

Material imprimible

Neurociencias para la Educación

Módulo 4

Contenidos

- Cómo crear clases cerebralmente amigables.
- Las Herramientas didácticas para el cerebro.
- Los Pasos para generar un aprendizaje efectivo en nuestros alumnos
- Cómo desarrollar contenidos y recursos atractivos y motivadores para el cerebro de nuestros alumnos.

Clases cerebralmente amigables

El Dr. Roberto Rosler, referente de la Asociación Educar para el Desarrollo Humano, nos aporta una serie de técnicas compatibles con la forma en la cual funciona el cerebro durante el aprendizaje para tener en cuenta al momento de construir el diseño de nuestras clases. Veamos:

Como primer paso es recomendable tener presente la importancia de fragmentar la información que vamos a enseñar. Este consejo se apoya en investigaciones que han demostrado las siguientes aseveraciones:

Al cerebro le gusta la información fraccionada porque así percibe los estímulos que recibe. Es la forma natural en la cual se desarrolla el pensamiento y esta característica facilita la memorización y la posterior recuperación de la información con mayor facilidad.

A su vez, cuando la información es asimilada en trozos pequeños esto ayuda a que nuestros cerebros puedan realizar la tarea de ver similitudes y conexiones entre los distintos fragmentos de contenidos.

En un primer momento, la información es retenida en la Memoria de trabajo. Para que luego sea depositada finalmente en la Memoria de Largo Plazo será necesario ejercitar practicando y repasando la información aprendida, permitiendo que esta se afiance en la Memoria de Largo Plazo.

Esta fragmentación de la información debe ir acompañada de la actitud del docente que les permita ir liberando gradualmente la responsabilidad. Primero lo hace el docente, luego el docente ejercita con los alumnos, luego los alumnos lo realizan en grupos reducidos y por último lo realiza cada alumno de manera individual.

Con respecto a la longitud óptima del corte, este depende de la capacidad de la Memoria de Trabajo de los alumnos. Recordemos que esta memoria se agota rápidamente. Es difícil conocer con exactitud la longitud ideal, ya que estas condiciones varían de persona a persona. No obstante, de manera estimada, podemos disponer de la siguiente referencia: los alumnos de hasta 10 años, pueden disponer de una capacidad de memorizar información inmediata en un lapso entre 4 y 8 minutos. A partir de los 10 años, esta capacidad aumenta de 8 a 10 minutos.

También es recomendable dividir la clase en las siguientes porciones: cortes de Información de Inicio, cortes de Información del medio, cortes de Información del final. Por medio de investigaciones se ha descubierto que los alumnos suelen recordar primero información inicial, en segundo lugar, la información del final y, por

último, la información del medio. Por este motivo, al fragmentar la información en pequeñas porciones, podemos ayudar a que los alumnos asimilen la información pudiendo conectar un fragmento con otro.

Seguramente la información del inicio sea fácilmente recordada, pero la información del medio deberemos enseñarla cuidando de no exceder la capacidad de memoria de trabajo de nuestros alumnos. De esta manera, ayuda a consolidar los contenidos de aprendizaje, saber que la información del final no debe consistir en datos nuevos, sino que se debe hacer un resumen de todos los fragmentos que se han enseñado durante toda la clase.

Debemos procurar diseñar estos cortes de información agregando novedad y emoción, requisitos que acompañan la producción de dopamina, neurotransmisor que facilita la motivación y el placer, situaciones que favorecen la atención, la asimilación y el posterior recuerdo de la información enseñada.

A su vez, los cortes deben incluir los siguientes requisitos:

- En primer lugar, un contenido coherente, que permita que el cerebro de los alumnos realice conexiones lógicas.
- También deben: ver si los diferentes cortes están relacionados
- Si las imágenes están relacionadas con el contenido
- Si las definiciones son claras y puntuales
- Observar si las actividades acompañan los objetivos diseñados para esa clase
- Observar si las preguntas ayudan a los alumnos a alcanzar el objetivo de aprendizaje.

Una estrategia interesante puede ser intercalar la clase con alguna actividad física. Esto mejora el rendimiento y permite que aumente la capacidad de procesamiento de información del alumno. Esta actividad puede incluir diseñar un trabajo grupal que implique la movilización de todo el grupo, diseñar un juego de roles, trabajar con algún objeto, entre otras opciones.

Procurar que el contenido enseñado en cada corte sea relevante también es esencial para los cortes. Esto quiere decir, que tenga relación con la vida de los estudiantes. Cuando los alumnos pueden conectar la información con sus intereses y gustos, esta situación asegura un éxito rotundo en el aprendizaje de los contenidos enseñados.

Por otro lado, se debe evocar a las emociones. Recordemos que la Amígdala Cerebral, órgano perteneciente al sistema límbico, encargado de asociar emociones a los eventos que atraviesan nuestro Sistema Nervioso Central, es un órgano que tiene su intervención en las primeras etapas de la percepción. Por tal motivo, generar

emociones es fundamental en el proceso de aprendizaje para lograr consolidar la información en la memoria de largo plazo.

Otro punto radica en recuperar la información con frecuencia. Al finalizar cada corte, se puede realizar alguna actividad que permita recuperar la información ofrecida. Puede incluir, por ejemplo, hacer preguntas al cierre de cada fragmento. Esto ayuda a afianzar la información. También sirve como termómetro para saber si el tema ha sido bien asimilado o no. Favorece que el alumno pueda hacer consciente lagunas o conceptos no comprendidos.

Por último, otra estrategia puede consistir en realizar un mapa mental con los conceptos principales de cada corte. Al confeccionar el mapa junto con los alumnos, esto ayudará a reforzar la comprensión. Es aconsejable acompañar estas actividades con imágenes o recursos visuales, para hacer más entretenida la actividad y que le permita al cerebro de nuestros alumnos la asimilación de los contenidos de manera más amigable.

Continuando con los aportes didácticos que surgen de las investigaciones aportadas por la Neurociencia de la Educación, ahora vamos a conocer los pasos para diseñar una clase cerebralmente amigable. Veamos:

El Paso 1 es llegar a los alumnos o llegar a la memoria sensorial inmediata de los alumnos. Este paso contempla otra serie de estrategias relacionadas con el momento de confeccionar el contenido y dirigir la clase. Ellas son:

En primer lugar, la novedad: Lo nuevo es atractivo para el cerebro. Una manera de generar novedad puede ser, por ejemplo, iniciar la clase con un dato curioso. Otra manera puede darse utilizando accesorios relacionados con el tema que se vaya a enseñar.

Le siguen los Organizadores visuales o Mapas mentales, que ayudan a organizar la información y seleccionar los conceptos principales. Además ayudan a los alumnos a realizar asociaciones y conexiones entre los diferentes términos de una manera accesible y sencilla.

Y también la Atención: La intención es generar propuestas que capten la focalización de los alumnos.

La emoción en el diseño de una clase también es fundamental. Ya hemos mencionado la importancia de la Amígdala cerebral en el proceso de aprendizaje y cómo este órgano etiqueta con emociones los estímulos percibidos. De esta manera,

es comprensible la necesidad de impactar emocionalmente en el cerebro de nuestros alumnos para generar espacios propicios para el aprendizaje.

A su vez, la relevancia es otra estrategia que busca que los contenidos enseñados estén conectados con los intereses personales. Nuestros cerebros son autorreferenciales, esta característica tiene que ver con el principio de Supervivencia, la importancia de filtrar información y dejar pasar solo aquella que tiene conexión directa con nuestra vida diaria. Tener presente esta característica favorece que el cerebro de los alumnos puedan realizar brevemente conexiones relacionadas con sus conocimientos previos.

Sigamos con los pasos para diseñar clases cerebralmente amigables. El Paso 2 es Reflexionar. Consiste en pensar sobre la información enseñada. Se refiere a la primera práctica luego de la enseñanza. También se trata de manipular la nueva información en la memoria de trabajo para conectarla con la vieja información. Esta tarea de conexión entre diferentes áreas cerebrales ayuda a relacionar el contenido recientemente aprendido con la Memoria de Largo plazo.

Con respecto al tiempo durante el cual los alumnos pueden estar atentos, sirve tener presente la siguiente regla: En general el tiempo atencional es la edad en minutos. Es decir, por ejemplo, que un niño de 10 años puede disponer de su atención por diez minutos.

Es importante que al reflexionar se brinde tiempo a los alumnos para responder. De esta manera le damos tiempo para que ellos mismos puedan realizar las conexiones que necesiten para responder de manera acertada.

Cabe destacar que la reflexión se produce en la corteza prefrontal, el área ejecutiva responsable de la memoria de trabajo. En este sentido, los hábitos que pueden predisponer a generar clases altamente reflexivas son, por ejemplo, preguntar, visualizar, escribir un diario, realizar prácticas de aprendizaje colaborativo.

Ahora bien, sabemos que el factor tiempo en los espacios de enseñanza suele ser bastante reducido. Hay que cumplir con el temario, los objetivos, los contenidos enseñados, etc. Pero lo cierto es que, de acuerdo con las prácticas recomendadas para un buen aprendizaje, reflexionar no es un lujo sino una imperiosa necesidad.

Avancemos con el Paso 3, que es Recodificar. Es la capacidad que posee el alumno de explicar con sus propias palabras lo que ha aprendido en clase. En este paso es fundamental la organización de la información de la manera más propicia para la

forma en la cual funciona el cerebro de cada alumno, y que, de esta forma, pueda traerla a su memoria de trabajo. Una manera es, por ejemplo, escribiéndola.

Otras estrategias para recodificar pueden ser: Interpretar, ejemplificar, clasificar, resumir, inferir, comparar, explicar, utilizar representaciones no lingüísticas, imágenes, símbolos, etc.

Cuando los alumnos recodifican, están creando sus propias memorias y este procesamiento debe tener lugar dentro del aula. Enviar a los alumnos a sus casas con material nuevo para recodificar puede ser muy estresante para sus cerebros. En este momento es oportuno fomentar las preguntas, generar espacios que habiliten la exposición de las dudas o los conceptos que no se entendieron. Por último, es importante también que esta actividad sea sin nota.

El siguiente es el Paso 4, que radica en Fortalecer. En esta etapa del aprendizaje podemos realizar una evaluación sin nota y con retroalimentación. La retroalimentación o Feedback es fundamental para el aprendizaje. Consiste en aportar una devolución enfocada en la mejora del desempeño. No se refiere a un reto, reproche o recriminación, ni en una oportunidad para desmerecer o burlarse.

La retroalimentación tampoco se entiende como una oportunidad para atacar al otro u opinar de alguna característica personal, ya sea física o psicológica. Por ejemplo, decirle al alumno “Es que vos sos muy vago”. El Feedback hace foco valorando los aspectos que se han logrado y en los que se deben mejorar, siempre enfocado en la tarea o ejercicio y sus posibles soluciones.

Siendo así, logramos que el alumno refuerce sus conocimientos, y si no se ha comprendido algún concepto, de ser necesario, volver a explicarlo. Esta retroalimentación debe ser dada de manera comprensiva, procurando un contexto de confianza y buscando alentar las mejoras de los alumnos.

Llegamos al Paso 5, que es Practicar. Este paso remite al momento de transferir la información de la memoria de trabajo a la memoria de largo plazo a través de las “carreteras” de memoria. Para que la información sea depositada en diferentes áreas del cerebro, es necesario ejercitar las memorias de múltiples maneras. En este paso es importante la realización de ejercicios y tareas que permitan esta consolidación.

También es importante tener presente que las memorias se consolidan durante el sueño, en el periodo denominado MOR, que significa Movimientos Oculares Rápidos. Esto quiere decir que ¡Practicamos durante el sueño! Estas nuevas redes neuronales que se han formado durante el proceso de aprendizaje se reconectan durante el sueño, facilitando la consolidación de la información aprendida. De esto surge la

importancia del buen descanso y de dormir las horas necesarias antes de un examen.

Las “carreteras que permiten el acceso a la memoria son:

- La Memoria Semántica: correspondiente a la instrucción verbal, muy afianzada en las prácticas educativas tradicionales.
- La Memoria episódica relativa a eventos y localizaciones
- La Memoria Emocional, poderosa para consolidar información. Relaciona lo aprendido evocando determinadas emociones.
- La Memoria de Procedimientos, aquella relacionada al aprendizaje muscular, como andar en bicicleta, por ejemplo.
- Y la Memoria automática o aprendizaje condicionado, referido al aprendizaje asociativo por medio del cual condicionamos ciertos estímulos a nuestras memorias. Por ejemplo, levantarnos y lavarnos los dientes, sin razonar que lo estamos haciendo.

Estas múltiples vías para acceder a la memoria nos permiten diseñar diferentes “Experiencias de aprendizaje” para los alumnos. Cuanto más integremos estas diferentes memorias en los contextos educativos de nuestros alumnos, es más probable que el alumno encuentre más alternativas que le permitan evocar con mayor facilidad los contenidos aprendidos.

Procedamos con el Paso 6: Repasar. Hemos mencionado que la práctica permite colocar la información en la memoria de largo plazo. Por lo tanto, el repaso permite recuperar esos datos practicados, manipularlos y volver a guardarlos en la memoria de largo plazo.

Para que sea más efectivo, el repaso debe tener un ritmo. Debe realizarse con mayor continuidad al principio y luego ir alejando los repasos en el tiempo. Este paso permite que se eviten determinadas situaciones que afectan a la memoria. Siendo así, se logran prevenir los bloqueos de información, que se atribuyen conceptos o características de forma incorrecta y se evita la transitoriedad, que consiste en el recuerdo temporario de lo aprendido y su posterior olvido por el transcurso del tiempo.

Y, finalmente, llegamos al Paso 7, que es Recuperar. Este paso consiste en la capacidad de traer un conocimiento o evento pasado a la consciencia. También consiste en la capacidad de disponer de la Memoria “Declarativa”, aquella que nos permite declarar de manera voluntaria. En este sentido, sabemos que recordar es la

capacidad de acceder a las memorias de largo plazo, traerlas a la de trabajo y resolver problemas.

Para facilitar el recuerdo durante las evaluaciones es importante tener presente las siguientes recomendaciones: primero, debemos utilizar un vocabulario familiar. Además, no se aconseja aportar palabras nuevas que los alumnos no aprendieron durante las etapas anteriores del aprendizaje.

En este sentido, los alumnos que aprenden información en un determinado lugar, les será mucho más fácil evocar esa información en ese mismo lugar. Esto es así debido a la conexión entre las diversas memorias. Recordemos que nuestro cerebro es una unidad integral, por lo tanto, nuestro cuerpo conecta lo aprendido con las diversas percepciones. Una manera de disminuir este “apego” es estudiar en diferentes lugares y buscar actividades que requieran que los alumnos se movilen en diferentes espacios físicos.

También es importante, durante las evaluaciones procurar mantener un nivel de complejidad similar entre lo enseñado, el repaso y la evaluación. Además de evitar estudiar en lugares cerrados o con poca iluminación. Esto es recomendable, ya que, a través de un tipo de células alojadas en nuestras retinas, denominadas Gliales, cuya función es la de comportarse como “sensores de luz”, envían la información al cerebro de que es “hora de dormir” provocando una serie de cambios fisiológicos que nos predisponen al sueño.

Y, finalmente, procurar cuidar la alimentación y los hábitos cotidianos. Demás está decir que es sumamente importante informar de la importancia de consumir los nutrientes que nuestro cuerpo necesita para mejorar su rendimiento cognitivo. Cuidar de comer alimentos nutritivos, mantenernos hidratados y realizar ejercicios son algunas de las prácticas irremplazables a cualquier edad que acompañan el desempeño exitoso en cualquier proceso de aprendizaje.

Cómo desarrollar contenidos atractivos

Las pautas que siguen a continuación son de gran utilidad al momento de diseñar los contenidos e impartir una clase. Por eso, el contenido que vamos a enseñar, debe cumplir los siguientes requisitos para que nuestro cerebro lo transforme en conocimiento. Veamos:

Primero y principal, los educadores y capacitadores deben tener en cuenta estrategias de enseñanza que contemplen la novedad. Como decíamos anteriormente, nuestro cerebro presta mayor atención a los estímulos nuevos, por tal motivo, recurrir a esta estrategia al momento de preparar contenido es muy

recomendable. Podemos hacer uso de ella recurriendo a algún dato curioso, anécdota pintoresca, relato de alguna experiencia, por nombrar solo algunas alternativas que nos pueden ayudar.

También ayuda el factor sorpresa. Recordemos que lo que genera impacto tendrá la atención de nuestros alumnos asegurada. La predicción es otro factor fundamental. Hay que avisar de que se va a tratar la clase. En este sentido, hacer un breve resumen antes de iniciar puede ser muy útil para que el cerebro de nuestros alumnos se conecte con el tema.

Asimismo, podemos incorporar la anticipación positiva, la cual consiste en hacer un “breve adelanto”, al inicio, contándoles a los alumnos sobre alguna actividad, sorpresa o herramienta que aprenderán al finalizar la clase.

Los intereses individuales también son fundamentales. Es recomendable no descuidar nunca la importancia de conectar la información con los intereses o gustos de los alumnos. Logrando esto, seguro sus cerebros estarán atentos a nuestra clase. Y, por último, se debe tener presente el uso de recursos que le permitan a los alumnos incorporar la información de manera multisensorial.

Ahora bien, para que el cerebro de los alumnos pueda mantenerse atento, es recomendable tener en cuenta las siguientes estrategias:

Primero, realizar cambios en la voz. No hablar de manera monótona. y variar el volumen y el ritmo de la voz.

Además, realizar cambios visuales en los colores que utilicemos, para nuestras diapositivas o los recursos visuales que estemos utilizando. También modificaciones en el movimiento y variaciones en el tamaño. Otros cambios táctiles, también harán que la información en la cual los alumnos o personas necesitan focalizarse les llame la atención.

Recordemos que otro componente fundamental que interviene en el proceso de aprendizaje es la Dopamina, neurotransmisor que interviene en la motivación y el placer. Para aumentar la Dopamina en nuestras aulas podemos recurrir a las siguientes estrategias:

- En primer lugar, promover actividades donde los alumnos realicen movimiento físico,
- Le sigue: Fomentar conexiones del saber con intereses personales,
- Generar espacios con contacto social,
- Utilizar música,

- Hacer uso de la novedad como recurso, como les decíamos anteriormente.
- Otras alternativas pueden ser:
- Fomentar actividades que desarrollen el sentido del logro, por ejemplo, juegos en equipo.
- Fomentar actividades que incentiven a una recompensa personal,
- Y, por último, generar espacios con iniciativa, incluir juegos o dinámicas lúdicas y hacer uso del humor.

Cuando se logran aplicar de manera integral todas estas estrategias dentro de las prácticas de enseñanza, la dopamina estará presente para aumentar el placer, la atención, y la memoria y desarrollar espacios de aprendizaje efectivos y exitosos.