal**.

La Plata, 20 de Julio de 2005.

Mario E. ORLANDONI

Contador Público

Te. 484-1937 - Cel.(15) 497-6638

BIBLIOGRAFIA

Golombek Diego (7/97) Neurociencia y conciencia-La última frontera- Art. Pag. 12

Historia Universal (2005) – Dieciocho Volúmenes – Editorial Clarín.

Lapp Danielle - (1991)- Como mejorar su memoria a cualquier edad - Emece Ed.

Machado Luis A. (1976)- La revolución de la inteligencia – Seix Barral Editorial

National Geographic en español (Marzo 2005) – Artículos varios sobre la Mente

Nueva Revista - (Julio 2005) – El cerebro en la mira – Artículo de investigación.

O'Connor J. Y ot.(1995)- Introducción Programación Neurolingüística. Ed.Urano

Robbins Anthony (1987) – Poder sin límite – Editorial Grijalbo

Robbins Anthony (1992) – Controle su destino – Editorial Grijalbo

Salvi Marco – (1980) – Como desarrollar y medir la inteligencia- Ediciones Lidium

Quillet (1966) Diccionario Enciclopédico - Edit .Argentina Arístides - Seis tomos

Wittrock M.C. y Otrs. (1982) – El cerebro humano – Editorial “El Ateneo”

Wujec Tom (1990) Mental GYM - Juegos y Ejercicios para la mente- Ed. Atlántida