

Los 12 Principios del Aprendizaje del Cerebro-Mente

Renate N. Caine & Geoffrey Caine

1. El aprendizaje involucra la fisiología.
 2. El cerebro-mente, es social
 3. La búsqueda de significado es innata.
 4. La búsqueda de significado ocurre a través de patrones.
 5. Las emociones son vitales para los patrones.
 6. El cerebro-mente procesa las partes y los todos de manera simultánea.
 7. El aprendizaje involucra atención focalizada y percepción periférica.
 8. El aprendizaje siempre involucra procesos conscientes e inconscientes.
 9. Tenemos al menos dos maneras de organizar la memoria: un sistema de memoria espacial y un juego de sistemas para el aprendizaje de rutina.
 10. El aprendizaje es un proceso de desarrollo.
 11. El aprendizaje complejo mejora con el reto y se inhibe con la amenaza.
 12. Cada cerebro está organizado de manera única.
1. Todo aprendizaje es fisiológico – El cerebro cambia como resultado de la experiencia, un fenómeno conocido como plasticidad neuronal. El cuerpo cambia también, así que el aprendizaje está literalmente estructurado en la fisiología. A veces esto es llamado “cognición incorporada” (Varella et al., 1991; Lakoff & Johnson, 1999; Thompson, 2007).

Aplicación práctica:

Los alumnos y los profesores necesitan un compromiso sensorial adecuado, movimiento físico y acción. Sentarse quieto todo el tiempo cansa, es aburrido y contraproducente.

También necesitan tomar algunas acciones para poner en práctica lo que estudian, como por ejemplo, un juego de rol o presentaciones, trabajar en proyectos sustanciales que incorporen algunos de los estándares. Esto se aplica tanto a las destrezas como a las ideas y conceptos abstractos.



- 2. El cerebro-mente es social** – Todos nosotros nacemos con lo que Gopnik et al. (1999) han denominado “necesidad de contacto”. Recientes investigaciones sobre las neuronas espejo confirman que la naturaleza social de los seres humanos se basa en la biología (Rizzolati, 2008). El cerebro / mente está diseñado para aprender por imitación y modelado. La naturaleza social del aprendizaje es a veces descrita en términos de aprendizaje localizado (Lave et al., 1991). Goleman (2007) habla de inteligencia social.

Aplicación práctica:



Es importante para los estudiantes de todas las edades tener oportunidad de sentarse juntos, conversar y trabajar entre sí, por lo que se deben crear comunidades de práctica (Wenger et al., 2002) y oportunidades para incorporar material a través de conversaciones informales entre amigos, colegas y otros. Adicionalmente, hay que asegurarse que los estudiantes vean y experimenten el nuevo material cuando es usado en forma apropiada y natural.

- 3. La búsqueda de significado es innata** – Todos tenemos lo que ha sido llamado “unidad aclaratoria” (Gopnik et al., 1999). En la práctica esto significa que todos tienden a filtrar lo que entra, a organizar la información y la experiencia y a formular preguntas de acuerdo a lo que les interesa e importa. En un nivel profundo hay un ansia por encontrar significado y propósito (Frankl, 2006; Hillman, 1996).

Aplicación práctica:



Se deben encontrar formas de relacionar la nueva información y las prácticas con los intereses, interrogantes, propósitos, ideas y pasiones reales de los alumnos.

También se deben encontrar formas de brindar un reconocimiento a las interrogantes y toma de decisiones de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

4. **La búsqueda de significado se produce a través de patrones** – El cerebro y la mente naturalmente extraen e imponen patrones de y a la realidad (Restak, 1995), por lo tanto, el significado está basado en cómo las cosas se conectan entre sí. Los psicólogos cognitivos usan diferentes términos para describir estos patrones: categorías, marcos, esquemas.



Aplicación práctica:

Encontrar formas de ayudar a los estudiantes a hacer conexiones a través de metáforas, identificación de etapas comunes, preguntas, observaciones, descubrimiento de enlaces con lo ya aprendido.

También usar proyectos y problemas que naturalmente organicen la información y la experiencia de modo que tengan sentido.

5. **Las emociones son vitales para la elaboración de patrones** – La cognición y la emoción interactúan. La Neurociencia demuestra (Pert, 1997, Damasio, 1999) que las emociones están involucradas en cada pensamiento, decisión y respuesta.



El aprendizaje se favorece con ricas experiencias emocionales guiadas y moderadas por funciones de orden superior. De hecho, las reacciones emocionales y físicas están tan ligadas a la comprensión que el psicólogo Eugene Gendin (1981) describe al enlace como “significado sensorial”. El neurocientífico Antonio Damasio (1999) habla de la “sensación de lo que sucede”, esto significa que la forma en que una persona se siente con respecto a una idea o destreza, siempre influye en la manera en que ésta se entiende o domina.

Aplicación práctica:

Introducir el nuevo material de manera que sea atractivo y que permita a los estudiantes establecer un enlace emocional positivo con él.

6. El cerebro-mente procesa las partes y los todos de manera simultánea –

El cerebro tiene módulos para discernir lo específico y separar rasgos de la realidad.



También existe una constante síntesis de experiencia a diferentes niveles de jerarquía que culminan en la corteza pre frontal, a veces llamada la corteza integradora (Fuster, 2003). La psicología gestáltica (Sternberg, 2006) muestra explícitamente cómo la mente conecta las partes para hacer esos todos. Algunas de las más recientes investigaciones sobre el cerebro están explorando estas relaciones entre las partes y los todos en términos de redes neuronales – enrejados de neuronas individuales que se activan juntas (Fuster, 2003). Esto significa que cada destreza y concepto se entiende y maneja mejor cuando hay una interacción entre los elementos específicos y el concepto o destreza como un todo.

Aplicación práctica:

Introducir y organizar el nuevo material como un todo (proyectos, historias y grandes ideas).



7. El aprendizaje involucra tanto la atención focalizada como la percepción periférica – Todos estamos continuamente inmersos en un campo de estímulos y constantemente seleccionando una parte de ese campo para atender. La atención es un fenómeno natural guiado por el interés, lo novedoso, la emoción y el significado, y prestar atención es vital. Además, los seres humanos también aprenden del pasado – el contexto al que no se atiende conscientemente. Esto ha sido ilustrado por la investigación de la memoria implícita (Schacter, 1996), así como también de las neuronas espejo (Rizzolati, G. & Craighero, L., 2004), lo cual muestra cómo los niños “recolectan” comportamientos, creencias, gustos o disgustos, mientras se involucran en la experiencia de vida. Claxton (1999) describe esto como “aprendizaje por ósmosis”.

Aplicación práctica:

Además de encontrar formas para ayudar a los estudiantes a permanecer involucrados, diseñar el contexto físico para que éste, indirectamente, envíe información, conexiones y sugerencias que sostengan lo que se está aprendiendo.

Mire el gráfico y diga el **COLOR** no la palabra

AMARILLO AZUL NARANJA
NEGRO ROJO VERDE
MORADO AMARILLO ROJO
NARANJA VERDE NEGRO
AZUL ROJO MORADO
VERDE AZUL NARANJA

8. **El aprendizaje es a la vez consciente e inconsciente** – Además de tratar de dar sentido a las cosas de manera intencional y de dominarlas, el cerebro-mente también procesa información y experiencias por debajo del nivel de conciencia. Esto puede ser llamado el inconsciente cognitivo (Lakoff & Jonson, 1999).

Aplicación práctica:



Incorporar procesos tales como el arte, que da prioridad a la incubación inconsciente y ayudar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades metacognitivas para que se vuelvan más conscientes y se hagan cargo de una mejor manera de las formas en que procesan y digieren la experiencia.

9. **Existen al menos dos tipos de memoria** – Los científicos han identificado varios sistemas de memoria diferentes (Schacter, 1996). Sin embargo, todos ellos interactúan en la experiencia diaria (Fuster, 2003). Una distinción clave es entre sistemas que se usan para archivar y guardar información y rutinas y sistemas que naturalmente registran, dan sentido y guardan la experiencia.

Aplicación práctica:

Usar proyectos, historias, situaciones y problemas que organicen el material en forma de experiencias que naturalmente se recuerden.

Ayudar a los estudiantes de todas las edades a utilizar la observación en profundidad y el análisis de lo que sucede y guiarlos hacia una comprensión profunda a través de un efectivo cuestionamiento.

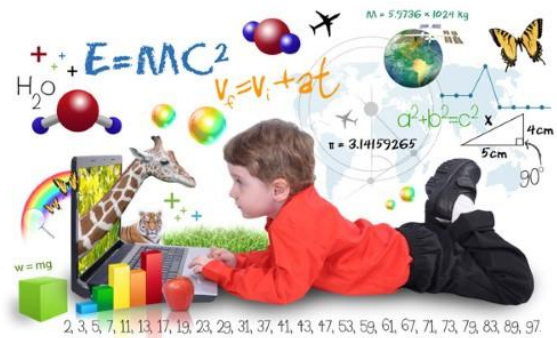
Técnicas de memorización tales como práctica y ensayo pueden ser empleadas ocasionalmente y cuando sea necesario.



10.El aprendizaje es un proceso de desarrollo – Hay al menos dos dimensiones diferentes de desarrollo. En primer lugar, existen varias teorías sobre el desarrollo de la identidad y de las capacidades generales, tales como el pasaje del pensamiento concreto al abstracto. En segundo lugar, hay una progresión en el dominio de una disciplina, del nivel de novicio al de experto.

Aplicación práctica:

El desarrollo profesional y el aprendizaje en el aula deberían servir de andamiaje para tomar en consideración las capacidades de los alumnos y el estado actual de sus conocimientos y competencias. Y deberían existir oportunidades para reflexionar sobre la experiencia, tomando en cuenta la retroalimentación, para que la comprensión y la intuición puedan desarrollarse con el tiempo.

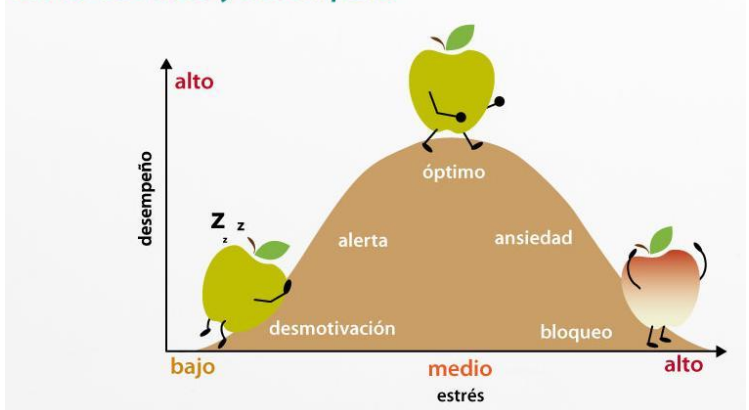


11.El aprendizaje complejo mejora con el desafío y se inhibe con la amenaza asociada a la impotencia y/o fatiga – Una gran cantidad de investigaciones de disciplinas tales como las neurociencias (LeDoux, 1996), teoría de la creatividad (Deci & Ryan, 1987), teoría del stress (Sapolsky, 1998; Lazarus, 1999) y psicología perceptiva (Combs, 1999) muestran que el funcionamiento mental efectivo puede ser sabotado por miedos asociados a la impotencia. El cerebro / mente literalmente se vuelve menos efectivo y la persona pierde el acceso a sus propias capacidades para un funcionamiento superior y a la creatividad cuando entra en juego el riesgo de supervivencia. LeDoux llama a este tipo de respuesta “el camino inferior” (LeDoux, 1996), Olsen y Sexton (2008) lo llaman “rigidez de la amenaza”. Este tipo de respuesta se dispara por factores tales como sentirse abrumado, perder el control, experimentar excesiva tensión y falta de sentido.

Aplicación práctica:

El cerebro aprende de manera óptima cuando es desafiado apropiadamente en un entorno que estimula el asumir riesgos y, contrariamente, se retrae cuando percibe una amenaza. Es por eso que se debe crear una atmósfera de alerta relajada, lo que implica baja amenaza y alto desafío. Es importante, por lo tanto, establecer buenas relaciones dentro del salón de clase o entorno de manera que los adultos y los estudiantes, alumnos y docentes, se escuchen unos a otros y los estudiantes se sientan seguros cuando formulan interrogantes, hacen sugerencias y pruebas. Utilizar proyectos y procesos que tengan sentido y permitan a los estudiantes perseguir sus propios intereses dentro del contexto de los mismos. Asegurarse que los alumnos tengan los recursos adecuados, así como cierto control sobre el uso de su tiempo y de cómo proceder.

Curva de estrés y desempeño



12. Cada cerebro está organizado de manera única – A pesar de que todas las personas tienen muchas capacidades y cualidades en común, cada uno es una combinación única de experiencia y genética. Existen varias formas de identificar diferencias individuales: un buen ejemplo es la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1993), otro es la tipología de personalidades de Myers-Briggs. Hemos desarrollado nuestro propio perfil de identidad mediante la síntesis de varias de las opciones disponibles. Además de las diferencias individuales existen diferencias socioculturales que influyen en cómo se aprende.

Aplicación práctica:

El desarrollo profesional y el aprendizaje dentro del aula deben estar diseñados de tal forma que ambos traten a todos equitativamente y al mismo tiempo, ayudando a los individuos a capitalizar sus propias fortalezas. Es de gran ayuda utilizar un buen inventario de estilos de aprendizaje, de manera que los participantes puedan hacer uso de sus propias predisposiciones y preferencias. Los educadores deben tomar conciencia de las diferentes culturas y costumbres.

