

José E. Ruzzante 1

María Isabel López Pumarega²

Creatividad y Docencia

Resumen

En la primera parte del trabajo se describe lo que se entiende por “creatividad”, luego se reflexiona sobre algunos inconvenientes observados en nuestra sociedad educativa. Se mencionan algunas posibles causas de los mismos. Se analizan escritos y comentarios de estudiosos sobre la creatividad y de personalidades históricas ciertamente creativas. Se finaliza con propuestas concretas para el educador y el educando en general. En definitiva, se piensa que es imprescindible alentar la creatividad y el desarrollo del pensamiento crítico en el alumno, y para tal fin se sugieren algunas ideas.

Palabras clave: educación, creatividad, desarrollo, pensamiento crítico.

Introducción

La frase más excitante que se puede oír en ciencia, la que anuncia nuevos descubrimientos, no es “Eureka”, sino: “¡Eso es divertido!” (Asimov I., 1987). El escritor y divulgador Isaac Asimov decía que la ciencia es de alguna manera, la respuesta humana a los cambios y la indagación de lo desconocido, impulsando la investigación a través de la sorpresa y la exploración. Según él, el verdadero progreso científico nace de la curiosidad ante lo imprevisto. La palabra “eureka”, suele corroborar “lo esperado”; en cambio, “eso es gracioso o divertido”, indica un descubrimiento sorprendente que rompe paradigmas. Es la curiosidad como inicio, más que una inteligencia instantánea, es el encanto de descubrir algo nuevo y desconocido. Es hurgar en lo que sí sabemos para explicar lo que desconocemos. Es como pensar que el placer de la ciencia está relacionado con la actividad de un “detective”, que escudriña con su lupa los hechos y las pistas de la realidad, para encontrar algo que pueda explicar lo sucedido.

Hace ya un tiempo que muchos docentes y alumnos sienten un cierto malestar en las clases. Algunos alumnos aprenden y aprueban la materia, pero no “digieren ni metabolizan lo

¹ Doctor en Física, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Docente en Ingeniería de Sonido, Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Caseros, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Docente en Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Delta, Campana, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Ex Investigador, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina.

² Doctora en Física, Universidad de Buenos Aires (UBA), Buenos Aires, Argentina. Investigadora (Jubilada), Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), 1981-2018, Buenos Aires, Argentina. Ex Docente Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires, y Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

enseñado”. En cuanto a los docentes, estos sienten malestar, falta de interés en los alumnos e insatisfacción en el dictado de la asignatura.

El conocido físico y epistemólogo argentino-canadiense Mario Bunge, en una entrevista (Bunge M., 2020), dijo: “el sistema educativo no exige pensar, sólo memorizar. Un concepto se retiene en la memoria, pero nadie se pregunta qué significa, ni se lo refuta, lo cual es peor, si se memoriza no se razona. Esto no es un mal exclusivo de la Argentina. En general, las ideas más importantes están ausentes en el programa escolar, dijo en aquella entrevista. Se invierte más tiempo en aprender cómo solucionar una ecuación matemática que en discutir la naturaleza del fenómeno que da origen a la ecuación.

Existe una gran variedad de textos que examinan y estudian la creatividad: Moccio F. (1997); Marina, J. A. (1993); Sternberg R. J. y Lubart T. I. (1995); Klimovsky G. y Schuster F.G. (2000); Csikszentmihalyi M. (1998).

¿Qué se entiende básicamente, por creatividad? Se la puede concebir como la capacidad de lograr “nuevas soluciones” o “alternativas originales”, que se aparten de la solución corriente o esperada, que rompan con ideas preestablecidas.

Hay personas que son ciertamente inteligentes, pero carecen de capacidad creativa. No existe una relación directa entre creatividad e inteligencia. Otras son capaces de estudiar temas sumamente complejos y aprobar un examen con calificación sobresaliente, pero resultan ser totalmente incapaces de ver un poco más allá de lo estudiado, o entusiasmarse por el tema. Algo en común, como se verá, que tienen las personas creativas es que son “entusiastas e imaginativas”.

Se puede creer sin equivocarse, al afirmar que la “creatividad” es uno de los rasgos “más importantes” que puede tener una persona. Se cree también que en muchos casos puede ser incentivada a través de una enseñanza adecuada. Si se permite, se puede hacer un símil con la computación y comparar el “encéfalo” con el “hardware”, y la “psique” con el “software” o “programa” generado por el medio ambiente, medio social, percepciones, sensaciones, etc. Este “juego” con el medio, es el proceso por el cual el individuo se adapta o no a la realidad. La enseñanza juega un rol trascendente en esta “adaptación”. El aprendizaje del individuo, generalmente, está ejercido por la educación formal. Es aquí donde, de alguna manera, se puede mejorar la creatividad. Para tal fin se analizan escritos y comentarios de personalidades históricas, ciertamente creativas. Sería interesante preguntarles a ellos: ¿cómo llegaron al hecho creativo? Demás está decir que la elección de los personajes y frases están sesgadas por el pensamiento de los que escriben este trabajo.

El investigador y artista plástico argentino Alejandro Tropea ha creado “comics” usados en almanaques de empresas, donde se puede ver su imaginación humorística relacionada con la creatividad y la ciencia (ver Figuras 1 y 2).



Figura 1. Imagen del Almanaque 2010 creada por Alejandro Tropea, para la empresa Jenck.



Figura 2. Imagen del Almanaque 2010 creada por Alejandro Tropea, para la empresa Jenck.

Una de las dificultades de nuestro tiempo es el exceso de la casi infinita información mundial disponible al instante, sobre todo a través de internet, que cada uno puede simplemente con sus dedos, consultar en su teléfono celular o en una computadora. Desde hace años es enorme la cantidad de noticias de todo orden, difundidas en los medios de comunicación e internet, a menudo inútiles y burdas, o simples mentiras (“fake news”) y además muchas veces responsables de generar gran confusión. En muchísimas ocasiones ni siquiera se puede verificar la veracidad o autenticidad de lo que se encuentra en internet, ya sea por falta de tiempo, interés o conocimientos críticos adecuados, o simplemente por no dudar de esa información, muchas veces no verificable. Desde hace unos años, a esto inclusive ha contribuido muchísimo el

empleo de la Inteligencia Artificial (IA). La IA muchas veces “sirve” en un simple “click” todo en “bandeja”, como si fuera la verdad absoluta. Pero en realidad depende mucho de quiénes y de dónde han tomado la cantidad de datos de internet que manipula: qué empresa la creó, qué bases de datos emplea y qué parte del mundo han sido tenidas en cuenta para esas bases de datos, qué país la ha desarrollado, y quiénes han desarrollado el software. Es decir, es innegable el sesgo intrínseco de la IA, debido a los datos que alimentan los algoritmos que la constituyen, ya sea por grupo social, edad, raza, sexo, nacionalidad, continente, religión, objetivos finales, etc. Actualmente ya resulta muy difícil distinguir si es falso o real un video o audio hecho con IA... En la actualidad, muchos de los países más desarrollados ya están tratando de dar los primeros pasos para poder regular la IA.

Cabe también mencionar un hecho social no menor, que se comenzó a evidenciar hace ya un tiempo. Las décadas del 50, 60, 70 y siguientes, fueron prolíferas e importantes en hallazgos científicos: vacunas, transistores, satélites, comunicaciones, viaje a la luna, computadoras, internet, drones, IA, etc. Esto derivó en una sobrevaloración de lo científico que llevó a creer que todo podría ser pasible de solución, pero al no ser así, ocasionó un descreimiento en lo científico y una apatía en lo realmente comprobable, floreciendo así diversas alternativas no “científicas” como las pseudociencias.

En la generalidad de los casos, la información científica, su explicación y aplicación tecnológica se encuentra alejada del común de la gente, por lo tanto, muchos de los avances parecen resultados mágicos o incomprensibles para la mayoría de las personas. Esto quizás es, en parte, responsabilidad del mismo sistema científico que no se preocupa mucho por la difusión a nivel popular, de sus propios conocimientos e investigaciones y sus aplicaciones prácticas en la vida real de las personas.

Algo de historia

Albert Szent-Györgyi, Premio Nobel de Medicina en 1937, a sus 71 años se declaró orgullosamente “ignorante”, sin perder la capacidad de sentirse maravillado como un niño frente a los eventos de la naturaleza. Una de sus frases, de alguna manera sintetiza mucho de lo que se va a exponer: “El descubrimiento consiste en ver lo que todos han visto y pensar lo que nadie ha pensado”, Szent-Györgyi A. (2025).

Seguidamente se transcribe un acontecimiento, que real o no, es clarificador de un hecho creativo.

Se cuenta que Pitágoras de Samos, gran influyente de Platón y Aristóteles, pasaba a menudo delante de una herrería y se detenía a mirar cómo el herrero forjaba trozos de hierro de diferentes longitudes, observando que, al forjarlos, según su longitud, estos emitían distintos sonidos frente a los golpes. Esta insinuación lo llevó a experimentar con las cuerdas de una lira, lo que le permitió formular las leyes de los intervalos musicales, es decir, la relación aritmética de la escala musical. Pitágoras “vio” algo, donde la mayoría de sus vecinos, “oían” ruidos molestos.

Tradicionalmente, se consideró la creatividad como un don divino otorgado por Dios sólo a algunos elegidos. Más de un creador afirmó: No lo escribí yo, fue Dios, yo me limité a trazar su dictado, refiriéndose a su obra. Científicos de la talla de Isaac Newton y Blaise Pascal estaban totalmente convencidos de este hecho, y no podemos dudar que fueron realmente creativos.

A continuación, se indagará brevemente la idea de creatividad que ellos tenían y luego se tratará de extraer alguna conclusión.

Stephen Nachmanovitch en su libro “Free Play, La improvisación en la vida y en el arte”, comenta que se le preguntó a Johann Sebastian Bach: ¿cómo se te ocurren tantas melodías?, a lo que el músico respondió: “Lo que más me cuesta es no pisarlas cuando me levanto por las mañanas” (Nachmanovitch S., 2014).

Umberto Baldini se refiere a que Miguel Ángel Buonarroti dijo alguna vez, ante una pregunta similar a la anterior: “Vi el ángel en el mármol y tallé hasta que lo puse en libertad. La escultura ya está en la piedra. Allí ha estado desde el comienzo de los tiempos, y la tarea del escultor es verla y liberarla, eliminando cuidadosamente todo el material que sobra” (Baldini U., 1978). De alguna manera él se imaginaba la escultura en la piedra cuidadosamente elegida.

Estos dos casos son particulares por sus características y formaciones distintas. El músico Johann Sebastian Bach fue el miembro más creativo dentro de su familia en la que se destacaron 35 compositores famosos. Pese a que quedó huérfano a los 14 años, fue durante su primera infancia que su padre le enseñó a tocar el violín y los fundamentos de la teoría musical.

Miguel Ángel Buonarroti, por el contrario, careció de antecedentes artísticos en su entorno familiar y su padre se opuso en principio a su vocación, hasta que logró convencerlo. Miguel Ángel se destacó en pintura, arquitectura y escultura, manifestando que ésta era su predilecta y que el origen de su elección se forjó gracias a que su nodriza había sido la esposa de un picapedrero y que mientras lo amamantaba, él escuchaba los sonidos de los golpes de martillos y cinceles que después serían sus herramientas. En este caso fue Dios por medio de la nodriza quien le dio la magnífica creatividad.

En estos tiempos

Actualmente también se presentan casos donde científicos, artistas o escritores están convencidos del poder de la inspiración para la creación.

O.T. Benfey comentó el caso del químico August Kekulé (Benfey O. T., 1958). En 1890 la Sociedad Química Alemana organizó una ceremonia y en el transcurso de la misma, Kekulé contó cómo fue el hallazgo de la tetravalencia del C y su capacidad de formar cadenas, lo cual revolucionó la química orgánica. Relató que había tenido un sueño en el que una serpiente se mordía la cola. Esta imagen lo llevó a concebir la estructura del benceno. Cabe destacar que el sueño acaeció después de años de estudio sobre el tema.

Otro caso similar es el del Premio Nobel de Medicina de 1936, el médico e investigador en farmacología Otto Loewi: “La noche antes del domingo de Pascua de 1920, me desperté, encendí la luz y tomé algunas notas en un pequeño trozo de papel. Luego me quedé dormido de nuevo. Se me ocurrió a las 6:00 de la mañana que durante la noche había escrito algo importante, pero no pude descifrar el garabato. La noche siguiente, a las 3:00 en punto, la idea volvió. Fue el experimento para determinar si la hipótesis de transmisión química que había pronunciado hace 17 años era correcta o no. Me levanté de inmediato, fui al laboratorio y realicé el experimento” (Karczmar A. G., 1996). La respuesta era contundente y Otto Loewi unos años después, ganaría el premio Nobel de Fisiología y Medicina.

Es muy frecuente que, si uno se encuentra obsesionado por un tema, le cueste separarse de él y sin ser “consciente”, sigue pensando o buscando una solución, pero, hay que reconocer que estas ideas surgieron en mentes curiosas y preparadas que sabían lo que estaban buscando.

Un caso distinto, difícil de explicar, es el del matemático hindú Srinivasa Ramanujan, que carecía de formación académica y sin embargo es reconocido mundialmente por su contribución al análisis matemático, teoría de números y fracciones continuas. Decía que la diosa Namagiri se le aparecía en sueños y, mediante gráficas, le mostraba sus teoremas y ecuaciones. Afirmaba que las matemáticas solo le interesaban porque expresaban “pensamientos de Dios” (Yanes J., 2015). Cabe aclarar que los matemáticos de la época tenían mucha dificultad para interpretarlo ya que él no tenía un lenguaje matemático académico.

Históricamente se observa que existen diversos caminos para llegar a un hecho creativo. Se citan a continuación dos casos totalmente opuestos e igualmente creativos.

Uno de ellos es el de Michael Faraday que nació en 1790. No poseía ningún tipo de educación académica. Procedía de una familia humilde, su padre era herrero y él se inició como aprendiz de encuadernador. Sus conocimientos de matemáticas eran escasos, sin embargo, tenía un impresionante sentido experimental y una soberbia imaginación. Concibió leyes fundamentales del electromagnetismo y creó la idea de “campo”, ampliamente usada en la actualidad (Hirshfeld A. W., 2006).

El segundo caso que se comenta es el de James Clerk Maxwell que nació en 1831. Su creación es uno de los pilares de la Física actual. Fue un destacado estudiante de Física y Matemáticas, con amplios conocimientos de matemática de su época. El objetivo de Maxwell fue tratar de expresar los hallazgos de Faraday mediante ecuaciones, lo cual logró mediante un conjunto de ocho ecuaciones diferenciales de aspecto imponente que engloban todos los fenómenos clásicos del electromagnetismo. Maxwell también imaginó la idea de una “onda electromagnética”, calculando su velocidad, que coincidió finalmente, con la de la luz (Maxwell C. M., 2016).

En el caso de Faraday, la imagen física fue mucho más importante que la matemática y en ambos casos fueron necesarios: imaginación, creatividad y trabajo.

Si bien son muy interesantes las respuestas anteriormente descritas, es poco lo que contribuyen a enseñarnos acerca de cómo lograr creatividad.

Se citarán a continuación casos de personalidades que aportan algo más sobre este tema.

El físico Albert Einstein dijo al respecto: "No tengo talento especial. Sólo soy apasionadamente curioso" (Einstein A., 2025).

El médico y psiquiatra Carl Jung afirmó: "La creación no se realiza con el intelecto sino con el instinto de juego. La mente creativa juega con el objeto que ama" (Jung C. J., 1985).

En la medida que una idea conmueve, fascina y apasiona, resulta difícil dejarla de lado, olvidarla. La mente retorna a ella una y otra vez, casi sin quererlo y ante cualquier similitud u ocasión, sigue jugando con la idea. Es una sana y atractiva obsesión.

El pedagogo y educador brasileño Paulo Freire sostuvo: "No renuncies nunca a tu capacidad de asombro ante el mundo" (Freire P., 1990).

"La verdadera ciencia enseña, sobre todo, a dudar y a ser ignorante", reza la afirmación del escritor y filósofo español Miguel de Unamuno (Unamuno M., 1913).

Al pintor y escultor Pablo Picasso le preguntaron si creía en las musas, a lo que respondió: "Si alguna vez llega alguna quiero que me encuentre trabajando". Aunque la frase es mundialmente famosa y se le atribuye unánimemente a Pablo Picasso, lo cierto es que no existe un registro de una publicación original, libro o entrevista específica donde se la pueda leer por primera vez de su puño y letra.

En ese sentido, vemos que muchos que estudiaron la creatividad, o bien fueron portadores de ella, hablan de: curiosidad, obstinación, juego, asombro, duda, trabajo, todos elementos indispensables para transmitir creatividad.

Hoy se sabe que si bien la creatividad, no puede ser enseñada como una materia común, no obstante, se pueden dar reglas y proponer prácticas tendientes a obtener aptitudes que ayudarían a los estudiantes a ser más creativos, entusiastas y lúdicos. Esto puede ser mostrado o enseñado por el instructor o maestro, en la medida en que él mismo se muestre curioso, asombrado y se formule preguntas o dudas al responder, lo cual ayudaría a generar creatividad en el estudiante. Por ejemplo: ¿por qué esta ley es así?, y si la expresión matemática fuera cuadrática, ¿qué pasaría?, si no se cumpliera, ¿qué sucedería?, ¿qué cambiaría si fuera de otra forma?, ¿con qué ejemplos, experimentos o experiencias, podremos ver si esto es cierto o no?

Hay que tratar de hallar sentido en mensajes ambiguos o contradictorios, incentivar ideas novedosas que lleven a comprender y a encontrar alternativas, hacer dudar para analizar la veracidad o no, de lo que se postula.

Es muy útil también generar el hábito de encontrar similitudes o semejanzas con otras ideas o doctrinas o aún dentro de una misma disciplina, aunque, a priori, parezcan absurdas, para

luego discutir las, dudar y asombrarse, en definitiva, jugar con las opiniones, crear nuevos escenarios mentales, romper moldes, formatos, tradiciones, prejuicios, o sea sendas ya mil veces transitadas.

Conclusiones

En su libro, Michio Kaku dice que muchos físicos suscriben textualmente al escritor británico Terence Hanbury White (1906-1964), en la famosa sentencia que escribió en Camelot: “¡Lo que no está prohibido es obligatorio!” (Kaku M., 2009) En física encontramos pruebas de ello continuamente. A menos que haya una ley física que impida explícitamente un nuevo fenómeno, tarde o temprano encontraremos que existe. Como aclaración, a continuación, se citan sólo dos ejemplos. Hace muchos años se pensaba que era una gran coincidencia que las costas de Sudamérica y África encajaran tan bien entre sí como piezas de un rompecabezas, mucho tiempo después la teoría de las placas tectónicas pudo explicar el por qué. Lo mismo sucedió con la desaparición de los dinosaurios que dominaron la tierra durante millones de años, hoy sabemos que muy probablemente haya caído en la tierra, hace más de 65 millones de años, un enorme meteorito de más de 10 km de diámetro, que casi acaba con toda la vida terrestre.

Las propuestas del pensamiento crítico, sin duda, no son fáciles de implementar y con frecuencia no surgen naturalmente.

Por otro lado, si se fomentan las dudas, las críticas y la creatividad, el docente debe esperar críticas también y más de una vez deberá pensar por primera vez la respuesta a una pregunta ingeniosa. El lucimiento queda de lado, pero el complejo docente-alumno se retroalimenta.

Hay una anécdota que hace un tiempo circuló por la web, atribuida al físico neozelandés Ernest Rutherford, premio Nobel de Química en 1908. Rutherford cuenta que fue convocado por una universidad, como un árbitro imparcial, para decidir la nota que merecía un alumno, en un examen de física. La pregunta del examen fue: “Demuestre cómo es posible determinar la altura de un edificio con la ayuda de un barómetro”. Luego de leer la respuesta dada por el alumno, correcta pero absurda, decide interrogarlo y formularle la misma pregunta para que dé otra solución. Todas las respuestas dadas por el alumno fueron correctas, pero ninguna era la tradicional, la esperada. Rutherford le puso la nota máxima, el alumno se llamaba Niels Bohr, luego Premio Nobel de Física en 1922.

Esta última anécdota nos arroja tres enseñanzas:

1. El estudiante debe atreverse a formular respuestas distintas, a veces conflictivas, debiendo el docente generar las condiciones adecuadas en la clase para fomentar este comportamiento e incentivarlo.

2. El docente, indefectiblemente, tendrá más tarea...
3. La nota máxima sólo la obtendrá la respuesta más original, creativa y correcta.

La forma de solucionar un problema generalmente no es única, habrá que buscar otra, que no sea la tradicional, y atreverse a plantearla. El discípulo tendrá que ser motivado para tal fin.

El maestro es imprescindible, pero no debe creerse omnipotente, en la medida que dude frente al estudiante, que piense y razone con él la dificultad de un problema mostrando los juicios alternativos, inclusive aceptando que por ser docente no lo sabe todo, y así logrará un mejor acercamiento e interacción con el estudiante.

Se pone término a esta breve propuesta con las siguientes citas.

La primera dirigida al docente:

- “Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo”, subrayando la necesidad de cambiar de enfoque para lograr resultados diferentes. Si la repetición de las mismas acciones produce los mismos resultados, la innovación y el cambio requieren valentía, romper con la rutina, ser creativo y adoptar nuevas estrategias. Es importante señalar que, si bien popularmente se atribuye esa frase a Albert Einstein, hay que aclarar que no hay registros históricos que confirmen que él la haya dicho o escrito.
- La segunda, fue escrita por Miguel de Unamuno en su obra “Vida de Don Quijote y Sancho” (Unamuno M de, 1945) y se dirige muy especialmente a los alumnos: “Procura vivir en continuo vértigo pasional dominado por una pasión cualquiera. Solo los apasionados llevan a cabo obras verdaderamente duraderas y fecundas”.
- La tercera se debe al sicólogo y biólogo suizo Jean Piaget y está dirigida a todos en general: “El objetivo principal de la educación en las escuelas debe ser la creación de hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho, hombres y mujeres creativos, inventivos y descubridores, que puedan ser críticos y verificar y no aceptar sin más todo lo que se les ofrece” (Aparicio D., 2015).

Referencias

Aparicio D. (2015). Recuperado de: <https://www.psyciencia.com/jean-piaget-sobre-la-educacion/>.

Asimov I. (1987). Recuperado de <https://psicologiyamente.com/reflexiones/frases-isaac-asimov>

Baldini, U. (1978). *Miguel Ángel: La escultura*. Barcelona: Teide, Recuperado de: <https://www.frasesypensamientos.com.ar/autor/miguel-angel.html>

Benfey O. T. (1958), *August Kekulé and the Birth of the Structural Theory of Organic Chemistry in 1858*, Journal of Chemical Education, 35, 21-23.

Bunge M. (2020). Infobae. Recuperado de: <https://www.infobae.com/sociedad/2020/02/25/murio-el-cientifico-argentino-mario-bunge/>

Csikszentmihalyi M. (1998), *Creatividad*, Edit. Paidós.

Einstein A. (2025). Recuperado de: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/albert-einstein-y-su-curiosa-forma-responder-cuando-llamaban-genio-no-tengo-talento-especial-solo-soy-apasionadamente-curioso_23908

Freire P. (1990). El Correo de la Unesco, *Lectura de la palabra, lectura del mundo*: entrevista entre Paulo Freire y Marcio D'Olne Campos. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000087648_spa

Hirshfeld A. W. (2006). *The electric life of Michael Faraday*. (Walker Publishing Company, Inc. Recuperado de:

https://www.goodreads.com/book/show/749062.The_Electric_Life_of_Michael_Faraday

Jung C. G., (1985). *Tipos Psicológicos*, Tomo 1, Editorial Sudamericana, 3ª Edición 1985. Recuperado de: <https://marisabelcontreras.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/tomo-i.pdf>

Kaku M. (2009). *Física de lo Imposible*, ISBN 978-987-1117-72-7. Ed. Sudamericana, Buenos Aires, Argentina.

Karczmar A. G. (1996). *La conferencia de Otto Loewi. El descubrimiento de Loewi y el siglo XXI*. ProgBrain Res.; 109: 1–27. XVII. Recuperado de: <https://jralonso.es/2010/12/21/historias-de-la-neurociencia-los-suenos-del-doctor-loewi/>

Klimovsky G, y Schuster F. G. (2000), (Compiladores), *Descubrimiento y Creatividad en Ciencia*, Edit. Eudeba, Buenos Aires.

Marina J. A. (1993). *Teoría de la Inteligencia Creadora*, Edit. Anagrama.

Maxwell J. C. (2016). Recuperado de https://clerkmaxwellfoundation.org/JCMF_brochure_v2.pdf

Moccio F. (1997), *Creatividad*, Edit. Aucan.

Nachmanovitch S. (2014), *Free Play, la improvisación en la vida y el arte*, Editorial Paidós.

Sternberg R. J., Lubart T. I. (1995). *La Creatividad en una Cultura Conformista*, Edit. Paidós.

Szent-Györgyi, A. (2025). Recuperado de: <http://www.ub.edu.ar/facultad-de-ciencias-exactas-y-naturales/novedades/homenaje-albert-szent-gyorgyi>.

Unamuno M. de (2000). *Vida de Don Quijote y Sancho*. Alianza Editorial.

Unamuno M. de, (1913). *Del sentimiento trágico de la vida*, Capítulo V, Austral Editorial, 1913, ISBN: 978-84-670-3722-7

Yanes J., (2015). *El genio que soñaba con dioses*, Srinivasa Ramanujan. Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/275282595950849538/>.

Solicita tu CERTIFICACIÓN EDITORIAL

Acreditá tu publicación en la
Revista Pensar la Educación
con un certificado oficial
de **Profe Ediciones**.



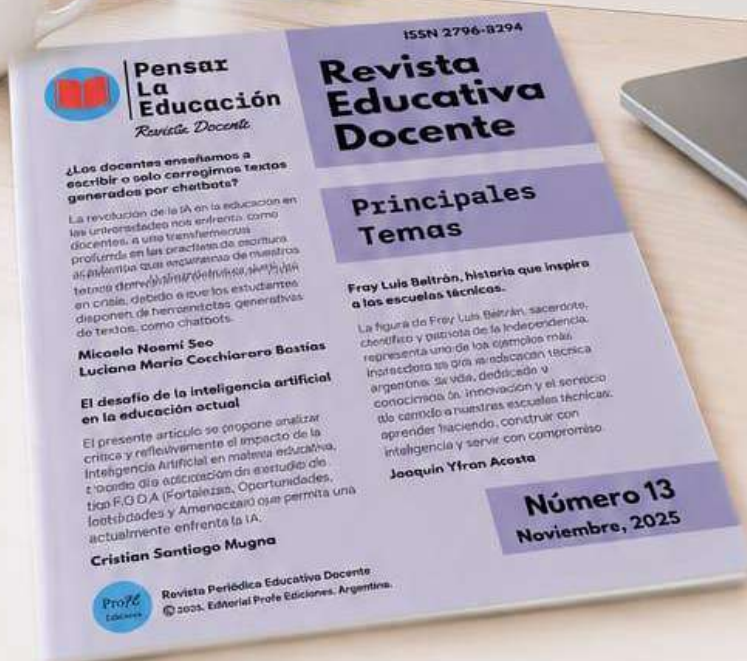
Respaldo
profesional
y académico.



Válido para
presentaciones,
concursos y
antecedentes.



Fortalecé tu
trayectoria
docente.



**Pensar
La
Educación**

Revista Docente

Tu conocimiento
merece reconocimiento.

