

INTELIGENCIA, LENGUAJE Y CREATIVIDAD

Liliana Santamaría

EJE 2

Analicemos la situación



Introducción	3
Inteligencia	6
Lenguaje	10
Creatividad	15
Bibliografía	20

ÍNDICE

En el eje anterior realizamos un recorrido por los referentes teóricos y los hallazgos empíricos que han surgido en torno a los constructos de inteligencia, lenguaje y creatividad, permitiendo un acercamiento a algunos autores, de los cuales quizá ya habías leído o escuchado hablar, y otros que seguramente eran desconocidos para ti; pues bien, ahora te voy a enunciar sólo algunas de las riquezas de viajar en el tiempo: el poder traer al presente información que tenías archivada en tu memoria, el descubrir personajes o hechos que a veces pasan desapercibidos pero que también hacen parte de la historia, el poder tejer relación entre los hechos y por qué no, descubrir caídas al vacío, tener más argumentos para defender o rechazar una teoría en un diálogo con tus compañeros, y así, nos podríamos quedar un rato más enumerando los beneficios y una que otra desventaja de viajar en el tiempo.

Pero ahora vamos a seguir ahondando en estos multifacéticos constructos y para eso quiero que pienses:

- ¿Cuál es la técnica de estudio que más te funciona? mapas mentales, resúmenes, mapas conceptuales, anotaciones al pie de la página, acrósticos, lectura en voz alta, memorización de los textos, subrayado, grabar las clases para luego escucharlas, etc...
- ¿Cuáles son las condiciones ambientales que más te favorecen a la hora de estudiar o aprender un tema? un lugar en completo silencio, escuchando música, trabajando en grupo con tus compañeros, te da igual estar en una cafetería que en la biblioteca, etc.
- ¿Cómo sabes que ya estás listo con un tema? lo expones, se lo cuentas a un amigo, te haces preguntas, ya llegaste a la última página del capítulo, puedes plantear situaciones hipotéticas en torno al tema, te resultó interesante e investigaste más, etc.
- ¿Cómo reaccionas ante una situación problemática? te quedas con la primera opción que se te ocurra, te llega una lluvia de ideas, se te ocurren cosas que otros consideran inusuales, evades la situación sin quererla enfrentar, etc.

Si bien en este inicio nos hemos centrado en el aprendizaje en el ambiente educativo recuerda que hay otros contextos en los que también se aprende, que a veces nos parecen más agradables y esto favorece nuestro proceso porque sentimos que vamos a nuestro ritmo, por ejemplo: en una fiesta, en la casa, con los amigos, en reuniones, en ambientes guiados, en espacios abiertos, en fin, el ser humano está en un constante aprender y desaprender y esto es lo que favorece su adaptación al medio, y por lo tanto, su supervivencia o supremacía frente a otras especies.

Espero que te hayas tomado el tiempo para reflexionar sobre los interrogantes que te he sugerido. Si así ha sido, probablemente ni siquiera te diste cuenta que estaba poniendo en funcionamiento algunos de los procesos psicológicos, con indicaciones que quizá se enfocaban en uno solo de ellos pero que en la acción se conjugaban con al menos uno más; de esta forma, nos seguimos adentrando en el maravilloso mundo de los procesos psicológicos intentando establecer las relaciones entre ellos y su influencia en el comportamiento humano.

Con el abordaje de los componentes estructurales que dan soporte biológico a estos procesos y la arquitectura funcional que los caracteriza vamos a tener un acercamiento a la forma en que se ha presentado el desarrollo de la inteligencia, del lenguaje y de la creatividad, el desarrollo del lenguaje en relación con el pensamiento, el desarrollo de la creatividad en relación con la inteligencia, el desarrollo de la inteligencia en relación con los procesos cognitivos, en fin, trataremos de establecer **relaciones funcionales** entre los procesos, y si no encontramos relaciones no pasa nada, recuerda que de eso se trata de aprender y desaprender para luego reaprender.



Relaciones funcionales

Es un término muy usado en estadística e indica la correspondencia entre dos o más elementos, aquí la usaremos para referirnos a la relación que tienen los procesos en virtud de su función y de la estructura biológica que los soporta.

Así que ánimo, vamos a continuar



Ejemplo

Un día vas caminando por una acera llena de gente que te va llevando casi a empujones, vendedores ambulantes a la orilla de la calle gritan ofreciendo sus productos, la avenida es de doble carril y está congestionada por el tráfico del medio día, los carros pitan, el semáforo se ha dañado y ahora está intermitente, la cafetería de la esquina tiene un cartel grande con letras rojas anunciando la promoción del día. En medio de la multitud logras ver a una amiga con la que hace tiempo no hablas, sientes ganas de correr hacia ella y saludarla, pero la multitud no te lo permite; viste ropa inusual, recuerdas que ese no era su estilo, parece un uniforme porque tiene un escudo, pero no logras identificar de dónde es, así que le preguntas por esa imagen. “Es mi nuevo sitio de trabajo”, dice ella, “es un... muy grande y... tiene unas excelentes instalaciones y...” en medio de tanto ruido apenas logras entender parte de lo que tu amiga dice. ¿Dónde queda? quiero ir a saludarte. “Está en la avenida... con carrera 30, frente a...”, justo en ese momento un carro pita y no entiendes casi nada, hay demasiado ruido en el ambiente. Le haces un gesto con la mano indicándole que no has entendido nada. Tu amiga saca una agenda que llevaba en la maleta, te muestra la dirección y te grita “allí te espero”, tú rápidamente sacas el celular y le tomas una foto. La multitud empuja a tu amiga dentro del bus y se va.

Si te das cuenta cada uno de los personajes utilizó diferentes recursos para comunicarse, o por lo menos para transmitir mensajes buscando que la otra persona lo entendiera y ¿esto qué fue?, ¿creatividad, inteligencia, códigos de lenguaje o una articulación armónica de los procesos?

Inteligencia



El estudio de la inteligencia ha indicado que esta facultad humana implica la puesta en escena de varias habilidades entre las cuales se encuentran razonar, resolver problemas, tomar decisiones, comprender ideas y lenguajes, entre otras; estas habilidades se asocian fundamentalmente con la corteza prefrontal, es decir, con la parte del lóbulo frontal que se encuentra delante de la corteza motora. La corteza prefrontal ha sido considerada la parte más evolucionada del cerebro humano, es el centro de control que nos diferencia de las especies menos evolucionadas. Así mismo, hay investigaciones recientes que señalan que el hemisferio derecho presenta mayor activación cuando se realizan tareas de razonamiento deductivo, mientras el hemisferio izquierdo está más relacionado con las tareas de razonamiento inductivo (Maestre y Palmero, 2004; Smith y Kosslyn, 2008).

Veamos el razonamiento deductivo: en algunas situaciones de la vida las decisiones se pueden tomar de forma rápida y segura porque no representan ni implican una evaluación de la capacidad de razonamiento o de relacionamiento, se presentan dos premisas y una disyunción que puede ser tomada como incluyente o excluyente; por ejemplo, si vamos a un restaurante y nos preguntan ¿quiere pollo o carne? La respuesta dependerá de nuestras preferencias y de la comprensión de la pregunta, en este ejemplo haciendo uso de la disyunción incluyente tendrías cuatro opciones de respuesta: a) gracias quiero los dos, b) gracias quiero pollo, c) gracias quiero carne, d) gracias no quiero ninguno; y nadie juzgaría nuestra elección; pero en la vida hay otras situaciones que implican más raciocinio a la hora de tomar decisiones (Maestre y Palmero, 2004; Smith y Kosslyn, 2008).

El razonamiento deductivo se ha estudiado a partir del silogismo, que consiste en la presentación de dos premisas y una conclusión, pidiéndole al sujeto que indique si la conclusión es válida en atención a las premisas; y puede ser categórico o condicional, como se muestra en la figura 1; puede que la respuesta no sea verdadera porque una de las premisas no es cierta, pero la lógica nos lleva a deducir la conclusión siguiendo el orden de las premisas; esta lógica puede llevar a cometer errores de forma o de contenido muy comunes en el razonamiento deductivo.

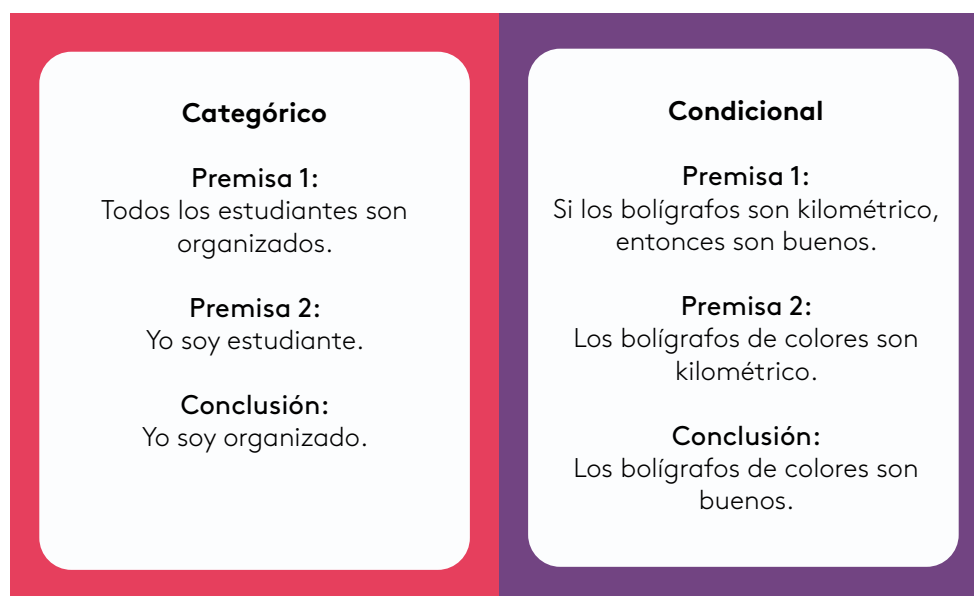


Figura 1. Silogismos
Fuente: propia

Ahora veamos el razonamiento inductivo: es el proceso donde a partir de circunstancias específicas que conocemos, llegamos a sugerir generalidades desconocidas; puede ser de forma general cuando partimos de unos pocos hechos conocidos y ampliamos esa información a todas las circunstancias, o de forma específica cuando partimos de algunos miembros de una categoría que tienen una característica específica en común y esta característica la extendemos a otros miembros de esa categoría.

Por lo general en el razonamiento inductivo, en lugar de realizar procesamientos más formales y algorítmicos para solucionar problemas o tomar decisiones, acudimos a los **heurísticos** como estrategia cerebral para sacar las conclusiones o para dar opiniones; los heurísticos (los cuales ampliaremos en la figura 2), son atajos mentales o activaciones cerebrales automáticas de los recuerdos para dar respuestas, que se presentan ya sea por representatividad, disponibilidad, simulación o anclaje y ajuste de la información que está archivada en nuestra memoria, cotejada con la nueva información. Es muy común cometer errores en este tipo de razonamiento, pues no se puede generalizar la información a partir de datos específicos (Maestre y Palmero, 2004; Smith y Kosslyn, 2008).



Heurísticos

Atajos mentales o activaciones cerebrales automáticas de los recuerdos para dar respuestas instantáneas conforme a la información que tenemos archivada en la memoria



Figura 2. Heurísticos
Fuente: propia

Un debate constante en la psicología es, si la inteligencia está dada genéticamente, si se adquiere con entrenamiento o si es una mezcla de lo genético y la interacción con el contexto ... ¿tú qué piensas, te inclinas hacia algún lado de la balanza?... al respecto las neurociencias señalan primero que la inteligencia se desarrolla y segundo, que el desarrollo se presenta en relación a la construcción de redes de intercomunicación neuronal con una estructura bioquímica mediada por procesos de sinaptogénesis, poda sináptica y la maduración del lóbulo frontal. Veamos si con la información de la gráfica 3 te quedan más claros estos conceptos (Belmonte, 2013 y Sánchez, 2015).

Sinaptogénesis

- * Inicia en la etapa prenatal y se activa en el nacimiento.
- * Las prolongaciones dendríticas y los axones de las neuronas crecen y se conectan de acuerdo con factores genéticos determinados.
- * A medida que avanza el desarrollo posnatal, la interacción del individuo con el medio provoca cambios en algunas neuronas y en sus conexiones dendríticas.

Poda sináptica

- * Durante las conexiones neuronales se presenta una gran cantidad de sinapsis .
- * Luego mediante un proceso natural regulador biológico influido en gran medida por la estimulación del contexto, se eliminan las sinápsis redundantes y las más débiles o poco usadas para dar amplitud y fortalecer aquellas ramificaciones que han tenido más uso.
- * Una pobre estimulación externa en ciertos periodos del desarrollo humano disminuye la actividad neural.

Maduración del lóbulo frontal

- * El lóbulo frontal participa en múltiples procesos, entre ellos: cognición, memoria, formación de personalidad, toma de decisiones, coordinación de movimientos.
- * La base neuronal de la inteligencia puede estar neuroanatómicamente en las regiones frontales del cerebro.
- * Existen factores comunes entre la inteligencia y las funciones ejecutivas como pensamiento de orden superior, adaptación al medio, procesos básicos que se desarrollan con la evolución o maduración del lóbulo frontal.

Figura 3. Redes de intercomunicación neuronal
Fuente: propia



Lectura recomendada

Para ampliar la información, ve a la página principal del eje y realiza la lectura "*Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica*". Luego desarrolla la actividad "Juego de roles".

Lenguaje

El lenguaje ha sido parte fundamental del desarrollo humano, el leer o escuchar una frase y entender su significado es algo que ahora haces a diario y en la mayoría de los casos no te representa mayor esfuerzo, pero entender la estructura y los conceptos que lo subyacen puede ser un poco complejo; es posible que en este momento te resulte difícil recordar las emociones que experimentabas cuando apenas eras un niño y estabas aprendiendo a leer. Así mismo hay momentos donde por más que te esfuerces no logras entender lo que la otra persona dice ya sea porque habla otro idioma, porque la gramática que utiliza esta fuera de tu andamiaje mental, porque tiene problemas en el aparato fonador, porque tiene alguna afasia por daño cerebral, o porque las condiciones ambientales son poco favorables (Maestre y Palmero, 2004).

El lenguaje ha sido entendido y estudiado como un proceso psicológico; sin embargo, debería ser considerado una facultad humana, con una gran complejidad biológica y estructural que se integran en el sistema cognitivo para responder a diversos niveles de operaciones en torno a un conjunto de signos lingüísticos y a un contexto que se articulan para llevar a cabo procesos de comprensión o procesos de producción de información. Entre las muchas funciones que tiene el lenguaje, las dos más importantes son la comunicativa, en la medida en que permite transmitir información, ya sea como emisor o como receptor, y la cognitiva en razón a que interviene en la estructuración o representación de la información de acuerdo con el contexto y la intención (Smith y Kosslyn, 2008).



Ejemplo

Los investigadores del lenguaje, entre ellos lingüistas y psicolingüistas han identificado diferentes niveles de representación del lenguaje y un uso de reglas gramaticales para hablar y entender un lenguaje con facilidad; a modo de ejemplo vamos a ver en la figura 4, la forma en que mentalmente se organizan por niveles algunos de los muchos elementos que pueden estar presentes en una frase u oración.

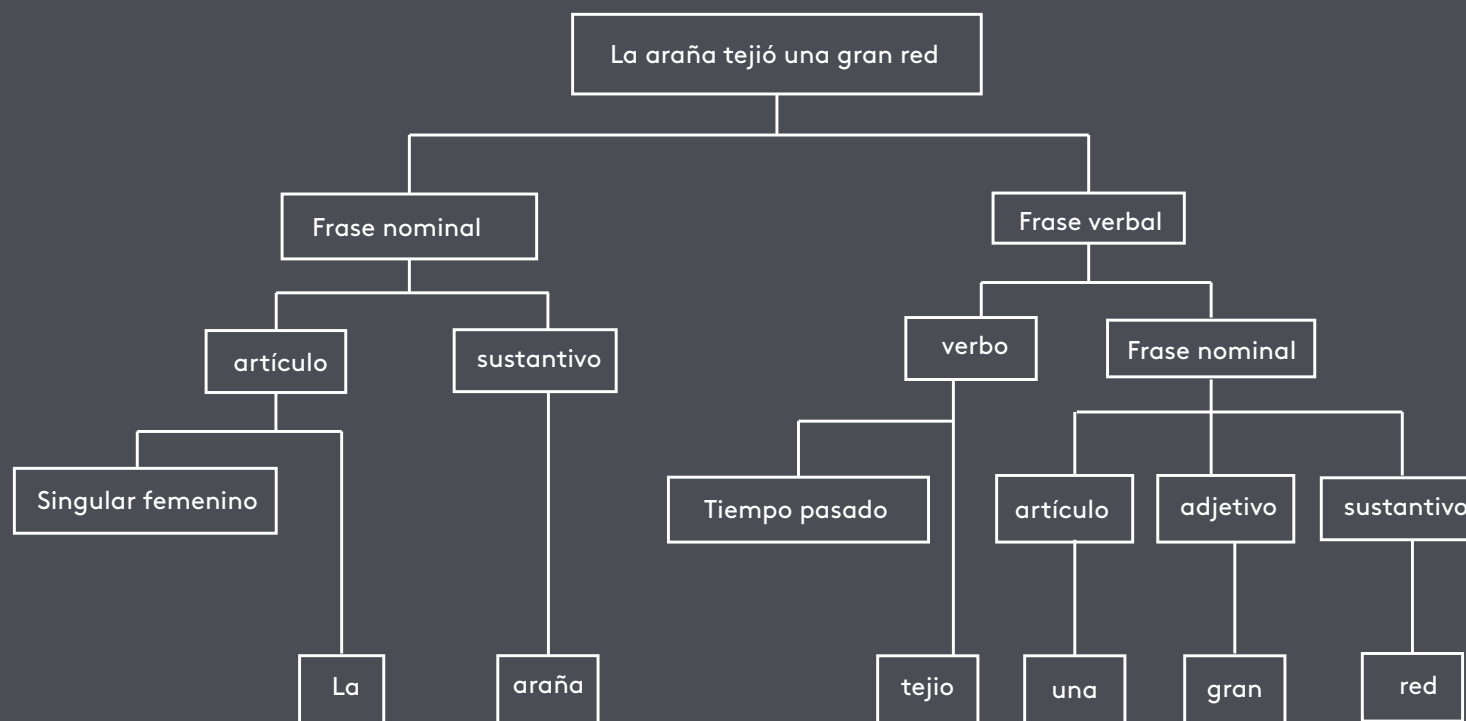


Figura 4. Niveles de procesamiento del lenguaje
Fuente: propia

Los primeros estudios acerca de las bases neurológicas del lenguaje indicaban que ante la realización de tareas relacionadas tanto con la comprensión como con la producción del lenguaje, la activación cerebral se concentraba en el hemisferio izquierdo sin que hubiera participación de ninguna otra zona; sin embargo, gracias a los avances de las neurociencias ahora el estudio de estas bases neurológicas se aborda desde tres neuroejes, en atención a su participación en la comprensión o producción del lenguaje; de acuerdo con Maestre y Palmero (2004), y Smith y Kosslyn (2008), estos neuroejes son: derecho-izquierdo, antero-posterior e ínfero-superior:

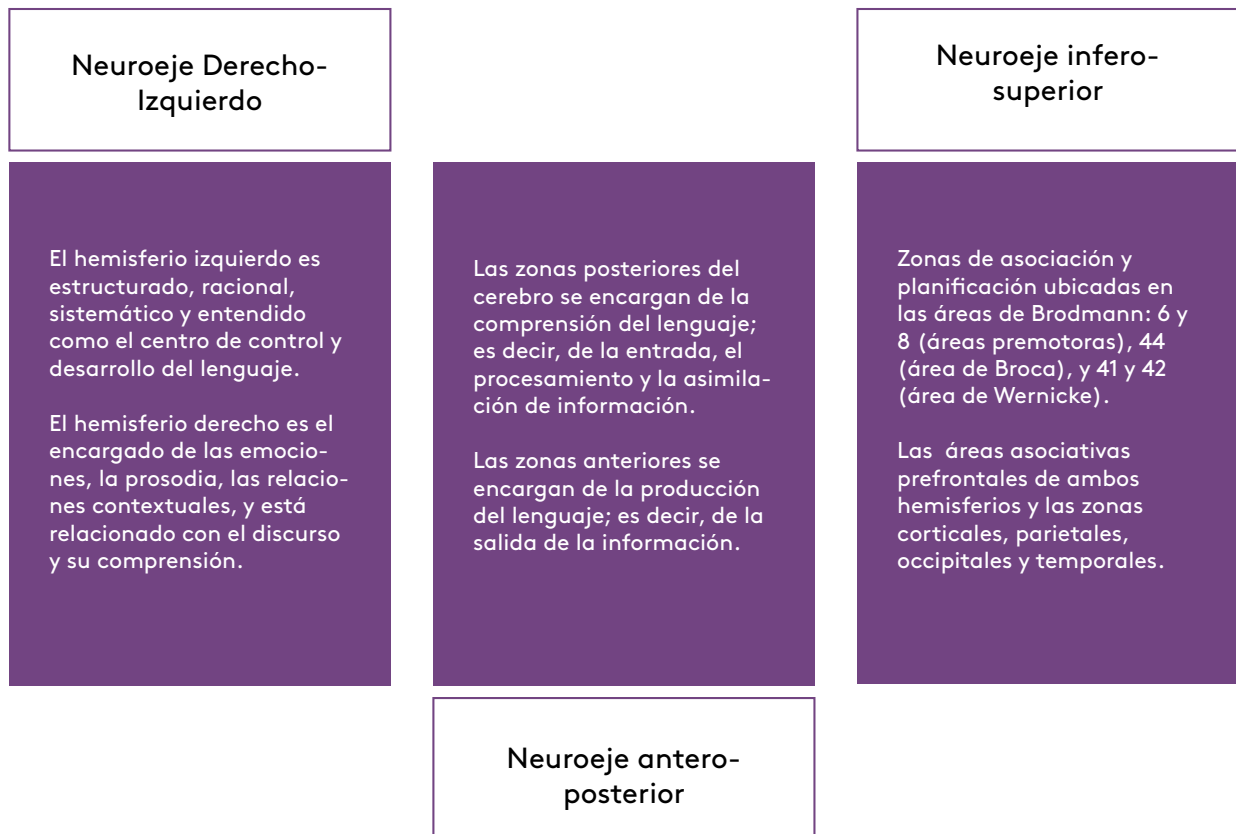


Figura 5. Neuroejes - Bases neurológicas del lenguaje
Fuente: propia



Instrucción

Realiza en la página principal del eje, la actividad de video preguntas.

Ahora, en cuanto al proceso de la comprensión del lenguaje, que va desde percibir el estímulo hasta evocar o acceder a su significado, los investigadores del lenguaje han encontrado que intervienen una serie de subprocesos como: reconocimiento o comprensión del habla, memoria, lectura, escritura, escucha, y visión; además, es necesario entender la forma en que se establecen, se mantienen y se evocan las representaciones mentales de las palabras en favor de la comprensión del lenguaje, y en esto, los hallazgos han sido que las representaciones mentales deben ser entendidas como redes en las cuales intervienen como mínimo tres elementos: ortografía, sonido y significado, los cuales se interconectan conforme a la orden oral, auditiva o visual, cotejando la información entrante con la que está almacenada en nuestra memoria; en otras palabras, la comprensión del lenguaje no se da en el vacío, sino que la percepción de un estímulo que ingresa por cualquiera de los canales sensitivos evoca el recuerdo de la representación mental con la cual encuentra coincidencias (Maestre y Palmero, 2004; Smith y Kosslyn, 2008).

En cuanto al proceso de la producción del lenguaje, que va desde el momento en que convertimos las representaciones mentales no lingüísticas en lenguaje y finalmente ideamos un plan para expresarlo, seleccionando el código que consideremos apropiado, los investigadores han encontrado que primero es necesario que haya una necesidad comunicativa que determine la selección de las palabras para luego evocar la representación lingüística apropiada y finalmente, mediante una serie de movimientos musculares, articular la producción de lenguajes gesticulares o de lenguajes escritos (Maestre y Palmero, 2004; Smith y Kosslyn, 2008).

Ante tanta magnitud y complejidad de estos procesos, es normal que se cometan algunos errores:

- Que digamos una cosa cuando queríamos expresar otra.
- Que estemos pensando en una cosa y digamos otra para referirnos a lo que estábamos pensando.
- Que no encontremos las palabras para decir lo que estamos pensando y nos quedemos con el popular dicho "lo tengo en la punta de la lengua".



Afasia

Alteraciones del lenguaje que se presentan por disposición genética, alteraciones en el desarrollo o por lesiones cerebrales causadas por deterioro neuronal o traumatismo.

Cuando nos estamos refiriendo a una persona “sana”, estos errores no se tornan graves y se solucionan casi de inmediato; sin embargo, existen algunas alteraciones o afasias del lenguaje que se presentan por disposición genética, por alteraciones en el desarrollo, o debido a lesiones cerebrales por deterioro neuronal o traumatismo y que pueden afectar la comprensión o la producción del lenguaje o ambas; en la mayoría de los casos son daños irreparables o con una muy lenta recuperación gracias a la plasticidad cerebral y a las neuronas espejo, en la tabla 1 se presentan las principales **afasias**.

Tipo de afasia	Sitio de la lesión	Habla	Comprensión	Repetición	Lectura	Escritura
Broca	Corteza motora de asociación del lóbulo frontal.	No fluida	Buena.	Deficiente.	Deficiente.	Deficiente.
Wernicke	Lóbulo temporo posterior, circunvolución temporo superior.	Fluida parafasia -agramatical.	Mala.	Deficiente.	Deficiente.	Deficiente.
Conducción	Fascículo arqueado.	Fluida gramatical.	Buena.	Deficiente.	Deficiente.	Deficiente.
Global	Parte de los lóbulos temporal y frontal.	Apenas hay habla.	Deficiente.	Deficiente.	Deficiente.	Deficiente.
Motora transcortical	Parte del lóbulo temporal y área cortical.	No fluida.	Buena.	Buena.	Buena.	Deficiente.
Sensorial Transcortical	Cerca de la unión parieto occipital.	Fluida parafasias.	Mala.	Buena.	Deficiente.	Deficiente.
Mixta transcortical	Entre la circulación de las arterias cerebrales media y antero posterior.	No fluida.	Mala.	Buena.	Deficiente.	Deficiente.

Tabla 1. Principales afasias del lenguaje
Fuente: propia



Lectura recomendada

En la página principal del eje realiza la lectura y luego revisa el recurso interactivo:

¿Qué hay detrás del cerebro?

Creatividad

Con el pasar del tiempo has desarrollado habilidades para seleccionar de entre una gran cantidad de herramientas, aquellas con las que te sientes más cómodo dependiendo de la actividad que vas a desarrollar; es probable que ya hayas identificado las tareas en las que sientes que fluyes más fácil y otras que te causan un poco de dificultad; a medida que pasa el tiempo, sientes que tu repertorio de posibilidades es más amplio, pues tu cerebro ha generado nuevas conexiones entre distintas áreas gracias al aprendizaje y a la interacción con el medio; esto no sucede porque se presenten nuevos procesos, sino porque gracias a la **plasticidad cerebral**, a la combinación o relación funcional de los procesos y a la necesidad de adaptación en favor de la supervivencia, conforme a los retos que cada día nos presenta la sociedad, hemos desarrollado nuevas habilidades o facultades humanas que han merecido la atención por parte de los investigadores (Belmonte, 2013; Molero et al., 1998; Sánchez, 2015).



Plasticidad cerebral

Es la capacidad que tiene el cerebro para adaptarse a las exigencias o necesidades internas o externas, a través de nuevas conexiones o de regeneración anatómica y funcional.

A pesar de que muchas investigaciones defendían que cada hemisferio cerebral trabajaba por separado, activando áreas específicas dependiendo de la tarea que tuviera que realizar; hoy en día gracias a los avances tecnológicos y al interés de los investigadores, se cuenta con la posibilidad de tomar imágenes a color y dinámicas del cerebro mientras se está realizando una tarea; gracias a la resonancia magnética funcional, a la tomografía por emisión de positrones y a otras técnicas de neuroimagen, es posible tener imágenes en tiempo real de la actividad cerebral y confirmar que aunque cada hemisferio se especializa en determinadas tareas, ante la activación sensorial el cerebro funciona como un todo (Belmonte, 2013; Sánchez, 2015).

Así mismo, los estudios sobre la plasticidad cerebral dejan ver que aunque se hayan identificado áreas especializadas del cerebro para algunas tareas, estas no son fijas, pues dependiendo de las exigencias del medio, de la necesidad del individuo y del entrenamiento, pueden adquirirse o modificarse; por ejemplo, cuando aprendemos a interpretar algún instrumento, cuando aprendemos otro idioma, cuando desarrollamos alguna habilidad, cuando viajamos, etc., se establecen nuevas conexiones neuronales, se eliminan las conexiones dendríticas débiles y se fortalecen las que más se usan (Belmonte, 2013; Sánchez, 2015).

Las áreas cerebrales implicadas en la creatividad, coinciden con las áreas que se relacionan con muchos de los procesos psicológicos, pues de acuerdo con Mora (2009):

”

“crear significa tener la capacidad de emocionarse y razonar, aprender, recordar, imaginar y todas éstas son funciones cerebrales cuya elaboración se encuentra distribuida en áreas, circuitos y redes neuronales cuya actividad, en códigos de tiempo, comparten y, a su vez, son reclutadas para múltiples otras funciones” (p. 269).

En cuanto a los rasgos de personalidad, las investigaciones han demostrado similitud de características cognitivas en las personas consideradas creativas, estas similitudes se condensan en tres aspectos:

- **Estilos de procesamiento de la información:** las personas creativas se caracterizan por hacer uso de categorías amplias, prefieren imágenes a textos, en lo posible utilizan formas de comunicación no verbal, cuestionan las normas y las reglas, proponen nuevas estructuras, están atentas a las actualizaciones y nuevos conocimientos.
- **Habilidades:** demuestran tener capacidad para pensar en metáforas, la toma de decisiones se caracteriza por la flexibilidad de pensamiento, prefieren trabajar con ideas novedosas, pueden encontrar un orden en el caos, demuestran habilidades para pensar de manera lógica.
- **Rasgos:** se podría decir que las personas creativas presentan una inteligencia relativamente alta, les gusta lo original, prefieren no seguir protocolos, demuestran tener buena imaginación y gran fluidez verbal (Sánchez, 2015).

Ahora vamos a hablar del desarrollo de la creatividad y para esto, inicialmente haremos referencia a los tipos de creatividad, los cuales han surgido en razón a los criterios de cada autor en torno al constructo **pensamiento**, y aquí presentamos más evidencias de la relación entre inteligencia, lenguaje y creatividad, pues precisamente la evolución del constructo inteligencia ha dado paso al abordaje de la creatividad, estableciendo relaciones en cuanto a la capacidad para la toma de decisiones y la resolución de problemas, considerando diferentes opciones u oportunidades frente a una situación específica. En la figura 6 se presentan los tipos de creatividad que tienen como eje el pensamiento.



Pensamiento

Capacidad humana para realizar nuevas relaciones y asociaciones de la información almacenada en la memoria y de esta con la nueva información, generando así nuevas redes neuronales.



Figura 6. Tipos de creatividad
Fuente: propia

Para poder hablar de creatividad, es necesario abordar cuando menos cuatro elementos: a) la persona creativa, todo acto creativo depende de una persona con una serie de aptitudes y actitudes no específicas pero sí distintivas que provocan o desarrollan; b) el proceso creativo, si bien no consiste en seguir una serie de pasos, o atender unas reglas o condiciones preestablecidas, si es necesario que el acto creativo lleve un curso de acción; c) el contexto, hace referencia tanto al ambiente interior como a las condiciones del medio exterior; y d) el producto, es quizá lo más difícil de entender porque algo que ha surgido en la libertad y espontaneidad se debe someter a unos criterios o indicadores de evaluación atendiendo conceptos como originalidad, calidad, utilidad y novedad. Mooney (1957) sugirió estos cuatro elementos que se ilustran en la figura 7 y que actualmente siguen siendo aceptados.



Figura 7. Elementos de la creatividad
Fuente: propia



Instrucción

Dirígete a la página principal del eje y realiza la actividad "Zonas activas", y si deseas ampliar la información revisada, consulta la lectura "Inteligencia y creatividad: Correlatos entre los constructos a través de dos estudios empíricos".



¡Recordemos que !

A manera de conclusión podemos decir que a lo largo del contenido de este eje hemos visto la forma en que los investigadores de diferentes disciplinas se han venido interesando en el estudio del comportamiento humano a través de la exploración de las actividades cerebrales que no se pueden observar a simple vista. Estos estudios han permitido presentar evidencias de nuevas relaciones funcionales entre las estructuras cerebrales que antes estaban ligadas a un único proceso psicológico, estas nuevas relaciones han dado paso a constructos que por su complejidad multifacética y multidimensional pueden considerarse capacidades o facultades humanas.

Es este sentido, vale la pena precisar que: de un lado, el desarrollo del constructo inteligencia ha implicado que los investigadores incluyan en su definición o evaluación algunas habilidades como razonamiento, resolución de problemas, toma de decisiones, comprensión, desarrollo de ideas y lenguajes. Estas habilidades también se le han asignado a la creatividad, pero el crear implica además tener la capacidad de emocionarse, imaginar, aprender, recordar, pensar, pero no de forma lineal sino con un pensamiento divergente que genere respuestas novedosas e inusuales frente a situaciones específicas; de otro lado, el lenguaje al tener entre sus funciones la comunicativa y la cognitiva, y al darse de forma intencional, necesariamente comparte estructuras cerebrales con la inteligencia y la creatividad, aunque hay áreas que se han identificado específicamente como motoras y sensitivas del lenguaje.

Recordemos que el lóbulo frontal participa en múltiples procesos, entre ellos: cognición, memoria, formación de personalidad, toma de decisiones, coordinación de movimientos, control de conducta y emociones, muchos de ellos presentes en la inteligencia, el lenguaje y la creatividad; por lo tanto, basándonos en los hallazgos científicos y en las imágenes tomadas con los equipos de neuroimagen que captan la actividad cerebral en tiempo real, podemos decir que la base neuronal de estos procesos puede estar en las regiones frontales del cerebro, donde las estructuras de la corteza prefrontal están más relacionadas con la inteligencia y la creatividad, mientras las estructuras de la corteza motora están más relacionadas con el lenguaje.

- Belmonte, V. (2013). *Inteligencia emocional y creatividad: factores predictores del rendimiento académico*. Proyecto de Investigación.
- Hernández Jaramillo, J., & Uribe Granja, M. G. (2011). *Los desórdenes del lenguaje: de las neurociencias a la neuro-rehabilitación*. *Revista de la Facultad de Medicina*, 59(1), 56-67.
- Krumm, G., Arán Filippetti, V., & Bustos, D. (2014). *Inteligencia y creatividad: correlatos entre los constructos a través de dos estudios empíricos*. *Universitas Psychologica*, 13(4).
- Mestre Nava, J. M., & Palmero Cantero, F. (2004). *Procesos psicológicos básicos: una guía académica para los estudios en Psicopedagogía, Psicología y Pedagogía*.
- Molero Moreno, C., Saiz Vicente, E., & Esteban Martínez, C. (1998). *Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional*. *Revista latinoamericana de Psicología*, 30(1).
- Mora, F. (2014). *Cómo funciona el cerebro*. Alianza editorial.
- Sánchez Aranegui, M. D. *Creatividad y emoción: la intuición y las emociones positivas en el proceso creativo artístico*.
- Smith, E. E. K., Michael, S., Platón, R., Smith, M. J. E. E., & Kosslyn, S. M. (2008). *Procesos cognitivos: modelos y bases neurales* (No. 616.8: 159.9). Pearson Educación.
- Villamizar, G., & Donoso, R. (2013). *Definiciones y teorías sobre inteligencia. Revisión histórica*. *Psicogente*, 16(30).