



IMPLICANCIAS DEL DUA EN EL CONTEXTO DE LA INCLUSIÓN

Centro de Tecnología Especial Aplicada, CAST.

- Este centro nació en 1984 con el fin de desarrollar tecnologías que apoyaran el proceso de aprendizaje de alumnos con algún tipo de discapacidad, de tal modo que pudiesen acceder al mismo currículo que sus compañeros. Ante la imposibilidad o dificultad de algunos estudiantes para acceder a los contenidos incluidos en soportes tradicionales (como el libro de texto impreso), desde el CAST se focalizaron los esfuerzos en diseñar libros electrónicos con determinadas funciones y características que los hacían accesibles a dichos alumnos, como la opción de convertir el texto en audio.

Concepto DUA

El DUA se basa en una variedad de investigaciones de distintas disciplinas incluidas en el ámbito de la neurociencia, las ciencias de la educación y la psicología cognitiva. Está profundamente enraizado en conceptos como la **Zona de Desarrollo Próximo**, **el andamiaje**, **la tutorización y el modelado**, así como con las obras fundamentales de Piaget, Vygotsky; Bruner, Ross, y Wood; y Bloom, que adoptó principios similares para comprender las diferencias individuales y la pedagogía que se precisa para abordarlas.

Para el DUA lo
más importante
es cuánto
conocemos a la
persona en
todos sus
ámbitos de
desarrollo

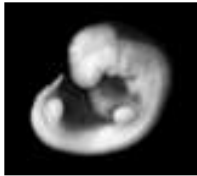
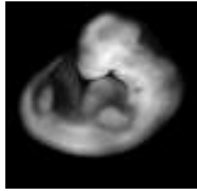


¿Qué distingue una persona de otra?



- ✓ LA FAMILIA Y SU COMPOSICIÓN
- ✓ LA INFORMACIÓN ADN
- ✓ EL DESARROLLO EMOCIONAL
- ✓ EL DESARROLLO PSICOMOTOR
- ✓ EL DESARROLLO COGNITIVO
- ✓ EL ENTORNO SOCIAL
- ✓ EL ENTORNO HISTORICO-CULTURAL

Sistema Nervioso



EL DESARROLLO HUMANO

- Debemos comprender el funcionamiento de nuestro sistema nervioso, ya que lo primero que se forma en nosotros, es la medula espinal y desde allí el encéfalo, donde se formarán todas las estructuras que se implicarán en el aprendizaje.
- Si bien, son múltiples funciones y las estructuras, nos vamos a centrar en las principales y las cuales podemos visualizar con mas facilidad en la enseñanza, es decir, dentro del aula y que nos ayudará a mejorar nuestra intención pedagógica.

Neuromitos

Desde las resonancias y tomografías cerebrales, hoy el instituto CAST puede realizar investigaciones científicas que derriban muchos neuromitos...

El término **neuromito** es atribuido a Alan Crockard, quien lo acuñó en la década de los 80' cuando se refirió a las ideas no científicas sobre el cerebro en la cultura médica. Actualmente se utiliza para denominar aquellos malentendidos o malinterpretaciones de los hechos científicos sobre la investigación del cerebro en otros contextos del saber, como lo sería en la educación.

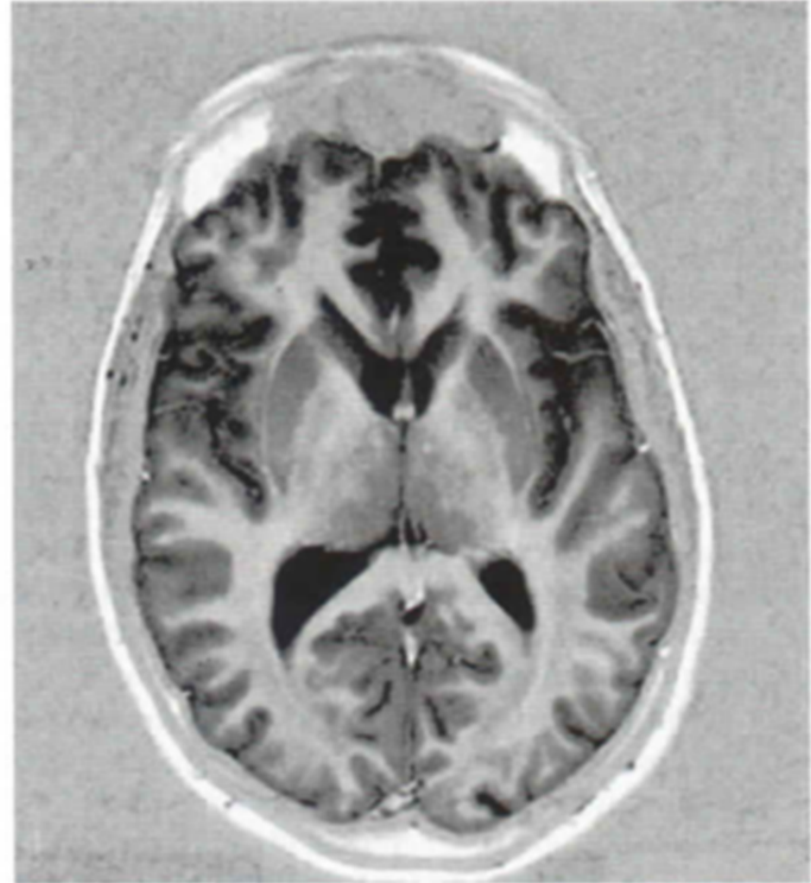


Fig. 13-13 Resonancia magnética horizontal (axial) del encéfalo en el vivo. (Cortesía del profesor A. Jackson.)

Juguemos

- Contesta las siguientes afirmaciones...
- Son verdaderas o falsas?
- Mas adelante las respuestas...desde la ciencia!
- Muchas veces estamos convencidos y tenemos nuestras propias experiencias al respecto, lo que vamos a exponer a continuación es lo que **HOY** nos muestra la ciencia. Con esto, quiero aclarar que no significa que sea la “verdad”, finalmente las creencias son nuestras propias verdades!

RESPONDE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES MARCANDO CON UNA X SI CREEES QUE ES CIERTA (V) O FALSA(F)

AFIRMACIÓN	V	F
“Si los aprendizajes no ocurren durante ciertos períodos críticos, no pueden ocurrir nunca más”		
El cerebro es multitarea (“multitasking”) en el momento de prestar atención en el aula		
Comer alimentos azucarados trae aparejada hiperactividad		
Los seres humanos sólo utilizan el 10 por ciento de sus cerebros		
La dominancia hemisférica determina cómo se aprende		
el tamaño del cerebro determina la inteligencia"		
"el cerebro está inactivo en el sueño",		
"las neuronas que no se usan se mueren",		
"El cerebro de los viejos ya no aprende"		
“escuchar música clásica nos hace más inteligentes"		
"Las neuronas no se regeneran"		
"La luna llena provoca conductas anormales"		
"las mujeres tienen un sexto sentido"		
"el alcohol mata las neuronas"		
"el cerebro trabaja como una computadora"		
"el daño cerebral es siempre permanente"		
"el cerebro de las mujeres es inferior para las matemáticas"		
“Las estructuras cerebrales pueden modificarse a cualquier edad”		

Sólo se utiliza el 10% del cerebro

- En el top ten de falsas creencias está la idea de que ***"sólo se utiliza el 10% del cerebro"***, que podría tener su origen, paradójicamente, en algo que escribió William James, considerado el padre de la Psicología en Estados Unidos. James dijo que "la mayoría de las personas solo sacan partido de una pequeña parte de su potencial intelectual". Consecuentemente, varios autores tergiversaron sus palabras diciendo que "solo se utiliza un 10% del cerebro". Eso se sostuvo mucho tiempo hasta que quedó confirmado a través de neuroimágenes que ninguna parte de la corteza cerebral permanece callada, y que la gran "supuesta" parte silenciosa corresponde a la corteza de asociación, la cual juega un papel esencial en la integración de las percepciones procedentes de los sentidos, las emociones y los pensamientos. El cerebro representa el 2% de nuestro peso y consume el 20% de la energía. Si se usara sólo un 10% no tendría sentido que la evolución hubiera favorecido el desarrollo de un órgano tan ineficiente.

Se usa un hemisferio del cerebro más que el otro

- En el puesto número dos ubicamos que ***"se usa un hemisferio del cerebro más que el otro"***. Es ampliamente difundido que las personas “lógicas y analíticas” utilizan más su hemisferio izquierdo y que los “creativos y artísticos” usan más el derecho. Los estudios con imágenes de RNM muestran que se emplean los dos hemisferios cerebrales por igual, y que ambos trabajan juntos y coordinados. En el habla, por ejemplo, si bien las áreas del cerebro implicadas en este proceso se encuentran preferentemente en el hemisferio izquierdo, es el hemisferio derecho el encargado de otros aspectos del lenguaje, como la entonación y el énfasis, por lo tanto la coordinación entre ambos hemisferio es perfecta.

El tamaño del cerebro determina la inteligencia

- Un tercer "neuromito" dice que ***"el tamaño del cerebro determina la inteligencia"***, dando a entender que tener un cerebro más grande hace más inteligente a una persona y eso no es cierto ya que la inteligencia no depende de la cantidad de neuronas, sino de la existencia de conexiones neuronales; exclusivamente es la plasticidad sináptica la que guarda relación con mejoras en la memoria y el aprendizaje. Si bien el cerebro ha ido mostrando un progresivo aumento del volumen no han faltado especulaciones acerca de si el tamaño importa cuando se trata de inteligencia. Según explica Javier de Felipe, investigador de la Universidad Politécnica de Madrid, que lidera el proyecto Cerebro Humano en España, las diferencias en inteligencia entre las personas no están determinadas por el tamaño de su cerebro, sino por el patrón de conexiones entre sus neuronas. Y este esquema dependería en parte de la genética, pero también de las experiencias de cada uno.

El cerebro está inactivo en el sueño

- El cuarto mito sostiene que ***"el cerebro está inactivo en el sueño"***, lo que es falso. El cerebro incluso al dormir trabaja sin descanso sintetizando hormonas, consolidando la memoria, debilitando conexiones neuronales y produciendo literalmente un auténtico "lavado de cerebro", indispensable para estar bien despiertos y funcionar a pleno al día siguiente. Al respecto, una investigación de la Universidad de Rochester, publicada en Science, descubrió que las células del cerebro durante el sueño se "encogen" y el cerebro aprovecha para "limpiar" las sustancias de desecho que fueron generadas durante el día. El líquido cefalorraquídeo realiza este "lavado" y por ello el periodo de descanso es uno de los más necesarios del día para producir funciones que consumen mucha energía, que no se podrían realizar con una persona despierta.

Las neuronas que no se usan se mueren

- Por su parte, el quinto "neuromito" a citar es el referido a que "", relativamente cierto si solo se aplica para cerebros en formación. Durante el desarrollo se generan muchas más neuronas de las que efectivamente se usan y en los primeros años de vida algunas de ellas se conectarán siguiendo un plan genético determinado influenciado por el ambiente y las que no se conectaron entran en apoptosis, una especie de "suicidio celular programado". En el adulto el mecanismo principal de cambio es la plasticidad sináptica con nuevas conexiones, y se eliminan, se refuerzan o debilitan otras. Hay evidencias que confirman que el sistema nervioso es mucho más plástico de lo que se pensaba y admiten que las redes neuronales que lo componen permanecen plásticas o modificables a lo largo toda la vida; dicha plasticidad constituye una de las adaptaciones más importantes.

El cerebro de los viejos ya no aprende

- ***"El cerebro de los viejos ya no aprende"***. Esto es falso porque las conexiones neuronales son extremadamente plásticas durante toda la vida. Si bien esta plasticidad disminuye con los años, no significa que en la vejez no se aprendan cosas, sino al contrario, ya que los nuevos conocimientos son siempre un excelente ejercicio para el cerebro.

Escuchar música clásica nos hace más inteligentes

- Hoy en día, no existe fundamento para sostener que ***"escuchar música clásica nos hace más inteligentes"***. Lo que se llegó a conocer como el "efecto Mozart" proviene de algunas publicaciones en donde se intentó mostrar que escuchar música clásica mejoraba el desempeño en algún test cognitivo. Sin embargo, nunca pudo demostrarse. En cambio, tocar algún instrumento sí mejora algunas funciones ejecutivas, la memoria y la atención.

Las neuronas no se regeneran

- ***"Las neuronas no se regeneran"*** es un "neuromito" también falso, ya que se pudo demostrar la neurogénesis (el nacimiento de nuevas células) en el sistema nervioso adulto. Si bien no es algo que ocurra a gran escala, sucede preferencialmente en el hipocampo, el bulbo olfativo y el epitelio olfativo. Inclusive, recientemente se ha observado que sucede en distintas zonas de la corteza cerebral de monos.

Las mujeres tienen un sexto sentido

- Sostener que "***las mujeres tienen un sexto sentido***" es... Falso. Si bien ellas cuentan con la famosa intuición femenina que las define como criaturas esencialmente empáticas, expertas en gestualidad, escrutadoras de los estados emocionales y demás, son capaces de entender mejor ciertas situaciones que el varón porque usan la empatía para responder de manera adecuada en una situación. De este modo, ellas infieren el estado mental y los sentimientos de las personas intervinientes. Los hombres, por su parte, suelen sistematizar o descifrar la mecánica de un sistema deduciendo las reglas que lo dominan.

La luna llena provoca conductas anormales

- Que "" no tiene sustento científico, y a pesar de las leyendas, ningún estudio ha podido demostrar influencia en la conducta humana. Menos aun descubrir una asociación entre el periodo de luna llena y un incremento en eventos como asaltos, arrestos, suicidios, llamada a centros de ayuda, admisiones psiquiátricas y accidentes de autos. Eric Chudler, quien se ha encargado de compilar una larga lista de investigaciones sobre el tema, afirma que "gran parte de los datos muestran que no hay una asociación entre la fase lunar y algún tipo de conducta anormal".

El alcohol mata las neuronas

- También es falso decir que "***el alcohol mata las neuronas***", ya que las neuronas no mueren por exposición al alcohol. No obstante, por su efecto cambian el funcionamiento y las conexiones. Como el alcohol actúa sobre distintos tipos de receptores neuronales, también modifican las comunicaciones neuronales produciendo déficit cognitivo. Está ampliamente demostrado que la exposición al alcohol en ciertas etapas del desarrollo cerebral puede provocar retraso mental y cuadros muy complejos como el Síndrome Fetal Alcohólico.

El cerebro trabaja como una computadora

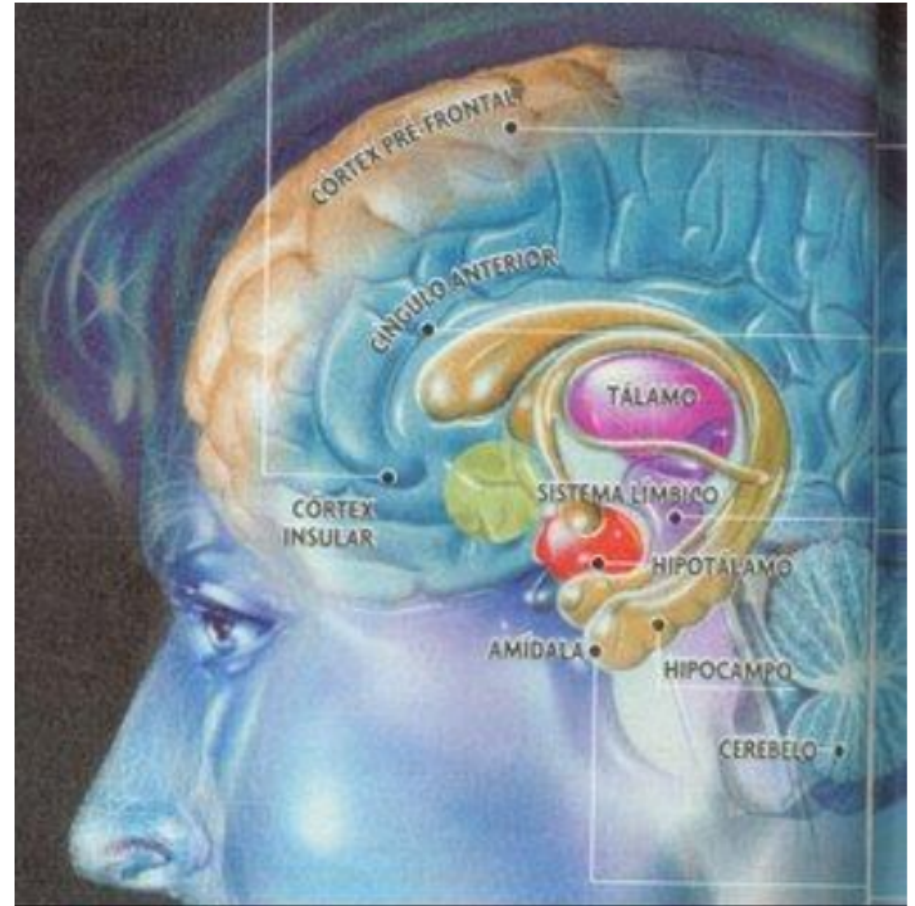
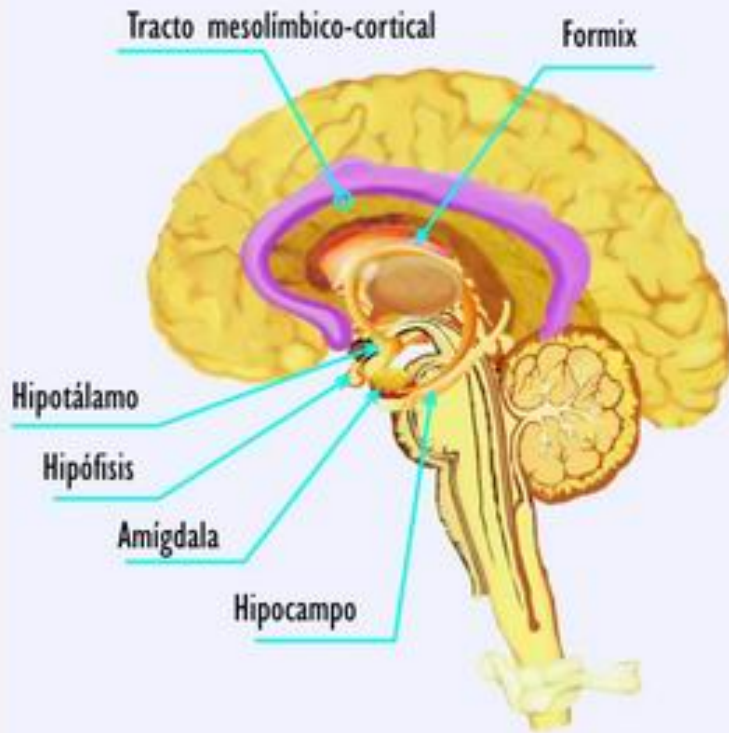
- Es frecuente escuchar que "***el cerebro trabaja como una computadora***", aunque es otra falsedad. A diferencia de una PC el cerebro nunca es el mismo y, por lo tanto, tiene historia. Los procesadores hacen una sola operación a la vez, mientras que nuestro equipo interno puede hacer muchas al mismo tiempo, usando diferentes estructuras simultáneamente. En una computadora la memoria tiene un lugar asignado en el disco duro, mientras que en el cerebro está guardada en muchos sitios a la vez.

Otros "neuromitos" que podemos escuchar frecuentemente:

- "el cerebro humano es muy distinto al de otros animales";
- "el cerebro representa una realidad objetiva";
- "cada función cerebral activa sólo una parte del órgano";
- "el cerebro de las mujeres es inferior para las matemáticas";
- "se puede agujerear con el consumo de drogas";
- "30 segundos después de una decapitación el cerebro sigue funcionando";
- "el daño cerebral es siempre permanente" y muchos otros que no pueden comprobarse del todo por la ciencia actualmente

SISTEMA LIMBICO

Excitación cerebral



Qué es el sistema límbico?

Las emociones son aspectos íntimamente relacionados con nuestra actividad conductual y debemos comprender que son definitorias en nuestra esencia humana. Puede resultar difícil definir una emoción, pero podemos describirlas como sensaciones subjetivas y estadios fisiológicos que siempre se asocian íntimamente. Cotidianamente todos las experimentamos y las conocemos muy bien: la alegría, la sorpresa, la tristeza, el miedo y la ira.

De estas funciones esta encargado nuestros sistema límbico!

¿Cómo se genera una emoción? ¿Qué nos pasa? ¿Alguna vez pensó en eso?

Una emoción es una experiencia interior de tipo afectivo en la que interviene un nivel atencional y un correlato somático-visceral. Esta actividad emocional es llevada a cabo por una compleja red de interconexiones dentro de nuestro cerebro y requiere de la participación de numerosas estructuras que en su conjunto llamamos sistema límbico, nuestro cerebro emocional.

Las actividades coordinadas de las regiones interconectadas del sistema límbico, además de participar en la expresión de las emociones, también cumplen un rol crítico en otras conductas complejas como la memoria, el aprendizaje, las interacciones sociales y el comportamiento. Desarmemos nuestras emociones: ¿cuáles son los componentes que en definitiva generan nuestra alegría o nuestra tristeza?

El componente visceral y el componente somático

El **componente visceral** genera cambios en la frecuencia cardíaca, el flujo sanguíneo cutáneo (enrojecimiento o palidez de la piel), la piloerección ("piel de gallina"), la sudoración, la motilidad gastrointestinal y se logran gracias a proyecciones hacia el tronco del encéfalo y la médula espinal a fin de controlar las neuronas preganglionares del sistema nervioso autónomo.

El **componente somático** genera expresiones faciales involuntarias pues se demostró que las estructuras encefálicas pueden enviar vías descendentes hacia neuronas premotoras y motoras que controlan la musculatura facial. Este concepto puede demostrarse en personas con parálisis facial unilateral, es decir, no pueden mover voluntariamente la mitad inferior de un lado de la cara. Sin embargo, podrían realizar movimientos involuntarios simétricos al reírse. A su vez existen casos en el que el daño se produce en la capacidad para expresar las emociones sin pérdida del control voluntario, es decir, conservan la capacidad de sonreír voluntariamente, pero no se observan las expresiones emocionales involuntarias.

El cerebro regula las conductas emocionales

Existen estructuras implicadas en las funciones conductuales y emocionales que llamamos **centros de aversión y recompensa**. Estos centros se mantienen en equilibrio, logrando la estabilidad emocional. Por ejemplo, un grupo de neuronas que llamamos amígdala es un centro de aversión y al estimularla genera la sensación de miedo. Otras neuronas agrupadas como núcleo accumbens son un área de recompensa y al estimularlas producen placer.

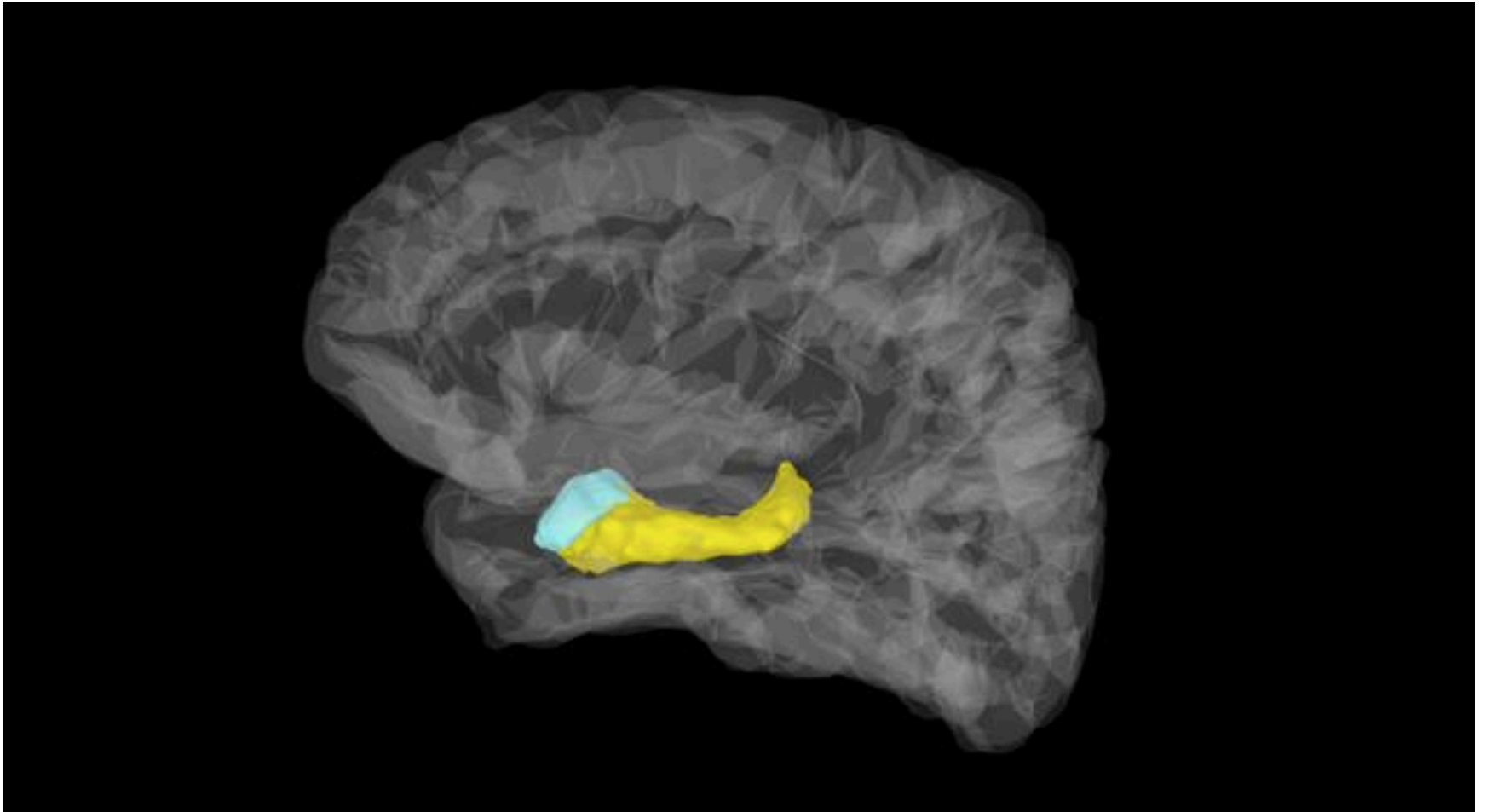
El complejo amigdalino

La amígdala, es una estructura con forma de almendra, ubicada en el lóbulo temporal. Forma parte del sistema límbico y cumple un rol central en el procesamiento de las emociones, principalmente **el miedo**. Presenta interconexiones con distintas partes de la corteza cerebral que procesa información sensitiva y conecta con sistemas efectores como el hipotálamo y el tronco del encéfalo. Recibe información de los estímulos visuales, auditivos, somato-sensitivos, gustativos y olfatorios.

Existe un grupo determinado de neuronas del complejo amigdalino que se relaciona con la expresión emocional de los rostros, postura y movimientos corporales. Se observó, en individuos con lesiones bilaterales de la amígdala, la incapacidad para identificar rostros que reflejan felicidad, enojo o miedo ni reconocen tonos de voz agresivos y amistosos.

La amígdala se encuentra involucrada en los procesos de aprendizaje a partir del miedo. La activación de la amígdala modula la adquisición y consolidación de recuerdos que generen en el individuo una respuesta emocional.

Amígdala del sistema límbico



La amígdala es, en gran parte, la que condiciona nuestras interacciones sociales.

En individuos sin amígdala se observó una conducta de confiabilidad exagerada e inapropiada.

Un correcto procesamiento emocional permite construir una conducta social adecuada.

VER VIDEO APRENDER A GESTIONAR LAS EMOCIONES

- <https://www.youtube.com/watch?v=EEydoHsmrXs>

