Bases neurológicas de la emoción y su implicación en el aprendizaje del español

Guillermo Otero
Profesor de español

1. LA EMOCIÓN EN EL AULA

Se es ser social por naturaleza. Las relaciones son el hábitat natural y el deseo de pertenencia es una motivación humana fundamental. Independientemente de la edad que se tenga, es vital para todos sentirse parte de un grupo, participar en él y contribuir a la vida del mismo. Sin interacciones mutuamente estimulantes, las personas se marchitan y mueren. En las neuronas este proceso recibe el nombre de *apoptosis*, causada por una falta de apego y de estimulación. En el espacio de clase, los estudiantes necesitan sentirse seguros y felices tanto con los profesores como con sus compañeros, ya que los apegos seguros optimizan la capacidad de aprender al disminuir el estrés y facilitar la plasticidad neuronal, según Mariela Vestfrid (2022:45).

Se suele ser muy responsable con respecto a la preparación de la clase, pero muy pocas veces se ocupa intencionalmente de las emociones de los estudiantes, del clima de la clase, y de cómo se sienten respecto a los aprendizajes que se están tratando de llevar adelante. En este trabajo justamente se hará mención a la importancia de atender a las emociones en clase.

1.1. ¿Dónde surge el problema emocional?

La docencia se ha convertido en una profesión realmente difícil. Nunca ha sido fácil, pero los cambios sociales de los últimos años han hecho la tarea aún más difícil. El siglo XX, en cuanto a educación, se ha regido por el imperativo categórico kantiano, es decir, por el «deber ser». Había un contrato social que imponía implícitamente el «ser buen estudiante». Las emociones, si bien siempre han estado ahí, eran sofocadas por este imperativo invisible manifestado a través de las estructuras educativas. No importaba si el estudiante «quería» o «sentía» estudiar. Era su deber, y así se hacía. Claro que, en realidad, no se puede dar cuenta de que esos aprendizajes hayan sido tales, y que la internalización de los contenidos se haya logrado.

Pero en el siglo XXI, el deber ser kantiano ha muerto, Nietzsche lo ha matado, se lo ha matado, y se ha dado la bienvenida al desear ser. Las emociones están hoy en primer plano. Los estudiantes las expresan sin problema. Lo dicen a la cara, sin tapujos. Si están aburridos, si no les apetece estudiar o si no les gusta la

forma de enseñar, no tienen reparo en hacerlo saber. Sobre todo, si son niños o adolescentes. Los adultos sienten lo mismo, pero su corteza prefrontal está más desarrollada, así que pueden controlarse, hacer una sonrisa forzada y contenerse de salir corriendo de la clase. Los más jóvenes no cuentan con esa posibilidad, porque la corteza prefrontal, la encargada justamente de controlar los impulsos, no termina de desarrollarse hasta pasados los veinte años. Esta es una de las razones por las cuales los profesores deben entender la importancia de las emociones en los salones de clases.

1.2. Una historia evolutiva

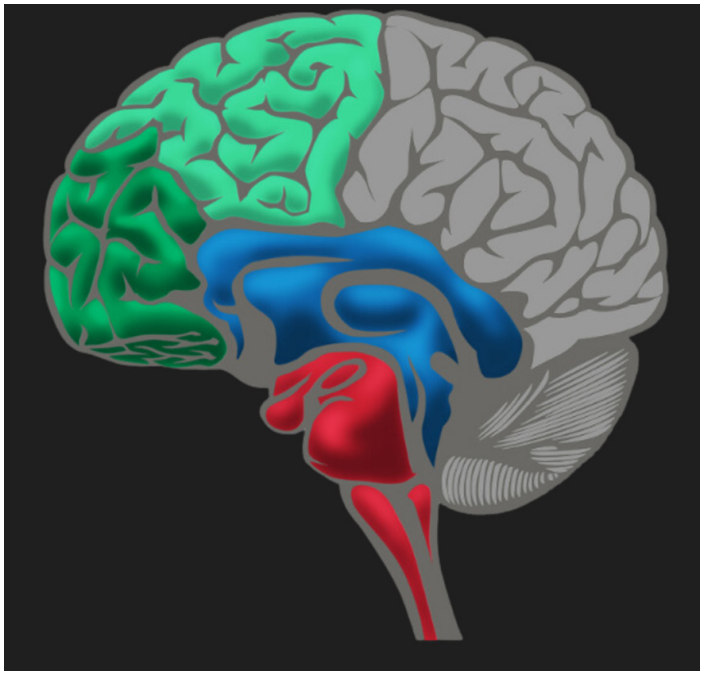


Figura 1: Modelo del cerebro triuno.

Aunque es cierto que la corteza prefrontal, la parte racional del cerebro (en el gráfico aparece pintada de verde) y sus conexiones ocupan un 80% del volumen cerebral, es igual de cierto que, evolutivamente hablando, es la parte más joven del cerebro. Lo primero en desarrollarse en el cerebro humano fue el tronco encefálico (en la imagen la parte roja), que tiene que ver con el instinto de supervivencia. Es la parte más primitiva y fundamental del cerebro, y se encuentra en la base del cráneo. Está compuesto por estructuras como el bulbo raquídeo, la protuberancia anular y el mesencéfalo. El tronco encefálico desempeña funciones vitales para la supervivencia, como el control de las funciones básicas del organismo, la regulación del ritmo cardíaco, la respiración, la presión arterial y el nivel de alerta. También es responsable de transmitir información entre la médula espinal y otras áreas del cerebro.

El siguiente paso evolutivo fue el sistema límbico (ejemplificado en el gráfico por la parte azul), responsable, entre otras cosas, de la regulación de las emociones, recompensas y motivaciones. Es una vía neural que conecta áreas específicas del cerebro medio, como el área tegmental ventral (ATV), con la región del sistema límbico, que incluye estructuras como el hipocampo y la amígdala. Este es el sistema responsable de la liberación de dopamina en el sistema mesolímbico, que está asociada con sensaciones de placer y gratificación. Como último paso evolutivo surge la corteza prefrontal, que como se verá es el «cerebro racional» (la parte verde del gráfico). Esta área está asociada con funciones cognitivas como la toma de decisiones, la planificación, el razonamiento, el control de los impulsos, la atención y la memoria de trabajo.

La formación pedagógica usualmente lleva a los docentes a dirigirse a sus estudiantes como si fueran solamente una corteza prefrontal, es decir, se habla a su racionalidad, desestimando la fuerza evolutiva del sistema instintivo y emocional que late en ellos. Cuando los estudiantes se encuentran poco motivados o distraídos, se les anima a «prestar atención» o a que «no se distraigan», lo cual no tiene ninguna efectividad. Se habla a los «cerebros racionales» esperando que tengan una respuesta emocional y esto es simplemente imposible. En el momento en que se desarrollan las clases explicando, por ejemplo, el contraste entre por y para, se está apelando a las capacidades ejecutivas de los estudiantes, mientras que ellos luchan contra su sistema emocional que los está empujando a no prestar atención a lo que se dice porque no es emocionante, porque están muy cansados o simplemente porque no tienen deseos de estar allí.

1.3. Las emociones de los estudiantes

Las emociones son evolutivamente una extensión de las funciones homeostáticas que ayudan a mantenerse vivos, ya que en la naturaleza es mucho más fácil conseguir comida si, además de sentir hambre, se enoja y se vuelve agresivo. Las emociones surgen de programas cerebrales heredados de especies ancestrales. Los sistemas emocionales son instrumentos evolutivos que promueven la coherencia psico-conductual y que durante la evolución fueron efectivos en dar respuestas a las necesidades primarias y en pasar la información genética a las generaciones futuras.

Los estímulos externos gatillan «combos» preparados de respuestas neuronales (Rosler, 2009:12). Los sistemas emocionales funcionan como una enorme central energética que vigoriza y guía al organismo en sus interacciones con el medio ambiente. Se puede definir a una emoción como un proceso psiconeuronal innato que controla la fuerza y el patrón de acción del intercambio conductual con otros seres vivientes y objetos de importancia para la supervivencia. La respuesta emocional frente a una interacción dada dependerá de si esta promueve o no la supervivencia. Las funciones afectivas, además de codificar la información nueva, pueden recuperarla *a posteriori,* posibilitando que esta información sea generalizada para nuevos eventos en el futuro de manera eficiente y veloz. Por

lo tanto, los procesos emocionales no son estáticos. Sus circuitos se modifican y cambian con el desarrollo y la experiencia. Así, los sistemas emocionales ofrecen soluciones a diferentes problemas: ¿cómo obtener comida?, ¿cómo permanecer intacto?, ¿cómo asegurar los contactos sociales? Estas preguntas acerca de la supervivencia se contestaron durante la evolución mediante la aparición de los sistemas emocionales.

1.4. Sistemas emocionales en circuitos neuronales

1.4.1. Sistema de Búsqueda

Aumenta las posibilidades de supervivencia del organismo al hacer que esté muy interesado en interactuar con el medio ambiente en la búsqueda de incentivos y recursos como comida, agua, sexo, calor y contacto social. Los motiva cuando están a punto de encontrar lo que están buscando y les permite anticipar cosas que necesitan para la supervivencia. Facilita el aprendizaje y en los seres humanos genera y sostiene todo tipo de curiosidad. El circuito neuronal más estudiado en relación con este sistema emocional es la vía mesocortical dopaminérgica que va desde el Área Tegmental Ventral en el Mesencéfalo hacia el Núcleo Accumbens, que es un Ganglio Basal filogenéticamente antiguo. Desde el núcleo Accumbens, esta vía se proyecta fundamentalmente a la Corteza Prefrontal.

Son muchas las implicaciones didácticas que se pueden inferir a partir de este sistema emocional. Por ejemplo, es una buena idea no anticipar el tema, ya que se recuerda que este sistema se activa frente a la necesidad de resolver algo. Si se aparece frente a la clase y se dice «Hola, hoy se va a hablar del imperfecto del subjuntivo en las oraciones subordinadas al condicional», se está matando cualquier curiosidad. No hay necesidad de resolver ningún problema, por lo cual el sistema de búsqueda no se activa. Ahora bien, si se pregunta «¿Qué harías si no tuvieras miedo?», se está dando una pregunta que al menos puede comenzar a motivar a los estudiantes a interactuar con los profesores. Plantear el tema como duda o problema a resolver: el cerebro es muy curioso. Si se plantea una pregunta o problema al principio de la clase y se logra mantener esa curiosidad durante todo su desarrollo, de seguro que los estudiantes se mantendrán activos y atentos. No porque les interese el tema, sino porque necesitan resolver su duda. La duda tiene que ser lo suficientemente atractiva para llamar su atención, tiene que estar relacionada con algo de su interés o tiene que ser algo fuera de lo común. Recapturar la atención es un requerimiento obligatorio para todos los docentes. La corteza prefrontal de nuestros estudiantes detecta que lo que se está escuchando es muy difícil, que lleva demasiada energía prestar atención y preferiría no escuchar nada para ahorrar energía. Por eso cada 5 a 10 minutos, la atención del alumno debe ser recapturada a través de:

- La Gamificación: se juega para repasar, para realizar una evaluación formativa. El contenido es repetido por medio de los juegos y así, las sinapsis

son fortalecidas, logrando un mejor clima de clase. Mejor clima, mejor aprendizaje.

- Novedad: la noradrenalina es disparada por lo nuevo. La novedad es como una dosis de cafeína. Algo que cambia es captado por nuestro cerebro, aunque no sea importante.

Cuando se habla de novedad no se está hablando de grandes cambios. Un simple cambio en el tono de voz, un movimiento abrupto o simplemente colocarse un antifaz mientras se está explicando, automáticamente hará que sus estudiantes reenfoquen la atención hacia usted, aunque no estén conscientemente interesados en lo que se está diciendo.

1.4.2. Sistema de Agresividad

Activado por la frustración o por coartar la libertad del organismo, aumenta la energía psíquica. Por lo tanto, este sistema energiza las conductas cuando el organismo es irritado o restringido cumpliendo funciones de defensa del organismo y de su territorio al generar miedo en el oponente.

La falta de opciones genera agresividad. Cuanto más el estudiante se sienta «obligado» a hacer lo que el docente le dice, más resistencia va a presentar.

Ahora bien, cuando se presentan opciones y se gestiona un recorrido pedagógico en el cual el estudiante es protagonista, entonces la agresividad disminuye.

El protagonismo del estudiante se logra aplicando una pedagogía constructivista, en la cual los profesores tienen un rol importante en la clase, pero no protagónico. Los más importantes son los estudiantes, y la tarea es conducirlos a que sus propios aprendizajes sean generados. De esa manera no solamente su agresividad será disminuida, sino que también su atención será aumentada.

Cuando el estudiante está escuchando pasivamente, es muy posible que su cerebro, luego de unos minutos de escuchar, se disperse o divague con otros temas, sobre todo si el tema que está escuchando no le resulta entretenido o le resulta muy difícil de comprender.

Cuando se interactúa con los estudiantes para que formen parte activa de la clase y se construye junto a ellos el contenido se motiva a su cerebro a mantener su atención en la clase.

Algunos consejos para lograr esto son dar opciones de actividades que ellos puedan elegir con cual empezar o cuál realizar. Obviamente todas las opciones tienen que ser buenas para nosotros. Es como cuando la opción de ducharse ahora o dentro de 15 minutos es dada a mis hijos. La opción que elijan, será una opción prevista por mí de antemano.

También es muy útil personalizar lo más posible las clases para que una imposición temática no sea sentida, sino una respuesta a sus intereses. Es cierto que muchas veces tantos estudiantes se tienen que nos parece imposible personalizar el contenido. Pero, por un lado, simplemente llamar por el nombre al estudiante, ya es una herramienta poderosa para captar su atención. No es lo mismo preguntar «¿Qué opinan de esto?» a decir «Carlos, ¿qué te parece esto?». En este segundo caso, «Carlos» se verá interpelado a dar una respuesta mientras que en la primera seguramente se tendrá un silencio prolongado.

Por otro lado, intereses generales dependiendo de las edades y culturas pueden ser abordados a través de los que se sabe que una mayoría de estudiantes prestará atención.

Por ejemplo, si se habla de *Minecraft* en un salón de clase de niños de 9 o 10 años, seguramente su atención será captada, no importa si son de Estados Unidos, de Inglaterra o de Francia.

1.4.3. Sistema de Miedo

Reduce las posibilidades de ser destruido o de sufrir dolor. Cuando es activado puede generar respuestas de escape o de congelamiento (*freezing)*, según si el estímulo generador de la respuesta es evitable o no. La estimulación crónica del sistema de miedo en los seres humanos genera ansiedad. Si un estudiante se «queda en blanco» ante una pregunta nuestra es porque su sistema emocional está activándose. La situación le genera mucho estrés y se queda «congelado» como mecanismo para sobrevivir a esa situación. El miedo a la vergüenza de equivocarse al responder hace que su cerebro se bloquee y opte por no responder nada (en algunos casos hasta dejan de hablar).

Otro síntoma es cuando un estudiante comienza a ausentarse a las clases o posponerlas. Su cerebro (consciente o no) está «salvándolo» de una situación «peligrosa» en la que no quiere participar.

Por eso es absolutamente importante tener un buen manejo del clima emocional de la clase. Tomar el error como deseable es el primer paso para tener un buen clima emocional. Los estudiantes deben entender de antemano que esperamos que ellos se equivoquen, que el error es una parte imprescindible del proceso de aprendizaje. De esa manera, el miedo a cometer un error disminuirá y se animarán a dar respuestas y a interactuar con los contenidos y actividades propuestas.

El humor también puede ayudar a superar la ansiedad y el miedo de cometer errores al hablar.

Los chistes, juegos de palabras y situaciones cómicas crean un ambiente relajado y propicio para que los estudiantes se sientan más seguros al practicar y experimentar con el lenguaje.

1.4.4. Sistema de Pánico

Para comprender la importancia de este circuito neuronal debemos recordar que los mamíferos somos los organismos con mayor dependencia social del árbol filogenético. Este sistema emocional indica la pérdida del apoyo social y la sensación de soledad mediante llamados de separación como lo es el llanto en los seres humanos. La evolución ha provisto a los mamíferos de un sistema de seguridad que apoya las funciones de los circuitos relacionados con el instinto maternal estimulando a que la madre cuide a su cría y que la cría sienta necesidad de su cuidado. El sustrato anatómico de los sistemas de agresividad, miedo y pánico estaría relacionado con las conexiones amigdalino-hipotalámicas. Si el miedo se presenta frente a la frustración del aprendizaje, el pánico es aún peor porque se presenta ante la falta de apoyo social de su entorno.

El problema que tenemos es que en general nuestro sistema educativo promueve más la competencia que la colaboración y la competencia genera un ambiente hostil donde cada estudiante está tratando de alcanzar sus objetivos y para los cuales muchas veces sus compañeros son percibidos como «cargas» en lugar de colaboradores.

El trabajo colaborativo. A diferencia del trabajo grupal, que permite la división de tareas (cada integrante del grupo hace una parte de la consiga y luego reúnen las partes para formar el trabajo final), el trabajo colaborativo es aquel que solo puede ser resuelto mediante la colaboración de todos sus integrantes. A través de esta herramienta, los estudiantes interactúan entre ellos no con el primer objetivo de resolver una conjugación o traducción, sino con un objetivo de cohesión social que más tarde le permitirá tener un ambiente seguro de aprendizaje. Juegos: Rompecabezas, relación de imágenes con palabras, traducciones, armado de frases, etc. Las actividades son infinitas. La clave está en adaptar cada recurso que tenemos para que trabajen colaborativamente.

De esta manera el sentimiento de soledad y frustración disminuirá, la cohesión del grupo subirá, lo que aumentará la motivación, el sentido de pertenencia y finalmente, el aprendizaje.

1.4.5. Sistema Socio-Emocional

El deseo de relacionarse afectivamente con otros puede ser un problema en el aula a la hora de querer mantener la atención sobre el contenido. Sobre todo, con adolescentes.

Por eso no debe ser desconocido, ya que si un estudiante está mirando a la chica que le gusta y tiene la oportunidad de hablar con ella mientras la explicación se está dando, no se tendrá oportunidad de ser escuchados. No es que seamos malos maestros, es sólo una verdad evolutiva.

En este caso quizás las herramientas no son tanto didácticas sino sociales. Es decir, no se puede competir contra el deseo de las personas de relacionarse entre ellas y definitivamente no se debe enfrentar a ella porque se perderá el vínculo emocional con los estudiantes y de ahí, todo se hace cuesta arriba.

La clave está en utilizar los vínculos emocionales que se puedan hacer con los estudiantes de manera personalizada. Apelar a su relación con nosotros. Llamarlos por el nombre, ser amables y no confrontar fuertemente a no ser que sea absolutamente necesario.

Si los estudiantes adolescentes están hablando entre ellos, llamarles la atención, decir algo que los avergüence frente a sus compañeros es lo peor que podría hacerse. Para ellos, la validación de sus pares es mucho más importante que la validación de un adulto. Frente a una discusión con nosotros, ellos no tienen nada que perder. Preferirán una sanción o una mala nota antes que «perder» una discusión con el docente, que tenga como público a sus pares.

Por eso, la clave es siempre mantener el buen vínculo. Y con aquellos estudiantes difíciles, apartarlos fuera de clase, hablarles apelando a su vínculo emocional con nosotros.

2. CONCLUSIÓN

En la enseñanza del español, como en la de cualquier otra materia, las emociones juegan un papel crucial. Los sistemas emocionales, influyen en la motivación y en la capacidad de aprendizaje de los estudiantes. Los profesores deben considerar estos sistemas en la planificación de sus clases para crear un ambiente de aprendizaje efectivo y significativo, donde los estudiantes se sientan seguros, motivados y comprometidos. Al hacerlo, no solo se facilita el aprendizaje, sino que también se fomenta una experiencia educativa más rica y satisfactoria para todos.

3. BIBLIOGRAFÍA

González, R., Parra-Bolaños, N. (2024). «Neurociencia de las Emociones: Revisión Actualizada. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar», 8(2), 4527-4557. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10875

Prieto, O. y Moreira Merlo, E. (2024). «Episodio 5: El impacto de las emociones en la salud. Aprende con AE». Asociación Educar para el Desarrollo Humano. https://asociacioneducar.com/podcast-episodio-5-las-emociones-tienen-impacto-en-nuestra-salud/

Rosler, Roberto (2009), «Neurobiología de la afectividad. sistemas de búsqueda y recompensas naturales y adictivas». *Cultura e Investigación en Ciencias de la Salud*. Año 1.

Vestfrid, Mariela (2009). «Estrés, neuroplasticidad y aprendizaje». *Descubriendo el cerebro y la mente,* n.° 79, 42-45.