

SEIS CONSEJOS *para* EL APRENDIZAJE BASADO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO



+++++

ADEMÁS, UN
PROYECTO DE CLASE
ADICIONAL, RECURSOS
y una
LISTA DE
LECTURAS



Seis consejos para el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro

Además, un proyecto de clase adicional, recursos y una lista de lecturas

AL ENTENDER DE QUÉ MANERA FUNCIONA EL CEREBRO, los educadores están mejor preparados para ayudar en todo a los alumnos, desde centrar la atención hasta incrementar la retención. Esa es la promesa del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro, el cual aprovecha conocimientos provenientes de los campos de la neurología, la psicología, la tecnología y otros. Traer esta información a la clase puede ayudar a los maestros a atraer la atención de distintos estudiantes, ofrecer feedback eficaz que genere un entendimiento más profundo, y crear un entorno de aprendizaje enriquecedor que se ocupe de las necesidades sociales y emocionales de los alumnos, al mismo tiempo que su cerebro en desarrollo.

Lo más probable es que ya sepas más de lo que te das cuenta acerca del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro. Cuando presentas temas a tus alumnos, ¿comienzas activando conocimientos previos? Eso ayuda a los estudiantes a basarse en lo que ya saben, fortaleciendo las conexiones en el cerebro. ¿Utilizas herramientas tales como organizadores gráficos, canciones o rimas? Estas estrategias ayudan a los alumnos a representar su pensamiento en forma visual, cinestésica y fonética. Estas técnicas merecen tener un lugar en tu conjunto de herramientas dado que hacen que el cerebro se prepare para el aprendizaje.

Patricia Kuhl, reconocida investigadora del lenguaje y del desarrollo del cerebro, cree que “estamos comenzando una edad de oro y de gran conocimiento acerca del desarrollo del cerebro en los niños. . . . Al investigar el cerebro de los niños, descubriremos profundas verdades sobre lo que significa ser humano y, en el proceso, es posible que podamos ayudar a mantener nuestra propia mente abierta al aprendizaje durante toda nuestra vida”.

En esta guía, obtendrás consejos prácticos para todos los niveles, desde jardín de infantes hasta el grado 12, una lista de lecturas y diversos recursos que te ayudarán a aprender más acerca de esta área fascinante. Para ayudarte y ayudar a tus alumnos a aprender más acerca de su propia capacidad intelectual, también hemos incluido un proyecto adicional que hará pensar a los alumnos en forma crítica acerca del pensamiento.

Si bien los descubrimientos basados en el funcionamiento del cerebro son prometedores, algunos educadores son lógicamente cautelosos a la hora de trasladar los descubrimientos del laboratorio a la clase. Cualquiera que recuerde las repercusiones del denominado efecto Mozart sabe que no existen soluciones mágicas en lo que respecta a la educación. Como siempre, si una idea en particular suena demasiado buena para ser cierta, eso es una pista para confiar en tu propio sentido común y utilizar tu propio pensamiento crítico.

Estamos ansiosos por saber de qué manera aplicas con tus alumnos el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro. Por favor, comparte tus observaciones y ayuda a construir el puente entre la investigación de la neurociencia y la práctica estimulante en el salón de clase.

—**Suzie Boss**

Blogger de Edutopia y coautora de
Reinventing Project-Based Learning
En Twitter @suzieboss

RESUMEN DE LOS CONSEJOS

- 1. Crea un clima seguro para aprender**
- 2. Anima una mentalidad de crecimiento**
- 3. Haz hincapié en el feedback**
- 4. Prepara los cuerpos y las mentes para trabajar**
- 5. Comienza temprano**
- 6. Acepta el poder de la novedad**

PROYECTO ADICIONAL

Crea un manual del Propietario del cerebro

+ Lecturas recomendadas

visita edutopia.org

Crea un clima seguro para aprender

CUANDO LOS ALUMNOS SE SIENTEN ANSIOSOS o tienen miedo, no están de ánimo para aprender. Eso se debe a que la parte del cerebro que se encarga de procesar las emociones, la amígdala cerebral, responde a las amenazas que se perciben bloqueando el flujo de información hacia los centros de aprendizaje del cerebro. En términos sencillos, el estrés entremezcla los circuitos del aprendizaje. Para entender más acerca de la manera en que el cerebro responde ante el estrés, lee el artículo de Edutopia “To Enable Learning, Put (Emotional) Safety First” (Para permitir el aprendizaje, prioriza la seguridad emocional). (<http://www.edutopia.org/neuroscience-brain-based-learning-emotional-safety>).

Si bien los educadores no pueden combatir cada factor estresante en la vida de los niños, sí pueden tomar medidas prácticas para que el entorno de la clase sea más propicio para el aprendizaje. Linda Lantieri, maestra experimentada y autora de Building Emotional Intelligence, recomienda estrategias concretas para ayudar a los alumnos a estar tranquilos y manejar sus emociones, que algunas veces resultan ser tumultuosas. En una entrevista de Edutopia, Linda explica lo siguiente: “la corteza prefrontal del cerebro es el área relacionada con prestar atención, calmarse y centrarse, así como también el área de la memoria a corto y a largo plazo. Entonces, necesitas centrarte para conectarte con tu memoria”. Puedes leer más acerca de su entrevista en <http://www.edutopia.org/linda-lantieri-how-to-relaxation>.

Las reuniones matinales, la disciplina basada en el desarrollo y los equipos de liderazgo de alumnos son algunas de las estrategias que pueden promover un aprendizaje social y emocional sano. Aprende de qué manera un distrito escolar en Louisville, Kentucky, implementó estrategias para desarrollar la salud emocional de los alumnos en este segmento de “Schools that Work” (Escuelas que funcionan): <http://www.edutopia.org/stw-jefferson>.

Los entornos de aprendizaje que mantienen a los alumnos muy interesados, que fomentan las conexiones con la comunidad y la familia, y que consideran las necesidades del niño en su totalidad, son el tema central de un podcast de The Whole Child, de ASCD. Para obtener más ideas, escucha “School Environments: Transforming Learning Spaces” (Entornos escolares: transformación de espacios de aprendizaje): (<http://whatworks.wholechildeducation.org/podcast/school-environments-transforming-learning-spaces/>).



Para conocer más:

- Mira un seminario en video de la Universidad de Minnesota acerca de cómo el estrés afecta el aprendizaje: <http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/workshops/videos/StressandLearning/index.html>.
- Mira una conferencia del profesor Claude M. Steele acerca de la identidad y la amenaza de los estereotipos: <http://www.youtube.com/watch?v=qifzIuuXlkk>.
- Mira el video de Edutopia “Five Keys to Successful Social and Emotional Learning” (Cinco claves para el aprendizaje social y emocional exitoso): <http://www.edutopia.org/keys-social-emotional-learning-video>.
- Eric Jensen, autor de Teaching with Poverty in Mind, comparte consejos de enseñanza en la publicación “Why Teach Differently to Those from Poverty?” (¿Por qué enseñar diferente a las personas pobres?): <http://www.jensenlearning.com/news/why-teach-differently-to-those-from-poverty/teaching-with-poverty-in-mind#postcomment>.

Anima una mentalidad de crecimiento

PIDE A LOS ALUMNOS QUE DESCRIBAN su cerebro con una metáfora, y posiblemente sugieran una computadora, un centro de mando, o quizás una red de comunicaciones ultra rápida. Pero mejor sería pensar en el cerebro como un músculo que se vuelve más fuerte con el uso. Los investigadores actualmente entienden que el cociente intelectual no es algo que está fijo desde el nacimiento. De la misma manera en que nos ponemos en forma físicamente al hacer ejercicio, podemos fortalecer la capacidad intelectual a través del aprendizaje.

Los niños que adoptan lo que la psicóloga Carol Dweck llama una mentalidad de crecimiento entienden que la inteligencia no es algo que esté fijo, sino que se puede desarrollar con esfuerzo. En Mindset, Carol Dweck explica por qué los alumnos que tienen una mentalidad de crecimiento están mejor predispuestos a enfrentar desafíos, aprender de los errores y ver las críticas como un feedback útil en lugar de verlas como un motivo para rendirse. Éste es el tipo de pensamiento que mantiene a los alumnos motivados, incluso cuando el aprendizaje significa trabajo duro. Para aprender de qué manera la investigación de Dweck puede mejorar el entorno de la clase, lee la publicación de Milton Chen en Edutopia denominada “Smart Talking: Tell Students to Feed Their Brains” (Conversación inteligente: indica a los alumnos que “alimenten” su cerebro) (<http://www.edutopia.org/carol-dweck-intelligence-research>).

La buena noticia es que incluso esta mentalidad no está fija. Una mentalidad de crecimiento se puede aprender y reforzar a través de mensajes que elogian la persistencia y establecen expectativas altas. Por ejemplo, ayuda a los alumnos a entender que las tareas difíciles estiran sus “músculos del pensamiento”. Al mismo tiempo, ofréceles el respaldo necesario de modo que no se sientan desanimados. (Rebecca Alber, blogger de Edutopia, ofrece sugerencias en la publicación “Six Scaffolding Strategies to Use with Your Students” (Seis estrategias de andamiaje para usar con tus alumnos): <http://www.edutopia.org/blog/scaffolding-lessons-six-strategies-rebecca-alber>.)

¿Te genera curiosidad aprender más? En Mind, Brain, and Education Science, una guía integral basada en más de 4.500 estudios, Tracey Tokuhama-Espinosa presenta cinco conceptos clave sobre este tema. Estos conceptos nos brindan un entorno accesible para *(continúa en la página siguiente)*



Para conocer más:

- Mira la charla del doctor Norman Doidge sobre la elasticidad del cerebro: <http://www.youtube.com/watch?v=t3TQopnNXBU> or http://fora.tv/2010/09/02/Norman_Doidge_The_Neuroplasticity_Revolution_An_Update
- Escucha una entrevista con Carol Dweck sobre la mentalidad de crecimiento: <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=7406521>. También puedes escuchar a Carol Dweck explicar su investigación en una serie de segmentos en video: <http://www.brainology.us/webnav/videogallery.aspx>.
- Diane Dahl es una maestra de escuela primaria que aplica regularmente estrategias de aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro. Visita su blog para conocer de qué manera ella incorpora “pensar acerca de pensar” a las actividades diarias de aprendizaje, como por ejemplo esta lección acerca de que los alumnos ejemplifiquen las vías neuronales: <http://www.fortheloveofteaching.net/2010/10/metacognition-lesson-was-huge-success.html>.

hablar y aprender acerca del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro:

- El cerebro humano es tan único como el rostro.
- Todos los cerebros son distintos dado que el contexto y la aptitud influyen el aprendizaje.
- El cerebro cambia gracias a la experiencia.
- El cerebro es muy elástico.
- El cerebro conecta la información nueva con información más antigua.

Lee un pasaje del libro de Tokuhamma-Espinosa en *New Horizons for Learning*, un diario de la Facultad de Educación de la Universidad Johns Hopkins (<http://education.jhu.edu/newhorizons/Journals/Winter2011/Tokuhamma1>).

Las estrategias de enseñanza eficaces ayudan a los alumnos a acercarse al pensamiento de orden superior, o lo que los neurólogos denominan función ejecutiva. Tal como lo explica la doctora Judy Willis, neuróloga devenida en maestra, “cuando proporcionas a los alumnos oportunidades de aplicar el aprendizaje, especialmente a través de actividades auténticas y personalmente significativas con evaluaciones formativas y feedback correctivo a lo largo de la unidad, los hechos pasan de ser memorizados a consolidarse en un banco de memoria relacionado, en lugar de ser eliminados debido a la falta de uso”. Lee las publicaciones de Judy Willis en Edutopia para saber por qué, como ella dice, “las neuronas que se activan juntas se interconectan” (<http://www.edutopia.org/spiralnotebook/judy-willis>).

Por supuesto que toda esta actividad cerebral sucede de manera única en cada alumno. Al tratar las necesidades individuales de cada estudiante, los educadores pueden ayudar a los alumnos a fortalecer las conexiones que los llevarán a un entendimiento más profundo. Los expertos David A. Sousa y Carol Ann Tomlinson se unen para explicar la ciencia detrás de la instrucción diferenciada en *Differentiation and the Brain: How Neuroscience Supports the Learner-Friendly Classroom*. Ellos sugieren que los maestros tengan conversaciones sobre cómo las actitudes y los comportamientos de ellos mismos y de los administradores (como así también el entorno y los procedimientos escolares) pueden alentar –o desalentar– una mentalidad de crecimiento. Descarga las reproducciones de sus conversaciones: http://go.solution-tree.com/instruction/Reproducibles_DAB.html. Si quieres ver ideas sobre cómo ofrecer instrucción a medida con poco presupuesto, puedes ver un capítulo de la serie “Schools that Work” (Escuelas que funcionan) de Edutopia sobre una escuela primaria de Tucson, Arizona, que logra grandes resultados: <http://www.edutopia.org/stw-differentiated-instruction-budget-overview>.



Haz hincapié en el feedback

LOS INVESTIGADORES EN MATERIA DE EDUCACIÓN

han señalado durante mucho tiempo el valor del feedback para mantener encaminado el aprendizaje. Los maestros de clase con experiencia usan diferentes estrategias de evaluación formativa para evaluar el entendimiento y tratar los conceptos erróneos desde temprano. Como era de esperar, el feedback es un elemento principal del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro.

En Mind, Brain, and Education Science, Tokuhamo-Espinosa resalta lo siguiente: “Los grandes maestros saben que los momentos de evaluación pueden y deberían convertirse siempre en momentos de enseñanza”. Esto significa que los alumnos necesitan saber más que simplemente si sus preguntas eran o no correctas. Entender en qué se equivocaron y cómo ayuda a los alumnos a ajustar su pensamiento de modo de poder mejorar. Mientras tanto, el feedback positivo genera confianza en el estudiante. No obstante el feedback sea correctivo o afirmativo, es necesario proporcionarlo de manera que aliente en lugar de desalentar.

La implementación de un proceso de feedback eficaz sobre la marcha es lo que genera gran parte de la emoción relacionada con el uso de videojuegos en el salón de clases. La doctora Judy Willis, neuróloga convertida en maestra de escuela media, explica de qué manera funciona el sistema de recompensa de dopamina, por qué es importante el feedback, y qué pueden aprender los educadores de los desafíos logrables de los juegos, en su publicación en Edutopia “A Neurologist Makes the Case for the Video Game Model as a Learning Tool” (Una neuróloga argumenta en favor del modelo de los videojuegos como herramienta de aprendizaje) (<http://www.edutopia.org/blog/video-games-learning-student-engagement-judy-willis>).

Eric Jensen, defensor desde hace mucho tiempo del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro, indica que una amplia gama de actividades, en particular la edición de parte de los pares, puede brindar el feedback personal y significativo que el cerebro de los alumnos necesita para crecer. En una publicación en su blog, Jensen sugiere: “Utiliza galerías de ideas, pide a los alumnos que construyan un modelo físico, ofrece juegos con competencia, implementa la utilización de la silla del autor, conversaciones en grupos pequeños, utiliza feedback en audio o video, edición de parte de los pares, presentaciones de los alumnos, generación y prueba de hipótesis, pide a los alumnos que utilicen un listado de control, haz que participen en sesiones de lluvia de ideas (brainstorming) y que comparen y contrasten el trabajo” (<http://www.jensenlearning.com/news/getting-priorities-right/brain-based-teaching>).

Se pueden utilizar diversas herramientas Web 2.0 para proporcionar feedback específico y oportuno que ayudará a los alumnos a alcanzar logros académicos. El wiki Web2ThatWorks (<http://web2thatworks.com>) es un espacio de colaboración desarrollado por la entrenadora en instrucción Stephanie Sandifer (@ssandifer en Twitter), en donde los educadores comparten ideas sobre tecnologías que respaldan la instrucción eficaz. (<http://web2thatworks.wikispaces.com/>).



Para conocer más:

- Lee la publicación práctica de Heather Wolpert-Gawron, blogger de Edutopia, “Tips for Grading and Giving Students Feedback” (Consejos para calificar y proporcionar feedback a los alumnos): <http://www.edutopia.org/blog/grading-tips-student-feedback-heather-wolpert-gawron>.
- Para ayudarte a maximizar las oportunidades de proporcionar feedback durante los proyectos, descarga una copia de la guía para la clase *Top Ten Tips for Assessing Project-Based Learning* (Diez consejos principales para evaluar el aprendizaje basado en proyectos) de Edutopia: <http://www.edutopia.org/10-tips-assessment-project-based-learning-resource-guide>.
- Mira una demostración de feedback de los pares en la clase en el video de Edutopia sobre cómo enseñar matemáticas como una actividad social: <http://edutopia.org/math-social-activity-cooperative-learning-video>.

Prepara los cuerpos y las mentes para trabajar

JOHN MEDINA, BIÓLOGO ESPECIALIZADO EN DESARROLLO MOLECULAR y autor de Brain Rules, se describe a sí mismo como un “científico gruñón” que exige de la investigación un estándar de excelencia antes de transmitirla. ¿Cuál es la regla número 1 de la investigación que deben tener en cuenta quienes tienen un cerebro? Ejercitar mejora la capacidad intelectual. La actividad cardiovascular incrementa el flujo de sangre con alto contenido de oxígeno al cerebro e incrementa la capacidad de los alumnos de concentrarse. Si bien reconoce que se necesitan más estudios para comprender en su totalidad la relación que existe entre el ejercicio y el aprendizaje, Medina aboga por incorporar más actividad física en la jornada escolar, hoy mismo.

A modo de ejemplo cargado de acción, puedes ver cómo los alumnos de la escuela Naperville Central High School en Illinois combinan el ejercicio con la educación académica. Los alumnos de noveno y décimo grado que están en un programa de aprestamiento de aprendizaje tienen clases de educación física basada en el ejercicio antes de las clases académicas más desafiantes (<http://www.learningreadinesspe.com>). Los maestros de educación física colaboran con sus colegas de las clases académicas a fin de encontrar más oportunidades de tener “descansos del cerebro” que hagan que los alumnos se muevan durante la clase. Puedes ver un episodio “Need to Know” de PBS acerca del programa: (<http://www.pbs.org/wnet/need-to-know/video/a-physical-education-in-naperville-ill/7134/>).

Para ver en forma global de qué manera los estudiantes jóvenes se están beneficiando gracias a la actividad física, no dejes de visitar la red Learning Landscape Network (<http://www.learninglandscapenetwork.com/>). Esta comunidad de código abierto, desarrollada por Project H Design, empresa de diseño sin fines de lucro, está recopilando ideas creativas para utilizar espacios de juego a bajo costo a partir de neumáticos desechados, con el propósito de desarrollar habilidades respecto de las materias principales. Originalmente pensado para la instrucción en matemáticas, el concepto de Learning Landscape se ha expandido hasta incluir juegos de aprendizaje físicamente activos en todos los contenidos curriculares.



Para conocer más:

- Lee la descripción de la American Physiological Society acerca de los beneficios del ejercicio para la salud del cerebro: <http://www.the-aps.org/mm/hp/Audiences/Public-Press/For-the-Press/releases/11/22.html>
- El doctor John J. Ratey, autor de Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain, comparte en su blog videos y artículos sobre el ejercicio y el aprendizaje: <http://johnratey.typepad.com/blog/>.
- Realiza tutoriales multimedia o escucha una entrevista con John Medina en el sitio web <http://www.brainrules.net>.
- Visita KaBOOM! para investigar sobre el recreo, el juego y el desarrollo saludable de los niños. http://kaboom.org/take_action/play_research.
- Mira una charla TED con Emily Pilloton, fundadora de Project H: http://www.ted.com/talks/emily_pilloton_teaching_design_for_change.html.

Comienza temprano

LA EDUCACIÓN FORMAL PUEDE NO COMENZAR hasta los cinco años, pero todos sabemos que los niños aprenden desde mucho antes de ingresar al jardín de infantes. Al acercarse a los padres de niños en edad preescolar con investigaciones e información práctica, las escuelas pueden ayudar a los niños a llegar a la escuela listos para aprender, y deseosos de hacerlo.

En Education Nation 2011, una cumbre anual sobre educación realizada por NBC News, investigadores de la Universidad de Washington compartieron investigaciones nunca antes vistas acerca de qué sucede en el cerebro y sus 100 mil millones de neuronas durante los primeros 2.000 días de vida. Patricia Kuhl y Andrew Meltzoff explicaron la importancia de una serie de imágenes que muestran cómo cambia el cerebro de los niños a medida que escuchan el idioma, interactúan con otras personas y desarrollan conexiones. Mira la presentación en video en Education Nation (ingresa a <http://www.educationnation.com> y busca a *Patricia Kuhl*).

Muchos estados han lanzado campañas de la primera infancia para ayudar a los niños a llegar a jardín de infantes listos para aprender. De acuerdo con información de la Universidad de Washington, por ejemplo, menos de la mitad de los niños en Washington ingresa a jardín de infantes preparado, y solamente un cuarto de los alumnos provenientes de las familias con los ingresos más bajos comienzan la escuela listos para aprender. Para mejorar estas cifras, Washington ha lanzado una campaña de base relacionada con los temas “Amar. Hablar. Jugar” (“Love. Talk. Play.” en inglés). Puedes ver sugerencias de actividades que los papás pueden realizar con sus hijos pequeños en <http://www.lovetalkplay.org>.

¿Qué sucede realmente cuando los bebés juegan? Alison Gopnik, profesora de psicología y autora de *The Philosophical Baby*, responde esta pregunta con algunas respuestas sorprendentes en su charla TED “What do babies think?” (¿Qué piensan los bebés?): http://www.ted.com/talks/alison_gopnik_what_do_babies_think.html.

Para conocer más:

- Lee acerca del impacto de la educación preescolar en un estudio longitudinal de 25 años: <http://www.sciencedaily.com/releases/2011/06/110609141556.htm>.
- Mira un video acerca de la importancia del aprendizaje temprano, del Centro del Niño en Desarrollo (Center on the Developing Child) en la Universidad de Harvard: http://youtu.be/7Qb3DXY_7fU.
- Lee el artículo de opinión del *New York Times* “Delay Kindergarten at Your Child’s Peril” (Retrasa el jardín de infantes de tus hijos a su propio riesgo) escrito por Sam Wang y Sandra Aamodt, autores de *Welcome to Your Child’s Brain: How the Mind Grows From Conception to College*: <http://www.nytimes.com/2011/09/25/opinion/sunday/dont-delay-your-kindergartners-start.html>.

Acepta el poder de la novedad

CUANDO NOS ENCONTRAMOS CON INFORMACIÓN NUEVA, el cerebro rápidamente se pone en modo de reconocimiento de patrones. Si nos recuerda a algo que ya hemos encontrado antes, sabemos cómo responder. Pero, ¿qué sucede cuando la información nueva no “encaja” dentro del entendimiento existente? Allí es donde el cerebro realmente se emociona. El cerebro no solamente detecta información nueva, sino que busca la novedad.

Tal como lo explica la doctora Judy Willis en *How Your Child Learns Best*, una parte del cerebro denominada sistema de activación reticular (RAS, por sus siglas en inglés) filtra los estímulos entrantes y decide en qué información confiar para poner el “piloto automático” y qué información merece toda nuestra atención. La sorpresa y la novedad son las que captan la atención. En la clase, esto significa que cambiar las rutinas, pedir a los alumnos que consideren las semejanzas y las diferencias, las excursiones y las visitas invitadas, ayudan a mantener el aprendizaje como algo nuevo.

En un artículo para Scholastic, Bruce Perry, psiquiatra y experto en trauma infantil, explica por qué las actividades repetitivas en clase, tales como por ejemplo las clases teóricas o las hojas de trabajo, inhiben las ansias de novedad del cerebro y pueden interferir con el aprendizaje. En “How the Brain Learns Best” (De qué manera el cerebro aprende mejor), escribe que “solamente se pueden tolerar entre cuatro y ocho minutos de clase puramente teórica sobre hechos antes de que el cerebro busque otro estímulo, ya sea interno (por ejemplo soñar despierto) o externo (¿quién va caminando por el pasillo?). Si el/la maestro/a no proporciona esa novedad, el cerebro irá a otro lugar”. (Para ver más sobre sus consejos para maestros, visita: [http://teacher.scholastic.com/professional/bruceperry/.](http://teacher.scholastic.com/professional/bruceperry/))

Integrar un sólido programa de arte es una manera en que los educadores pueden captar la curiosidad y mantener a los alumnos interesados. Según un reciente estudio revolucionario del Comité del Presidente para las Artes y las Humanidades, los beneficios de estudiar el arte van mucho más allá del enriquecimiento. *Reinvesting in Arts Education—Winning America’s Future Through Creative Schools* descubrió que un programa de gran calidad puede mejorar la participación de los alumnos, centrar la atención, mejorar las aspiraciones educativas e incrementar la toma de riesgos intelectuales. Descarga una copia en el sitio web [http://www.pcah.gov/.](http://www.pcah.gov/)

Planificar proyectos basados en investigación que conecten los intereses de los alumnos mejorará el factor de participación y reducirá el aburrimiento, que en verdad resulta ser un factor estresante para los cerebros de los niños. Judy Willis explica por qué en la entrevista en video “Big Thinkers: Judy Willis on the Science of Learning” (<http://www.edutopia.org/big-thinkers-judy-willis-neuroscience-learning-video>).



Para conocer más:

- El uso de Skype en la clase ofrece a los educadores una manera de agregar novedad sin costo alguno a través de la videoconferencia. Únete a esta comunidad global de educadores y conecta a tus alumnos con niños nuevos de todo el mundo: [http://education.skype.com/.](http://education.skype.com/)
- Las excursiones agregan novedad, pero a un costo que muchas escuelas no pueden pagar. Lee este artículo de Edutopia acerca de las excursiones virtuales para conocer de qué manera expandir el mundo de tus alumnos al alcance del presupuesto: [http://www.edutopia.org/virtual-field-trips.](http://www.edutopia.org/virtual-field-trips)
- Los contenidos curriculares basados en investigación también pueden proporcionar energía nueva a la clase. Echa un vistazo a las muestras de tareas de Quest to Learn, una innovadora escuela de Nueva York que aborda importantes metas académicas a través de desafiantes contenidos curriculares basados en estándares por medio de creación de juegos, experimentos científicos y un sinnúmero de otras actividades: [http://q2l.org/summer-assignments.](http://q2l.org/summer-assignments)

PROYECTO ADICIONAL:

Crea un manual del propietario del cerebro

LA EDUCACIÓN BASADA EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO refuerza la importancia de las actividades de aprendizaje que son significativas, novedosas, multisensoriales y lo suficientemente provocadoras para estirar los “músculos del pensamiento”. Si fueras un/a alumno/a, ¿qué puede ser más significativo a nivel personal que aprender acerca de tu propio cerebro? Al combinar el aprendizaje basado en proyectos con la neurociencia, puedes ofrecer a los alumnos la oportunidad de seguir su curiosidad e involucrar su creatividad cuando se trata de entender el cerebro. **A continuación se describe cómo comenzar.**

Paso
1

Amplía TU ENTENDIMIENTO

Antes de comenzar con el diseño del proyecto, puedes querer desarrollar tus conocimientos básicos acerca de cómo integrar el estudio del cerebro a lo largo de los contenidos curriculares. Incrementar la alfabetización en neurociencia es algo que beneficiará a los alumnos de todas las edades, según Michaela Labriole, instructora de ciencias en New York Hall of Science. En Cerebrum, ella elabora un argumento persuasivo en favor de por qué los maestros desde jardín de infantes hasta el grado 12 deberían integrar temas relacionados con el cerebro en la clase. Los recursos en línea y las sugerencias de actividades en clase te ayudan a comenzar (<http://www.dana.org/news/cerebrum/detail.aspx?id=28896>).

Judy Willis, neuróloga y maestra, describe de qué manera sus alumnos de escuela primaria y media se beneficiaron gracias al estudio del cerebro en un artículo para Educational Leadership. Ella explica lo siguiente: “Cuando comencé a incorporar instrucción básica acerca del cerebro en mis clases y a enseñar actividades simples para mejorar el procesamiento del cerebro, los alumnos no solamente comenzaron a involucrarse más y adquirir más confianza, sino que también comenzaron a cambiar sus prácticas de estudio de maneras que dieron como resultado mayores logros. Lee su artículo “How to Teach Students About the Brain” (Cómo enseñar a los alumnos acerca del cerebro) (<http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/dec09/vol67/num04/How-to-Teach-Students-About-the-Brain.aspx>).

Paso
2

Diseña UNA PREGUNTA CENTRAL CONVINCENTE Y ATRACTIVA

Planifica tu proyecto con una pregunta central que creará las condiciones para un aprendizaje más profundo. El diseño de la pregunta adecuada para tu proyecto dependerá del nivel de grado, del área temática y de los objetivos de aprendizaje importantes. Debe ser una pregunta abierta de modo que los alumnos no puedan buscar una respuesta en Google con facilidad, y lo suficientemente intrigante como para atraer su atención. (Recuerda: el cerebro ansía la novedad).

Por ejemplo: ¿De qué manera podemos desarrollar un manual del propietario del cerebro?

Dependiendo de las edades y los intereses de los alumnos, esta pregunta abierta podría generar que ellos investigaran los hábitos de sueño para un cerebro saludable, de qué manera los atletas pueden evitar lesiones en la cabeza, estrategias para mejorar la memoria a largo plazo, cómo inspirar un pensamiento más creativo, cómo ser inteligente a la hora de tomar riesgos y una amplia variedad de otros temas.

(Continúa en la página siguiente)

Paso
3

Planifica ACTIVIDADES INTERESANTES

Durante la etapa de investigación del proyecto, planifica actividades que ayuden a los alumnos a investigar lo que necesitan saber. Hay muchísimos recursos disponibles. A continuación sólo algunos de ellos:

- BrainWorks, un video de la Universidad de Washington, lleva a los alumnos a un viaje por el cerebro. Los niños también visitan laboratorios de investigación para aprender acerca del funcionamiento del cerebro y de la investigación del cerebro (<http://uwtv.org/watch/16205591/>).
- Brainology (<http://www.mindsetworks.com/webnav/program.aspx>) es un programa en línea diseñado para ayudar a los alumnos a desarrollar una mentalidad de crecimiento. Fue desarrollado por la psicóloga Carol Dweck y la investigadora Sorich Blackwell.
- Los adolescentes pueden responder un cuestionario de tolerancia al riesgo extraído de un artículo de National Geographic sobre el cerebro de los adolescentes (<http://ngm.nationalgeographic.com/2011/10/teenagebrains/risk-quiz>). (El artículo completo, “Beautiful Brains” (Cerebros hermosos), está disponible en <http://ngm.nationalgeographic.com/2011/10/teenage-brains/dobbs-text.>)
- Brainy Kids (<http://www.dana.org/resources/brainykids/>) es un sitio de educación para jóvenes acerca del cerebro, perteneciente a la Fundación Dana. Incluye juegos, laboratorios en línea y enlaces a lecciones y actividades.
- Realiza una gorra con forma de cerebro: el Centro de Ciencias de la Salud en San Antonio de la Universidad de Texas resume una actividad que atrae a los alumnos para que ejemplifiquen de qué manera entienden la anatomía del cerebro (<http://teachhealthk-12.uthscsa.edu/curriculum/brain/braino1b-BrainCap.asp>).
- Contribuye a la ciencia: los alumnos pueden participar en investigaciones al realizar experimentos en línea en Test My Brain (<http://www.testmybrain.org/>). Después de haber participado en experimentos como por ejemplo identificar las emociones a partir del tono de voz o bien probar el “sentido numérico de su estómago”, los alumnos reciben feedback personalizado.

A modo de actividad de desarrollo profesional, considera explorar con colegas la literatura acerca del aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro, que cada vez es mayor. Puedes hacer lecturas de investigaciones clave utilizando la técnica del rompecabezas (jigsaw reading en inglés) o bien elegir un título relacionado con el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro para un club de lectura con todo el personal. La Fundación Dana cuenta con enlaces hacia investigaciones en neuroeducación (<http://dana.org/neuroeducation/>). Mira nuestra lista de lecturas al final de esta guía para obtener más ideas.

Paso
4

Comparte TUS RESULTADOS

- Da a conocer tu proyecto a otros al describir tus resultados en la comunidad PBL de Edutopia: <http://www.edutopia.org/groups/project-learning>.
- Visita el compendio de recursos de Edutopia sobre enlaces relacionados con el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro y comparte tus sitios web y herramientas favoritos (<http://www.edutopia.org/brain-based-learning-research-roundup>).
- Únete a The Educator’s PLN, una red de aprendizaje personal para educadores, y participa en conversaciones animadas en el grupo de Enseñanza basada en el funcionamiento del cerebro (Brain Based Teaching en inglés): <http://edupln.com/group/brainbasedteachingtechniques>.



LECTURAS RECOMENDADAS

+++++

How People Learn: Brain, mind, experience, and school: Expanded Edition.

De J.D. Bransford, A.L. Brown & R.R. Cocking (2000)
Washington, DC: National Academy Press.

Mindset: The new psychology of success.

De C. Dweck, (2006)
Nueva York, NY: Ballantine Books.

The Philosophical Baby: What children's minds tell us about truth, love, and the meaning of life.

De A. Gopnik (2010)
Nueva York, NY: Picador.

Teaching with Poverty in Mind: What being poor does to kids' brains and what schools can do about it.

De E. Jensen (2009)
Alexandria, VA: ASCD.

Brain Rules: 12 principles for surviving and thriving at work, home, and school.

De J. Medina
Seattle, WA: Pear Press.

Mind, Brain, and Education: Neuroscience implications for the classroom.

De D. Sousa (Ed.) (2010)
Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Differentiation and the Brain: How neuroscience supports the learner-friendly classroom.

De D. Sousa & C. Tomlinson (2010)
Bloomington, IN: Solution Tree Press.

Mind, Brain, and Education Science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching.

De T. Tokuhamma-Espinoza (2011)
Nueva York, NY: W.W. Norton & Co.

How Your Child Learns Best: Brain-friendly strategies you can use to ignite your child's learning and increase school success.

De J. Willis (2008)
Naperville, IL: Sourcebooks.

Seis consejos para el aprendizaje basado en el funcionamiento del cerebro

Además, un proyecto de clase adicional, recursos y una lista de lecturas



ACERCA DE EDUTOPIA

Edutopia es donde se hace realidad la visión de señalar aquellas cosas que funcionan en la educación de The George Lucas Educational Foundation. Somos una fundación sin fines de lucro dedicada a mejorar el aprendizaje de K a 12º grado documentando, disseminando y apoyando estrategias innovadoras que preparan a los alumnos para prosperar en su futura educación, carrera laboral y vida adulta.

A través de nuestro sitio web galardonado, nuestros videos y nuestra creciente comunidad en línea, Edutopia está apoyando y promoviendo la reforma educativa centrandó la atención en soluciones del mundo real y ofreciendo estrategias, herramientas y recursos probados que están cambiando exitosamente la forma de aprender de nuestros alumnos.

Para buscar y compartir soluciones, visita Edutopia.org.

APOYEMOS A EDUTOPIA LO QUE FUNCIONA EN EDUCACIÓN

Haz una donación a Edutopia y súmate a otras personas que están interesadas en cambiar la educación. Tu ayuda nos servirá para continuar haciendo lo siguiente:

- +
Identificar los atributos clave de entornos de aprendizaje exitosos.
- +
Conectar a aquellos que tienen dificultades con quienes tienen soluciones.
- +
Mejorar las herramientas y los recursos de la web para que los educadores colaboren y compartan conocimientos entre ellos.
- +
Destacar a distritos y escuelas que tengan soluciones de gran impacto, que puedan replicarse.

Por favor, súmate a nosotros y marquemos juntos el comienzo de un nuevo mundo de aprendizaje. Para hacer una donación deducible de impuestos, dirígete a edutopia.org/support.

visítanos en edutopia.org