

APRENDER CON EL CEREBRO EN MENTE



V. Creatividad

Estimados/as docentes,

Tenemos el agrado de presentarles “Aprender con el cerebro en mente”, una serie de materiales informativos dirigidos a docentes de todos los niveles educativos, que los invita a establecer puentes entre las neurociencias y su práctica educativa.

Esta serie es el resultado del trabajo conjunto entre el Ministerio de Educación de la Nación y el Instituto de Neurociencias y Educación (INE) de la Fundación INECO, en el marco del Laboratorio de Neurociencia y Educación cuya finalidad es promover una mayor articulación entre estas disciplinas, en línea con el Plan Estratégico Nacional “Argentina Enseña y Aprende” 2016-2021.

A lo largo de siete entregas, los volúmenes serán un aporte que a través de la Red Federal para la Mejora de los Aprendizajes llegarán a las áreas, modalidades y equipos de educadores.

Esperamos que estos documentos sean insumo de trabajo para el desarrollo profesional docente y material de consulta para todos los interesados.

Muchas gracias por su difusión que permitirá abrir puertas a nuevas miradas en la comprensión de nuestros estudiantes y su aprendizaje.



Mercedes Miguel

*Secretaria de Innovación y Calidad Educativa
Ministerio de Educación de la Nación*



Florencia Salvarezza

*Directora, Instituto de Neurociencias y Educación (INE)
Fundación INECO*

Creatividad

El mundo está cambiando a una velocidad sin precedentes. Por ejemplo, el acceso a la información que permite internet era impensable 30 años atrás. Las nuevas tecnologías han transformado la economía, la forma de estudiar, de pensar, de trabajar, de jugar, de relacionarnos con los demás, y un largo etcétera. Dados los cambios vertiginosos que estamos viviendo en el presente, no es posible predecir cuáles van a ser los trabajos ni los desafíos a los que se van a enfrentar los niños y jóvenes de hoy en el futuro. Sin embargo, hay algo de lo que podemos estar seguros: van a requerir la capacidad de ser flexibles, de adaptarse a los cambios, y de ser creativos e innovadores.

La creatividad es una de las formas más elaboradas y sofisticadas de la inteligencia humana. No podemos predecir el futuro, pero podemos imaginarlo y darle forma. Vivimos en un mundo que está creado por ideas y que, también a través de las ideas, puede ser anticipado y re-creado.

Establecer como meta educativa el desarrollo de la competencia creativa en los estudiantes es una forma de prepararlos para un mundo incierto y cambiante.



Las teorías psicológicas actuales conciben a la creatividad como una competencia emergente de múltiples procesos cognitivos que todos los niños traen consigo y que desarrollan en un entorno social. Desde esta perspectiva, la creatividad no es un rasgo fijo sino un recurso que puede ser estimulado y fomentado por el medio-ambiente.

Las neurociencias amplían nuestra comprensión sobre cómo se desarrollan y cómo funcionan los procesos cognitivos, emocionales y cerebrales que forman la base de la creatividad. Estos conocimientos pueden ayudar a diseñar ambientes de aprendizaje que los potencien y, por lo tanto, favorezcan la creatividad.



El concepto de creatividad

El término creatividad se usa como sinónimo de muchos otros procesos, como originalidad, imaginación, pensamiento divergente, etc. Ahora bien, aunque la creatividad involucra todos esos procesos, supone un paso más allá: **la característica definitoria de la creatividad es la generación de ideas que son al mismo tiempo originales y útiles**, es decir, que tienen valor. Las ideas creativas deben representar algo nuevo y ser apropiadas y relevantes para la resolución de un problema determinado.

La imaginación es la fuente de la creatividad. Sin embargo, mientras que la imaginación puede ser un proceso interno y abstracto, sin consecuencias en el mundo, la creatividad implica **hacer algo** deliberadamente. La creatividad es “poner la imaginación a trabajar”.

El pensamiento creativo

La generación de ideas originales y útiles involucra dos modos de pensar: divergente y convergente. El pensamiento divergente se refiere a la habilidad de generar gran cantidad de ideas variadas, realizar asociaciones inusuales entre conceptos y alternar entre distintas perspectivas. En este modo de pensar, la atención se aleja de las respuestas convencionales, y los esfuerzos se orientan hacia la búsqueda de ideas nuevas u originales. El pensamiento convergente implica aplicar la lógica convencional a esa información para seleccionar la idea más apropiada en función de la tarea que se esté realizando.



MITOS

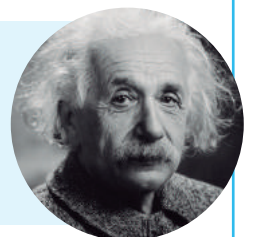
EVIDENCIAS

“La creatividad es un don que sólo algunas personas poseen”

Las investigaciones sugieren que la creatividad no es un evento misterioso o místico, ni un talento raro que tienen algunos. Todos los niños cuentan con un potencial creativo que se observa en su tendencia natural y espontánea a la curiosidad, al juego simbólico y al dibujo, y en la originalidad de sus preguntas, observaciones sobre el mundo y formas de resolver problemas, entre otras cosas. El desafío está en saber encontrar el talento de cada uno y potenciarlo.

“Todos somos genios. Pero si juzgas a un pez por su habilidad de trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es inútil”

Albert Einstein



“Se nace o no se nace creativo; la creatividad no es algo que se pueda enseñar”

La creatividad es una capacidad ilimitada que todos tenemos y que podemos desplegar en las condiciones adecuadas. A ser creativo se enseña y se aprende.

“La creatividad se aprende igual que se aprende a leer”

Ken Robinson



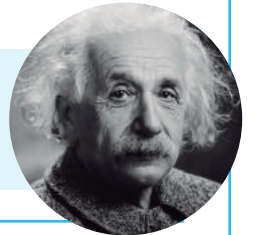
“Sólo las personas más inteligentes pueden ser creativas”

La inteligencia se define como la habilidad cognitiva general. Tanto la inteligencia como la adquisición de conocimientos y habilidades específicas, y la dedicación y persistencia en el trabajo, son elementos necesarios para el proceso creativo.

Algunos investigadores han reportado que la creatividad se asocia con la inteligencia (medida a través del coeficiente intelectual; CI) hasta un cierto punto, luego del cual tienden a variar de manera independiente. Otros trabajos no encuentran relación entre la creatividad y el CI. Todos podemos ser creativos, por lo que una cultura de la creatividad debe involucrar a todos, no a unos pocos, y debe ser parte del proceso educativo.

“La creatividad es la inteligencia divirtiéndose”

Albert Einstein

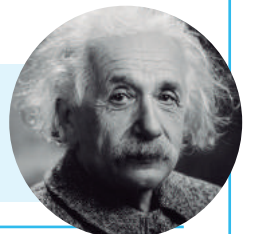


“Las personas talentosas no necesitan practicar sus habilidades”

La creatividad no es sólo “dejar fluir”, sino también sostener en el tiempo. Tanto en las artes como en las ciencias, la expresión creativa requiere de un alto nivel de habilidad, conocimiento y/o técnica, que se desarrolla con el trabajo sostenido, de modo continuo, a través del tiempo. El trabajo creativo suele ser el resultado de laboriosos ensayos y errores. No es posible experimentar repentinamente la solución a un problema (“iluminarse” o “tener un insight”) sin contar con conocimientos específicos sobre el tema en cuestión.

“El genio se hace con un 1% de talento y un 99% de trabajo”

Albert Einstein



“Los grandes creativos desarrollan sus ideas en solitario, sin ayuda de los demás”

La representación popular del “genio solitario” no se corresponde con la realidad en la mayoría de los casos. Las grandes ideas pueden provenir de una mente individual, pero no emergen en un vacío cultural. La creatividad individual se estimula con el trabajo, las ideas y los logros de otras personas. Aun cuando se trabaje solo, hay una dimensión cultural del trabajo creativo que tiene profunda influencia en el mismo. Por otra parte, hay fuertes evidencias de que la colaboración y el trabajo en equipo pueden llevar a manifestaciones creativas imposibles de lograr por una persona sola. Sabemos que el trabajo en equipo fomenta también la creatividad individual.

“Un sueño que sueñas solo es sólo un sueño. Un sueño que sueñas con alguien es una realidad”

John Lennon

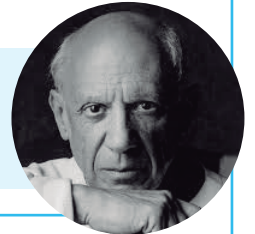


“La creatividad ocurre en estados de atención desfocalizada”

La atención desfocalizada se refiere a la habilidad de considerar numerosos elementos de manera simultánea, a diferencia de centrar la atención en unos pocos. Ser creativo no involucra solamente, ni en todos los casos, este modo de procesar la información. La creatividad es más que la espontaneidad, el juego y la diversión con las ideas. Ese puede ser un componente, pero la creatividad emerge sobre todo del trabajo en estados de alta focalización atencional en ideas o proyectos, que son evaluados y refinados por el pensamiento crítico.

“La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando”

Pablo Picasso

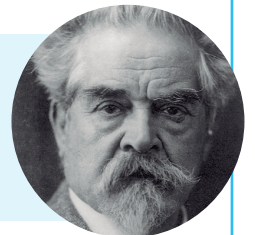


“Creatividad es sinónimo de pensamiento divergente”

El pensamiento divergente, definido como la generación de múltiples ideas diversas acerca de un tema o tópico, constituye un aspecto importante, pero no suficiente, de la creatividad. Igual de importante es la evaluación crítica de la utilidad y del valor de las ideas en la resolución de un problema concreto.

“Lo importante no es tener muchas ideas, sino la idea oportuna en cada caso”

Juan Zorrilla de San Martín



Muchas veces, la producción de ideas originales y útiles deviene simplemente de combinar dos o más conceptos ya existentes para crear una idea nueva, sintetizadora, haciendo foco en las similitudes de las cosas que, a simple vista, parecían completamente diferentes.

“La creatividad simplemente consiste en conectar cosas”

Steve Jobs

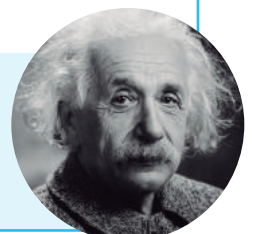


“La creatividad se relaciona con la enfermedad mental y con los estados alterados de consciencia”

No es cierto que aquellos que sufren una enfermedad mental, como esquizofrenia o depresión, son grandes creativos. En todo caso, la creatividad no es consecuencia de la enfermedad mental. De hecho, la enfermedad mental se caracteriza por presentar rigidez y hábitos poco flexibles, que producen malestar y son difíciles de modificar. Asimismo, las drogas o el alcohol que inducen estados alterados de consciencia (que a veces se asocian a la creatividad), a largo plazo tienen efectos muy dañinos sobre el cerebro, impactando negativamente en todas las funciones cognitivas.

“La locura es repetir el mismo acto una y otra vez esperando diferentes resultados”

Albert Einstein



“La creatividad se localiza en el hemisferio derecho del cerebro”

No existe evidencia para esta creencia. Las neurociencias han revelado que múltiples regiones, tanto del hemisferio derecho como del izquierdo, se activan de manera equivalente y con mínimas variaciones cuando las personas realizan tareas creativas.



“Las personas creativas usan más su cerebro”

No todas las personas usamos el cerebro de manera idéntica, pero todas las personas usamos todo nuestro cerebro, de lo contrario, estaríamos frente a una grave disfunción cerebral. La creatividad requiere de la actividad de múltiples regiones cerebrales distribuidas e interconectadas.



Procesos relacionados con la creatividad

A continuación, se describen los procesos y las habilidades del desarrollo infantil que forman la base de la creatividad natural, y los ambientes, oportunidades y tipos de interacción que pueden potenciarlos.

a) **Imaginación, originalidad y juego**

La imaginación es una capacidad exclusivamente humana que consiste en traer a la mente cosas que no están presentes ante los sentidos, y cuya consecuencia es un poder ilimitado para crear.

La imaginación y la originalidad se expresan en la infancia principalmente a través del juego. Alrededor de los dos años de edad, comienza a emerger naturalmente el juego simbólico, que se hace evidente hacia los tres - cuatro años. En esta etapa evolutiva, los niños empiezan a pensar de manera simbólica. Disfrutan de explorar materiales y usos nuevos de las mismas cosas de siempre. Inventan amigos imaginarios, historias y mundos fantásticos de manera sumamente rica.

El juego simbólico muestra muchas dimensiones del pensamiento creativo, como la imaginación, la improvisación, la curiosidad, la búsqueda y solución de problemas, y la combinación de elementos de la experiencia en nuevos escenarios, por nombrar sólo algunas. Así, el juego infantil puede conceptualizarse como una “práctica” con el pensamiento divergente y la flexibilidad.

Las investigaciones sugieren que la imaginación y el pensamiento original en niños se relaciona con el pensamiento creativo y con la innovación y la invención a lo largo de la vida. Por ejemplo, hay trabajos que reportan que **la calidad de la imaginación y la fantasía en el juego simbólico temprano podría predecir el pensamiento divergente medido unos cuantos años después**. También se ha mostrado que una excesiva dirección del juego por parte de los adultos puede limitar la tendencia natural de los niños a la exploración y descubrimiento de lo nuevo.

Los datos de estas investigaciones tienen interesantes implicaciones prácticas. Por un lado, destacan la importancia de proveer entornos de juego que alienten la imaginación y originalidad de los niños. Por otro lado, advierten sobre la necesidad de balancear la instrucción directa por parte de los adultos y la exploración libre en el contexto del juego.



b) Flexibilidad cognitiva

La flexibilidad cognitiva constituye una de las características centrales de la inteligencia humana. Se define como la capacidad para alternar entre diferentes perspectivas, ideas o estrategias con el fin de ajustarse a las circunstancias. Esta habilidad requiere también del control inhibitorio, definido como la capacidad de suprimir o inhibir respuestas dominantes o automáticas ante nuevos desafíos. Ambos procesos son clave para regular la propia conducta y para adaptarse satisfactoriamente a situaciones nuevas o inesperadas (Para más información, consulte el volumen 2 de esta serie: “Aprendizaje autorregulado”).

La flexibilidad cognitiva se puede desarrollar y practicar a través de la participación activa en experiencias nuevas que desafíen a reconsiderar esquemas mentales de pensamiento para acomodar nueva información y hacer nuevas asociaciones entre conceptos. Es esencial enseñar a los niños y jóvenes a pensar los mismos hechos desde diferentes perspectivas, ayudándolos a comprender cómo ver las cosas desde un único punto de vista puede limitar la creatividad.

La flexibilidad cognitiva se relaciona también con otros aspectos fundamentales para la salud mental a lo largo de la vida, como la regulación emocional y la capacidad de empatizar con otras personas que piensan diferente.



La realidad depende, muchas veces, de la perspectiva del que la mira. Como se ejemplifica en la imagen, ver un círculo o un cuadrado depende de la ubicación del que observa.

Cuidar el potencial creativo en la pre-adolescencia

Se ha descrito que, hacia los 9 - 10 años, los niños tienden a mostrar un decremento en el pensamiento original, en comparación con niños más pequeños y más grandes. Este cambio suele expresarse también en el comportamiento, como una tendencia hacia actuar de manera menos espontánea. Se ha sugerido que estos cambios estarían relacionados con las presiones sociales por “encajar” en el grupo de pares, que son prominentes en estas edades. Dichas presiones llevarían a los niños a inhibir pensamientos y conductas que los hacen sentir diferentes, inclinándolos a adaptarse a formas más convencionales o aceptadas por todos. Por supuesto, hay importantes diferencias individuales en el grado en el que este fenómeno puede manifestarse, pero se recomienda prestar especial atención a proteger el potencial creativo de los niños durante este período del desarrollo.

C) Toma de decisiones y solución de problemas

La creatividad comprende la toma de decisiones apropiadas en el contexto de problemas concretos. En términos generales, la solución de problemas implica los siguientes procesos:

- 1 ----> Descubrimiento y delimitación del problema: No siempre los problemas se presentan claramente delimitados. Es también parte del proceso creativo identificar, construir, formular o definir el problema o cuestión a resolver.
- 2 ----> Pensamiento divergente: En este contexto, el pensamiento divergente se define como la generación de la mayor cantidad de soluciones posibles para el problema. Este paso requiere traer de la memoria o buscar toda información potencialmente relevante para resolver el problema.
- 3 ----> Evaluación y refinamiento de las ideas para tomar un curso de acción: De todas las potenciales soluciones, se trata de elegir la más adecuada, esto es, la que sea más útil, más relevante y/o más valiosa en el entorno en que se presenta el problema, para llevarla a cabo. Este paso requiere del pensamiento crítico, y pone en evidencia que la creatividad se basa tanto en el pensamiento divergente como en el pensamiento convergente. De hecho, la calidad del trabajo creativo depende de ambos modos de pensar.
- 4 ----> Implementación de la solución: La solución de problemas creativa requiere de continua revisión y valoración del resultado del curso de acción implementado.

Las investigaciones muestran que la toma de decisiones en los niños, adolescentes (e incluso adultos) puede ser entrenada mediante instrucciones explícitas de “ser creativo” en la solución de problemas. Es decir, **las personas podemos ejercer el pensamiento original de manera deliberada.** Estos datos señalan a una importante implicación práctica, en tanto una simple consigna podría hacer la diferencia.

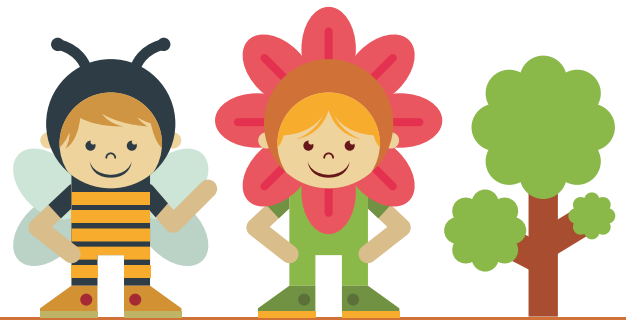


d) Comunicación

Ejercer la creatividad requiere la comunicación de la propia perspectiva, es decir, ser capaz de expresar los propios sentimientos, ideas y deseos a través del lenguaje. Pero también es posible expresarse a través del juego, la música, el teatro, las artes plásticas y/o el movimiento físico.

Es importante enseñar y potenciar múltiples y diversas formas de comunicación de las ideas, más allá de las estrategias lingüísticas lineales (como el dominio de la sintaxis y gramática).

Por ejemplo, el razonamiento analógico y el trabajo con metáforas pueden ayudar a redefinir problemas y estimular la expresión a través de conceptos abstractos. Adicionalmente, las analogías y metáforas tienen la ventaja de permitir llegar a una audiencia mayor, al crear puentes entre la idea nueva u original y conceptos familiares.



e) Auto-eficacia

Para que la creatividad se exprese, en cualquiera de sus formas, es fundamental aquello que las personas pensamos sobre nuestra propia habilidad imaginativa y competencia para crear algo nuevo y útil. Estas auto-evaluaciones se refieren a la auto-eficacia, definida como la creencia en nuestras propias habilidades para lograr una meta en una situación determinada.

La auto-eficacia es necesaria para experimentar confianza en las propias ideas, ser capaz de compartirlas con los demás, hacer preguntas e intentar cosas nuevas. Para los estudiantes, estas conductas involucran incertidumbre y miedo a equivocarse, por lo que es esencial establecer un clima de apoyo donde las situaciones nuevas se interpreten como desafíos y no como amenazas, y donde se sientan seguros para expresarse libremente.

La auto-eficacia también es esencial para mantenerse y persistir en la tarea creativa, teniendo en cuenta que la creación de algo nuevo usualmente requiere muchísimo trabajo (y muchísimos cambios) antes de llegar al mejor resultado. La auto-eficacia positiva permite a los estudiantes estar preparados y tolerar la frustración cuando las ideas no funcionan.

Otros beneficios de la auto-eficacia en el contexto escolar se relacionan con la motivación, la visión a futuro, la perseverancia y la resiliencia ante los obstáculos.

Las creencias de auto-eficacia están estrechamente relacionadas con el feedback positivo de los docentes, elemento crucial en la escuela y, sobre todo, en el desarrollo de ambientes creativos. Más específicamente, se ha mostrado que el refuerzo verbal o halago es más efectivo

cuando se dirige al esfuerzo y a los procesos (ej. “Debes haber trabajado muy duro para lograr este excelente trabajo”) que cuando se dirige a atributos personales del niño o joven (ej. “Tu excelente trabajo demuestra que sos muy inteligente”). La explicación radica en que, cuando los halagos apuntan a la personalidad del niño o joven, pueden disminuir su motivación ante nuevos desafíos que impliquen el riesgo de poner en cuestión el auto-concepto. En cambio, los refuerzos orientados a procesos construyen confianza en uno mismo y persistencia para enfrentar nuevos desafíos.

f) Motivación

Existe una importante diferencia entre motivación intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca es aquella que está dirigida por intereses propios, como la autonomía, la pertenencia, la curiosidad, el amor, el aprendizaje y el significado. **Las conductas motivadas intrínsecamente generan placer inherente en el acto de hacerlas, sin necesidad de promesas o de premios externos. El reforzador es en sí mismo la satisfacción interna que generan.**

La motivación intrínseca es clave para la creatividad. También se relaciona con mayor persistencia ante las dificultades y, muy importante, enseña que el esfuerzo conduce al logro. Probablemente por todos estos motivos, la motivación intrínseca se asocia con mejores resultados académicos, desde los primeros grados hasta la universidad.

Cuando los adultos significativos, los padres y docentes, apoyan la autonomía y la auto-eficacia, y sostienen un alto nivel de compromiso interpersonal con los estudiantes, ellos son más propensos a mantener altos niveles de motivación intrínseca para aprender y crear. Un nivel de independencia óptima permite a los niños desarrollar la autonomía necesaria para pensar y transmitir ideas originales.

La motivación extrínseca viene desde afuera. Está dirigida, por ejemplo, por premios, incentivos u otras recompensas. Este tipo de motivación también es importante para la creatividad. Muchas veces, los niños requieren de motivación extrínseca para dar el primer paso e intentar algo nuevo, o para aprender habilidades y descubrir nuevos intereses, y luego experimentan una motivación intrínseca que los estimula a persistir en la actividad. Asimismo, los reforzadores externos que se dan por trabajos de alta calidad -en términos de los talentos y habilidades del niño- pueden facilitar la creatividad. En estos casos, el niño debe saber exactamente qué es lo que se espera de él para obtener la recompensa.

En conclusión, es importante que los docentes conozcan ambos tipos de motivaciones y sean conscientes de los mensajes que transmiten a sus estudiantes en diferentes circunstancias y actividades.



Los seres humanos somos seres sociales; crecemos y nos desarrollamos en sociedad. Nacemos con una tendencia innata a interesarnos y aprender de y con los demás, a través de la imitación, la atención conjunta y el modelado, entre otros procesos. Desde la infancia, los procesos de aprendizaje son potenciados y enriquecidos en y por la interacción con otras personas.

Es cierto que la creatividad no es necesariamente un proceso social. Sin embargo, los procesos creativos que usan las personas individuales son análogos a los que usan los grupos: generar ideas nuevas y conectar ideas preexistentes de maneras novedosas. Por lo tanto, **el trabajo en equipo bien conducido en un ambiente seguro no puede sino potenciar la creatividad al ampliar posibilidades.**

La característica central del trabajo en equipo es orientar los esfuerzos individuales hacia una meta en común. Esto permite el intercambio de ideas para encontrar nuevas soluciones a los problemas. Además, el trabajo en grupo es esencial para desarrollar la empatía y la capacidad de comprender las creencias, pensamientos e intenciones de los demás, procesos que favorecen la expansión del propio pensamiento con nuevos puntos de vista. En coherencia, las investigaciones muestran que la colaboración puede llevar a creaciones colectivas que no podrían ser logradas por personas individuales.

Colaboración es más que interacción social. Colaborar requiere la puesta en práctica de habilidades sociales que se aprenden a lo largo del desarrollo, pero que no siempre se enseñan de manera explícita en el contexto escolar. La enseñanza de habilidades sociales y el trabajo colaborativo es importante y tiene beneficios para la vida de los niños y jóvenes que van más allá de la creatividad. (Véase el volumen 7 de esta serie: “Cognición social y habilidades sociales”).



La creatividad en la escuela

“Los docentes que buscan nuevas y diferentes formas de enseñar, que estimulan la creatividad en el aula, que valoran la creatividad en su propio trabajo y en el de sus estudiantes, están enseñando creativamente”

J. Smith & L. Smith



En el contexto escolar, la creatividad, muchas veces, suele quedar confinada a actividades especiales, como las artes, el teatro o la música. Por supuesto que tales actividades pueden ser creativas, y también son fundamentales en la enseñanza de procesos y habilidades, como la imaginación y la auto-expresión, entre muchos otros. Pero la creatividad no se limita a algunas disciplinas. **La creatividad es posible en cualquier ámbito donde usamos la inteligencia, y debe ser promovida a través de todas las disciplinas, materias, objetivos y proyectos.** Todas las asignaturas pueden ser creativas, incluyendo la matemática y la física, porque todo lo que hacemos los humanos puede ser creativo. Además, la creatividad no implica necesariamente inventar un producto tangible o realizar una obra de arte, sino que puede tomar distintas formas, por ejemplo, a través de la invención de nuevos modos de usar o de pensar algo existente.

El talento es diverso, por lo que comprometerse con la tarea de identificar y nutrir el potencial creativo de todos los estudiantes implica reconocer y valorar sus intereses, brindándoles los espacios necesarios para desplegarlos. Además, cuando los estudiantes encuentran algo que les interesa y en lo que se sienten buenos, se desempeñan mejor en todos los dominios educativos en general.

Por otra parte, es frecuente que se asocie a la creatividad con la recreación, la diversión y la desorganización, motivo por el que a veces preocupa su inserción en el contexto educativo. Sin embargo, es importante recordar que, si bien la imaginación y el juego desestructurado son fundamentales, la creatividad involucra asimismo gran dominio del conocimiento factual, perseverancia y trabajo de control mental. Por lo tanto, la organización y la disciplina del aula no limitan la creatividad, sino que tienen un rol necesario en su expresión. Promover el pensamiento creativo en el aprendizaje del contenido académico -por ejemplo, estimulando que los estudiantes piensen nuevos ejemplos y aplicaciones- puede incluso motivarlos y profundizar su comprensión, conduciendo a mejores resultados. En otras palabras, **promover la creatividad puede contribuir a que los estudiantes aprendan mejor y disfruten más en la escuela.**

Asimismo, **el enfoque de escuelas creativas va en línea con la implementación de métodos flexibles de enseñanza.** La combinación de clases magistrales junto con la enseñanza basada en proyectos, métodos basados en la interrogación, la exploración, el auto-descubrimiento y/o el trabajo en grupo, es importante para el aprendizaje creativo. Por otro lado, la creatividad se puede potenciar a través de la incorporación de las nuevas tecnologías en el aula, al ampliar las posibilidades de pensar y de trabajar los contenidos académicos.

Otras consideraciones en relación con la creatividad en la escuela remiten a la organización del tiempo y el espacio. Las clases suelen dictarse en módulos de 50 minutos, semana tras semana, en el mismo horario, independientemente de los requerimientos de la actividad en cuestión. Sin embargo, el contenido a aprender puede requerir distintos patrones de tiempo y espacio. Por ejemplo, puede ser más eficiente practicar un idioma en períodos breves, pero con alta frecuencia y en múltiples contextos. En cambio, un trabajo en grupo sobre un proyecto de ciencias puede requerir largas jornadas de trabajo, aunque espaciadas. Idealmente, la agenda debiese ser flexible a estas necesidades, además de tener en cuenta los niveles de alerta de los estudiantes en los distintos horarios de la jornada escolar (Véase el volumen 1 de esta serie: “Introducción”).

En relación con el espacio; el entorno físico, el equipamiento y el mobiliario de la escuela también podrían tomar configuraciones flexibles de acuerdo a las necesidades del contenido a aprender, para potenciar la creatividad. Por ejemplo, para el trabajo en grupo es mejor ubicar las mesas y sillas en círculo.

Para concluir, los aprendizajes tienen lugar en la relación entre los docentes y los estudiantes. Por lo tanto, si bien la transformación educativa requiere de la implementación de políticas públicas a gran escala, también puede y debe tener lugar en la transformación de las escuelas -y de las aulas- individuales, a través de la puesta en práctica de propuestas creativas de enseñanza, implementadas día a día por parte de los docentes. **Pequeños y cotidianos cambios contribuyen a transformaciones de mayor escala.**

Inspira creatividad: Estrategias para docentes



Promover la imaginación activa

- > Destinar amplios espacios para el juego simbólico desestructurado.
- > Plantear actividades académicas a través del juego, como, por ejemplo, en clase de ciencias sociales, representar un acontecimiento histórico mediante una obra de teatro.
- > Trabajar a partir de preguntas para las cuales no existe una única respuesta correcta, como: “¿Qué harías vos en esta situación?”



Promover la curiosidad y dar lugar al desarrollo de múltiples intereses

- > Ofrecer numerosas alternativas y oportunidades para que los niños y jóvenes descubran qué les gusta y puedan desarrollar sus talentos y habilidades.
- > Enseñar a identificar las cosas que les gustan y que no les gustan, y a nombrar las emociones y sentimientos que experimentan.
- > Reforzar las manifestaciones de curiosidad.
- > Valorar lo que al niño le interesa.



Ayudar a convertirse en un experto

- > Motivar a los estudiantes a adquirir un sólido conocimiento y práctica extensa en uno o más campos de su interés.
- > Brindarles estrategias como, por ejemplo, dónde buscar información, cómo organizarla, a quién consultar, etc.



Desarrollar el pensamiento divergente

- > Estimular a los estudiantes a generar la mayor cantidad de ideas, libres de críticas o juicios valorativos inmediatos.
- > Estimular a buscar conexiones o asociaciones entre ideas que no sean obvias.
- > Promover el juego con las ideas y conjeturas sobre posibilidades.



Desarrollar el pensamiento convergente

- > Estimular a los estudiantes a buscar conexiones lógicas o similitudes entre ideas.
- > Practicar el razonamiento lógico-deductivo.
- > Ayudar a usar la síntesis para generar ideas creativas, por ejemplo, ofreciendo oportunidades para practicar la construcción sobre ideas previas.
- > Enseñar cómo evaluar críticamente las ideas.



Estimular la flexibilidad cognitiva

- > Proveer a los niños y jóvenes una amplia variedad de experiencias nuevas y fomentar la participación activa en las mismas.
- > Estimular la toma de perspectiva y la consideración de los puntos de vista ajenos, por ejemplo, a través de preguntar razones y reflexionar.
- > Ayudar a los niños y jóvenes a comprender sus propios hábitos de pensamiento, a través de pedirles que expliquen los procesos mediante los cuales llegaron a una solución o crearon algo nuevo.
- > Proponer cambios en las rutinas, en el contexto de un entorno seguro y confortable, de modo que no afecten la sensación de pertenencia o seguridad.
- > Permitir los errores y enseñar a tolerar la frustración ante los cambios.



Enseñar a delimitar o construir y solucionar problemas

- > Diseñar propuestas de trabajo sobre problemas pobremente definidos, para delimitarlos junto con los estudiantes.
- > Guiar en la identificación o descubrimiento de problemas relevantes, relacionados con los intereses de los estudiantes y con el mundo real.
- > Analizar el problema desde múltiples puntos de vista, considerando diferentes causas, razones y explicaciones, evitando precipitarse en la delimitación o resolución.
- > Ayudar a formular adecuadamente las preguntas.
- > Instruir explícitamente a pensar tantas soluciones alternativas como sea posible, sin juzgar (técnica de “lluvia de ideas” o Brainstorming).
- > Estimular discusiones sobre por qué deberían tomarse o no determinadas decisiones, haciendo listas de ventajas y desventajas de cada posible solución.
- > Presentar obstáculos o dilemas donde se evidencie que, muchas veces, no hay una única manera correcta de hacer las cosas.
- > Enseñar a valorar críticamente las propias decisiones y el trabajo realizado, y ofrecer feedback constante.



Apoyar la comunicación y auto-expresión

- > Crear un clima de seguridad para que los niños y jóvenes se sientan cómodos para expresarse.
- > Tomar las preguntas, cuestionamientos y sugerencias de los estudiantes seriamente.
- > Apoyar las propuestas de ideas y el diálogo auténtico y respetuoso sobre las mismas.
- > Estimular la expresión de emociones y sentimientos a través del juego, del lenguaje y otros medios.
- > Desarrollar habilidades de comunicación verbal y no-verbal para transmitir las propias ideas y parafrasear lo que otros comunican.
- > Practicar una amplia variedad de formas de comunicar significados, a través del dibujo, la danza, la fotografía, etc.
- > Estimular conversaciones sobre temas del mundo real, y proveer oportunidades para practicar la modificación del estilo y del medio comunicacional para llegar a diferentes audiencias.
- > Estimular el razonamiento con analogías y metáforas.
- > Dar oportunidades significativas de mostrar el trabajo creativo.



Favorecer la auto-eficacia y la motivación

- > Reconocer explícitamente el potencial creativo de cada niño o joven.
- > Transmitir conocimientos sobre los procesos relacionados con la creatividad y la necesidad de tiempo y esfuerzo.
- > Diseñar actividades que impliquen un nivel de desafío óptimo en relación con las habilidades del estudiante, evitando expectativas no-realistas o excesivas.
- > Descomponer la actividad en pequeños pasos y establecer metas claras para cada uno.
- > Estimular la independencia en la toma de decisiones y solución de problemas.

- > Brindar feedback positivo orientado a los procesos y al esfuerzo, y no a la personalidad del niño o joven.
- > Demostrar y modelar que la paciencia puede llevar a obtener mayores refuerzos que las gratificaciones instantáneas.
- > Ayudar a tolerar los errores y a afrontar la frustración.
- > Identificar y reforzar cuándo los niños y jóvenes hacen cosas por la satisfacción misma de hacerlas, guiados por la motivación intrínseca.
- > Debatir con los estudiantes de manera explícita los motivadores intrínsecos y extrínsecos, de modo que sean conscientes de ellos.
- > Reforzar pequeños actos de creatividad en la vida cotidiana.



Promover el trabajo colaborativo

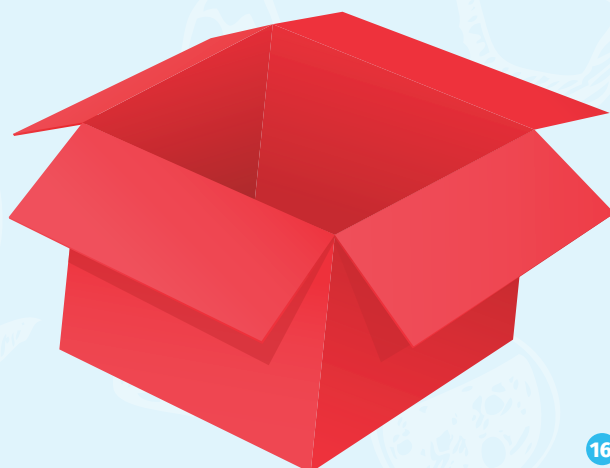
- > Estimular a los niños y jóvenes a compartir sus ideas con otros.
- > Proveer actividades que ayuden a construir ideas sobre el trabajo de otros para co-crear algo nuevo.
- > Fomentar el trabajo basado en proyectos, evitando la división de tareas, en favor de la co-creación.
- > Guiar a los estudiantes a tener en cuenta todas las opiniones de todos los miembros del grupo, y reconocer los múltiples talentos de cada miembro.
- > Guiar en la resolución de conflictos de manera saludable y respetuosa.
- > Estimular la empatía y la consideración de los puntos de vista ajenos mediante la toma de contacto con miembros de la comunidad y el involucramiento en nuevas experiencias.
- > Ayudar a identificar cuándo una meta fue lograda gracias a los esfuerzos colectivos versus el trabajo individual.



Enseñar estrategias para “desbloquear” la creatividad

- > Guiar a los niños y jóvenes para que aprendan a identificar posibles obstáculos en el proceso creativo, por ejemplo: “¿Me está costando romper con un esquema viejo de pensamiento?”; “¿Debería intentar otro modo de trabajo o de expresión?”; “¿Me estoy tomando el tiempo necesario para reflexionar?”; “¿Me da temor equivocarme o la opinión de los demás?”; “¿Hay algo del ambiente o de la actividad que pueda re-organizar para potenciar mi creatividad?”
- > Enseñar a tolerar la incertidumbre y cierta indecisión frente a los problemas complejos.
- > Transmitir y recordar que estar constantemente ocupado no favorece la creatividad; la creatividad se beneficia también del descanso, de la relajación y de la actividad física.

**Pensar fuera
de la caja**



Creatividad y cerebro

La creatividad es resultado de múltiples procesos cerebrales que interactúan de maneras diversas, por lo que no es correcto abordarla como una entidad monolítica. De manera lógica, la creatividad no se localiza en una única región del cerebro.

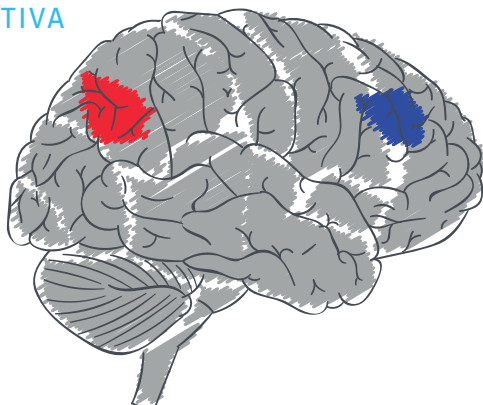
Las neurociencias, a través de técnicas de neuroimágenes, nos permiten detectar la actividad cerebral asociada a ciertos procesos cognitivos relacionados con la creatividad, como el pensamiento divergente o el momento en que “descubrimos” la solución a un problema (insight). Otra aproximación consiste en investigar qué pasa en el cerebro cuando las personas realizan tareas creativas que involucran varios procesos, como la improvisación musical, la generación de historias o la creación artística.

Si bien el estudio neurocientífico de la creatividad es relativamente nuevo, es posible establecer algunas conclusiones preliminares con respecto a la relación entre la creatividad y el cerebro. En primer lugar, la evidencia no apoya la creencia popular de que el hemisferio derecho tiene un rol dominante en la creatividad. Tampoco hay datos consistentes que permitan afirmar que la creatividad emerge de una reducción de la activación cortical, como muchas veces se sostiene para explicar los insights creativos que en ocasiones ocurren en estados de atención desfocalizada, relajación o sueño. En segundo lugar, la creatividad parece estar relacionada con el inter-juego de redes cerebrales ampliamente distribuidas a través de todo el cerebro.

La evidencia con respecto a regiones cerebrales específicas vinculadas con la creatividad es aún escasa, por lo que es difícil establecer conclusiones sólidas. Una línea de investigación sostiene que tal vez haya distintos tipos de creatividad. Por un lado, la creatividad que es resultado de estrategias deliberadas y metodológicas de solución de problemas necesitaría del reclutamiento de las funciones de control cognitivo, como la atención ejecutiva y la memoria de trabajo, dependientes de una red ejecutiva que involucra la corteza prefrontal (más específicamente, el área dorsolateral). En cambio, otro tipo de creatividad más espontánea se beneficiaría de la inhibición de las funciones de control cognitivo, y del involucramiento de una “red de activación por defecto”, la cual se activa en ausencia de demandas externas, cuando las personas estamos en situación de reposo, sin pensar en nada en particular.

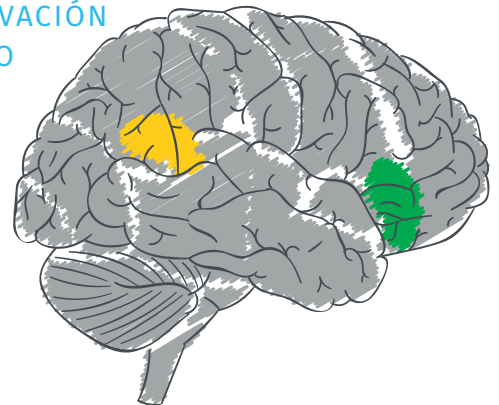
En conclusión, posiblemente, distintas redes cerebrales interactúan de manera compleja en los distintos procesos creativos, y el patrón cerebral resultante sea diferente en los procesos de generación de ideas nuevas y en la evaluación crítica de dichas ideas.

RED EJECUTIVA CENTRAL



- CORTEZA PREFRONTAL DORSOLATERAL
- LÓBULO PARIETAL POSTERIOR

RED DE ACTIVACIÓN POR DEFECTO



- CORTEZA PREFRONTAL MEDIAL
- CINGULADO POSTERIOR

Ideas clave

- #1** La capacidad de adaptarse flexiblemente a un mundo constantemente cambiante es fundamental.
- #2** La creatividad se define como la generación de ideas originales y útiles. Requiere del pensamiento divergente y convergente.
- #3** La creatividad se basa en el desarrollo y funcionamiento de los procesos cognitivos que todos los niños traen consigo.
- #4** La realización de tareas creativas se relaciona con la actividad de múltiples regiones cerebrales interconectadas.
- #5** Todos los niños cuentan con un potencial creativo que ha de ser descubierto, protegido y estimulado desde la enseñanza.

Referencias (seleccionadas)

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.

Dietrich, A., & Kanso, R. (2010). A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight. *Psychological bulletin*, 136(5), 822-844.

Ellamil, M., Dobson, C., Beeman, M., & Christoff, K. (2012). Evaluative and generative modes of thought during the creative process. *Neuroimage*, 59(2), 1783-1794.

Hadani, H. & Jaeger, G. (2015). *Inspiring a generation to create: Critical components of creativity in children*. Sausalito, CA: Center for Childhood Creativity.

Haier, R. J., & Jung, R. E. (2008). Brain Imaging Studies of Intelligence and Creativity: What is the Picture for Education? *Roeper Review*, 30(3), 171-180.

Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (Eds.). (2010). *The Cambridge handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.

Jung, R. E., Mead, B. S., Carrasco, J., & Flores, R. A. (2013). The structure of creative cognition in the human brain. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 330, 1-13.

Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. Westford, MA: John Wiley & Sons.

Runco, M. A., & Pritzker, S. R. (Eds.). (2011). *Encyclopedia of Creativity* (2nd ed.). San Diego, CA: Academic Press / Elsevier.

Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.

Para saber más


Escuelas creativas: La revolución que está transformando la educación. Robinson, K. & Aronica, L. Buenos Aires: Grijalbo, 2015.

Contribuciones de la neurociencia al entendimiento de la creatividad humana.


Rodríguez-Muñoz, F. J. *Individuo y sociedad*, 23(2), pp. 45-54, 2011.

Conectividad neural y creatividad intelectual: Acerca de dotados, savants y estilos de aprendizaje. Geake, J. En *La pizarra de Babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación* (pp. 195-210). Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2011.

Ver 

Las escuelas matan la creatividad. Robinson, K. TED, Ideas worth spreading, 2006. Disponible en <https://goo.gl/xAsn8h> 

Otros recursos

Inspiring a Generation to Create: Critical Components of Creativity in Children. Center for Childhood Creativity, 2015. Disponible en <https://goo.gl/ibDHDu> 

Creativity Techniques. Mycoted. Disponible en: <https://goo.gl/3hd4B1> 