

REVISTA EPISTEMOLOGÍA CIENCIA EDUCATIVA



v5, año 3, 2026

ISSN 3061-7936

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece>



5

EDITORES

Víctor Fernando Nieto del Valle -UMSNH
Celia América Nieto del Valle-UMSNH

COMITÉ CIENTÍFICO

Alicia Medrano Hernández-UMSNH
Alejandra Pérez Nava-UNAM
Amalia Ávila Silva-UMSNH
Carlos Salvador Rodríguez Camarena-UMSNH
Claudia Alejandra Verduzco Moreno-UMSNH
David Ángel Lozano Tovar-UNAM
Francisco Ramos Quiroz-UMSNH
Karim Alan Corona Hernández-UMSNH
María Trinidad Rojas Arreola-UMSNH
Mario Valle Sánchez- UAEMéx
Paulina Isabel Silva Rubio-UMSNH

COMITÉ EDITORIAL

Celia América Nieto del Valle-UMSNH
Víctor Fernando Nieto del Valle-UMSNH

IMAGEN

María Fernanda Nieto Rios-UMSNH

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Amalia Ávila Silva-UMSNH

UMSNH: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

UAEMéx: Universidad Autónoma del Estado de México.

REVISTA EPISTEMOLOGÍA CIENCIA EDUCATIVA, volumen 5, número 3, año 2026.

La Revista Epistemología Ciencia Educativa, se presenta con el propósito de difundir los avances científicos y educativos, así como temas que integran a investigadores, maestros y al público en general. Con una periodicidad de publicación semestral, de enero-junio y julio-diciembre, esta revista aspira a tener un impacto significativo en la sociedad al acercar el conocimiento a todos los interesados.

En su quinto tomo, la revista se enfoca en proporcionar una plataforma donde se reflejan los aportes más recientes en el campo de la educación y la ciencia, entre otros. Los temas abordados son diversos e interesantes, incluyendo críticas sociales, reflexiones, ensayos, reportes, artículos y resultados de investigaciones.

Con esta variedad de contenidos, Revista Epistemología Ciencia Educativa, busca no solo informar, sino también inspirar a sus lectores a través del acercamiento a conocimientos innovadores y relevantes. La revista se posiciona como un recurso valioso para aquellos que desean mantenerse al día con las tendencias y avances en estos campos, promoviendo así un diálogo constante y enriquecedor en la comunidad educativa y científica.

Su preparación editorial se sustenta en un proceso riguroso de selección, que incluye evaluaciones bajo la modalidad de doble ciego y, en casos específicos, de triple ciego, a cargo de especialistas en las áreas correspondientes. Este procedimiento, coordinado por un comité académico, garantiza la calidad, la pertinencia y la validez de cada contribución, y asegura la integridad y el rigor del proceso editorial.

Esperamos que disfruten de los artículos y aportaciones presentadas en este tomo, y que encuentren en ellos una fuente de inspiración y conocimiento valiosa para sus propias prácticas e investigaciones.

CINTILLO LEGAL

REVISTA EPISTEMOLOGÍA CIENCIA EDUCATIVA, año 3, No. 5, julio - diciembre 2026, es una publicación semestral editada por Víctor Fernando Nieto del Valle, calle Noruega, 100, Col. Villa Universidad, Morelia, Michoacán, C.P. 58060. Tel. (443) 389-69-93, www.cienciaeducativa.com, fnieto@umich.mx. Editores responsables: Víctor Fernando Nieto del Valle, Celia América Nieto del Valle. Reserva de Derechos al uso exclusivo N. 04-2024-040212592400-102, ISSN: 3061-7936, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Celia América Nieto del Valle, Comité Editorial Ciencia Educativa, calle Noruega, 100, Col. Villa Universidad, Morelia, Michoacán, C.P. 58060. Fecha de última modificación: 1 de julio de 2026.



	Págs.
Colaboración Interinstitucional y Registro Estenográfico como Herramientas para la Innovación Curricular en Ingeniería en Gestión Empresarial Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo José Antonio Mejía Villaseñor Alberto Cerón Jaramillo	10-15
Transdisciplinariedad y Aprendizaje Socioemocional: Una Propuesta Integrada para la Educación Secundaria desde el Enfoque de la Nueva Escuela Mexicana Ernesto Valencia Gutiérrez María Guadalupe Ruiz Sánchez Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo	16-21
La última frontera del poder: Geopolítica y recursos en el espacio exterior Miguel Ángeles Hernández Laura Pamela Aranda Medrano	22-24
La colonialidad médica en la enseñanza: Una mirada crítica desde Latinoamérica María Sonia Silva Torres Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo Josefina Baeza Castillo	25-28
La Mediación Docente en la Educación Emocional: Desafíos y Oportunidades en la Secundaria Mexicana María Guadalupe Ruiz Sánchez Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo Ernesto Valencia Gutiérrez	29-33
Redes sociales, influencers e inteligencia artificial: Cómo influyen en la identidad adolescente Josefina Baeza Castillo Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo María Sonia Silva Torres	34-38
La Arquitectura de la Posibilidad: Mentalidad de Crecimiento y la Transformación del Aprendizaje Claudian Coral Juárez Solís	39-42
Salud pública y omisión legislativa: Los esteroides anabólicos androgénicos en México Carlos Alexis Sereno Hurtado	43-46
La electricidad al servicio de la remediación ambiental García Bassoco David Macías Ruvalcaba Norma A	47-49
Materiales cerámicos: Pequeños cambios, grandes diferencias Mata López Diana Laura Gómez García José Francisco	50-53
Hablemos de diabetes y del monitoreo constante de glucosa Chávez Vera Sara Pérez Nava Alejandra Frontana Uribe Bernardo A.	54-58
Un Enlace entre la Química, los Metales y la Medicina Contreras Rodríguez Geraldine Johanna Valle-Sánchez Mario Cuevas-Yáñez Erick	59-60
El talento brilla en el contexto y con las personas adecuadas Sonia Hernández Gutiérrez Javier Serna González Patricia Serna González	61-66
Arte, Escritura y Psicoanálisis: Actualización. Boris González Ceja	67-73
Riesgo cardiovascular: Una mirada para el público general Luis Manuel Arias Ramírez Victor Fernando Nieto del Valle	74-77
Can AI Feel? Maximiliano Gómez Vázquez	78-81
El primer filtro Germán Orozco Huazano	82-84
Convocatoria, Ciencia Educativa Revista Epistemología número 6 año 2027	85
Políticas Editoriales Revista Epistemología Ciencia Educativa	86

CONTENIDO TEMÁTICO

En el contexto del número 5 de 2026 de la Revista Epistemología “Ciencia Educativa”, la sección introductoria resalta la riqueza y la diversidad de los diecisiete artículos que componen esta edición. Cada uno de ellos está diseñado para fomentar un diálogo reflexivo en torno a temas de actualidad que abarcan aspectos educativos, científicos, tecnológicos y sociales, con el propósito de ofrecer un panorama amplio y enriquecedor. Este esfuerzo editorial busca no solo informar, sino también inspirar un debate crítico y constructivo entre las personas lectoras.

El contenido de los artículos abarca una amplia gama de temas vinculados con las ciencias sociales, las ciencias naturales y las disciplinas artístico-humanísticas. Incluye aportaciones en áreas como matemáticas, química, psicología, educación e investigación académica, así como ensayos elaborados por estudiantes de licenciatura y de educación media superior, entre otros. Cada contribución presenta un enfoque riguroso y bien fundamentado, e invita a reflexionar sobre los desafíos y las posibilidades que caracterizan a la sociedad contemporánea.

En este sentido, la presente edición constituye una oportunidad invaluable para explorar perspectivas multidisciplinarias que enriquecen el conocimiento y promueven el diálogo en el ámbito de la divulgación científica y educativa. *Su preparación editorial se sustenta en un proceso riguroso de selección, que incluye evaluaciones bajo la modalidad de doble ciego y, en casos específicos, de triple ciego, a cargo de especialistas en las áreas correspondientes.* Este procedimiento, coordinado por un comité académico, garantiza la calidad, la pertinencia y la validez de cada contribución, y asegura la integridad y el rigor del proceso editorial.

Artículo 1: En el artículo titulado “Colaboración interinstitucional y registro estenográfico como herramientas para la innovación curricular en Ingeniería en Gestión Empresarial”, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo, José Antonio Mejía Villaseñor y Alberto Cerón Jaramillo analizan cómo la participación de distintos grupos de interés (estudiantes, personal docente, empleadores y representantes de sectores productivos y públicos) y el uso de versiones estenográficas pueden fortalecer la actualización del plan de estudios de Ingeniería en Gestión Empresarial del TecNM–Instituto Tecnológico de Morelia. El texto expone el contexto y el marco normativo que regulan la mejora curricular y explica una metodología mixta basada en cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y revisión de versiones estenográficas de reuniones académicas (2022–2023), en las que se armonizan los Objetivos Educativos y los Atributos de Egreso. Los resultados indican que la retroalimentación externa incrementa la pertinencia del programa al alinearlos con necesidades reales, mientras que la versión estenográfica aporta evidencia, seguimiento y transparencia. Se concluye que la mejora curricular debe ser

continua, sistemática y colaborativa, y que requiere mayor difusión y capacitación para ampliar su impacto.

Artículo 2: En el artículo titulado “Transdisciplinariedad y aprendizaje socioemocional: una propuesta integrada para la educación secundaria desde el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana”, Ernesto Valencia Gutiérrez, María Guadalupe Ruiz Sánchez y Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo presentan una propuesta académica que integra la transdisciplinariedad y el aprendizaje socioemocional para fortalecer la formación integral del estudiantado de secundaria, en coherencia con la Nueva Escuela Mexicana. A partir del modelo CASEL y de aportes de Nicolescu y Morin, se diseñó e implementó una intervención en la Escuela Secundaria Federal “Jesús Romero Flores”, en Cuitzeo, Michoacán, con actividades orientadas a desarrollar autoconciencia, autorregulación, conciencia social, habilidades de relación y toma de decisiones responsable. La investigación, de enfoque sociocrítico, recurrió a la observación participante, entrevistas, grupos focales y análisis de productos del alumnado. Los resultados reportan avances en el manejo de las emociones, la convivencia, la empatía, el pensamiento crítico y la participación comunitaria. En conjunto, se concluye que esta articulación favorece ambientes educativos inclusivos, equitativos y centrados en el desarrollo humano.

Artículo 3: En “La última frontera del poder: geopolítica y recursos en el espacio exterior”, Miguel Ángeles Hernández y Laura Pamela Aranda Medrano sostienen que el conflicto global del siglo XXI se desplaza hacia la competencia por recursos más allá de la Tierra. Señalan que los asteroides con metales del grupo del platino, el helio-3 en la Luna y el agua en la Luna y en Marte atraen a potencias espaciales y corporaciones por su valor estratégico y energético. El texto advierte que el principal riesgo no es solo tecnológico o económico, sino también jurídico: el Tratado del Espacio Ultraterrestre de 1967 resulta insuficiente para regular la propiedad y la explotación de recursos extraídos, lo que ha impulsado leyes nacionales, como las de Estados Unidos (2015) y Luxemburgo (2017), que favorecen la apropiación privada. A partir de literatura reciente, el artículo analiza actores, presupuestos y programas como Artemis, y propone una gobernanza multilateral vinculante, con mecanismos de equidad, sostenibilidad, monitoreo y resolución imparcial de conflictos, para evitar un nuevo imperialismo espacial.

Artículo 4: En “La colonialidad médica en la enseñanza: una mirada crítica desde América Latina”, María Sonia Silva Torres, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo y Josefina Baeza Castillo examinan la persistencia de raíces eurocéntricas en la formación médica de América Latina y el Caribe. El artículo sostiene que, pese al fin del colonialismo territorial, permanece una colonialidad médica que privilegia el modelo biomédico y deslegitima saberes comunitarios y ancestrales. Se revisan fundamentos históricos de la medicina occidental, desde la noción de *physis* y la tradición hipocrática hasta el dualismo cartesiano, para mostrar cómo se consolidó una visión mecanicista y fragmentada del cuerpo. Asimismo, se analiza el impacto

del Informe Flexner, que fortaleció la enseñanza basada en ciencias básicas y clínicas estandarizadas, pero reforzó una estructura rígida y excluyente. Como propuesta, las autoras plantean una educación médica intercultural que dialogue con conocimientos no occidentales, integre dimensiones sociales y culturales de la salud y forme profesionales capaces de atender a las personas en su contexto, con una práctica más humana y justa.

Artículo 5: En “La mediación docente en la educación emocional: desafíos y oportunidades en la secundaria mexicana”, María Guadalupe Ruiz Sánchez, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo y Ernesto Valencia Gutiérrez analizan el papel del profesorado como mediador socioemocional en un contexto adolescente atravesado por desigualdad, violencia, presión escolar y cambios personales. Con base en una revisión teórico-documental y en el estudio de caso “Educación emocional y rendimiento académico”, realizado en la Secundaria Roberto López Maya (Ciudad Hidalgo, Michoacán), el artículo cuestiona si la mediación emocional puede sostenerse como responsabilidad individual cuando las condiciones institucionales limitan su implementación. Las autoras describen la mediación docente como un acompañamiento pedagógico orientado a reconocer, comprender y regular las emociones, coherente con el enfoque humanista y comunitario de la Nueva Escuela Mexicana, pero evidencian una brecha entre currículo y práctica debido a la sobrecarga administrativa, la falta de formación, los grupos numerosos y la escasez de recursos. Se propone asumir la educación emocional como una tarea colectiva y sistémica, apoyada por lineamientos claros, formación continua y una cultura escolar de bienestar.

Artículo 6: En “Redes sociales, influencers e inteligencia artificial: cómo influyen en la identidad adolescente”, Josefina Baeza Castillo, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo y María Sonia Silva Torres analizan la construcción identitaria juvenil en entornos digitales. Con una muestra de 155 adolescentes de secundaria y bachillerato, provenientes de contextos públicos y privados de Michoacán, el estudio identifica un uso intensivo de plataformas como Instagram, TikTok y YouTube (de 5 a 8 horas diarias), así como desvelos y consumo impulsivo de contenido. Los resultados muestran que las personas influyentes operan como modelos aspiracionales que inciden en la autoimagen, la autoestima, el lenguaje y los hábitos cotidianos, con diferencias según el contexto socioeconómico. Asimismo, se documenta la aparición de la inteligencia artificial como “compañera digital”: algunos jóvenes interactúan con chatbots para buscar consejo o compañía, lo que puede generar dependencia y distorsionar los vínculos. El artículo concluye que, ante necesidades afectivas y brechas de acompañamiento familiar, la escuela debe promover la ciudadanía digital, el pensamiento crítico y la educación socioemocional para orientar el uso responsable de estos medios.

Artículo 7: En “La arquitectura de la posibilidad: mentalidad de crecimiento y la transformación del aprendizaje”, Cláudia Coral Juárez Solís analiza cómo la

concepción tradicional de la inteligencia como un rasgo fijo ha limitado históricamente el desarrollo académico, especialmente en contextos de educación especial. A partir de los aportes de Carol Dweck y de avances en neurociencia, el artículo sostiene que la inteligencia puede desarrollarse mediante el esfuerzo estratégico, la mediación docente y entornos didácticos adecuados. La autora fundamenta esta postura en la neuroplasticidad cerebral, resignifica el error como motor del aprendizaje y promueve el enfoque del “todavía no” como alternativa a la evaluación punitiva. Asimismo, integra el andamiaje de Vygotsky y la pedagogía crítica de Freire para vincular la mentalidad de crecimiento con procesos de inclusión, autonomía y justicia educativa. A partir de experiencias en telesecundaria y USAER, se concluye que fomentar una cultura de mentalidad de crecimiento permite desmontar etiquetas, fortalecer la resiliencia estudiantil y construir una educación más humanista, inclusiva y transformadora.

Artículo 8: En “Salud pública y omisión legislativa: los esteroides anabólicos androgénicos en México”, Carlos Alexis Sereno Hurtado analiza el uso no médico de esteroides anabólicos androgénicos como un problema emergente de salud pública y de derecho sanitario. El artículo expone que, aunque estas sustancias tienen aplicaciones médicas legítimas, su consumo con fines estéticos o deportivos se ha extendido de forma indiscriminada debido a la falta de regulación efectiva, el fácil acceso en gimnasios y plataformas digitales, y la ausencia de exigencia de receta médica. Con base en datos epidemiológicos y comunicados de la COFEPRIS, se describen los graves riesgos asociados a su abuso, entre ellos daños cardiovasculares, hepáticos, renales y psicológicos. Desde una perspectiva jurídica, el autor sostiene que la omisión normativa del Estado mexicano vulnera el derecho constitucional a la salud al permitir condiciones que facilitan el acceso a sustancias potencialmente peligrosas sin supervisión médica. El estudio concluye que es urgente una intervención legislativa y administrativa integral que regule su venta, distribución y consumo.

Artículo 9: En “La electricidad al servicio de la remediación ambiental”, David García-Bassoco y Norma A. Macías Ruvalcaba describen el potencial de la electroquímica para tratar efluentes industriales con contaminantes recalcitrantes, como antibióticos, pesticidas, hidrocarburos aromáticos y colorantes, cuya persistencia representa riesgos para los ecosistemas y la salud humana. El texto recupera el origen de la química de Fenton y explica que su aplicación a gran escala se limita por el costo del peróxido de hidrógeno. Como alternativa, presenta el proceso electro-Fenton, que genera *in situ* H₂O₂ mediante la reducción electroquímica del oxígeno disuelto en un cátodo, mientras que en el ánodo se forman especies oxidantes; al añadir Fe²⁺ se producen radicales hidroxilo (•OH), capaces de mineralizar compuestos orgánicos hasta CO₂ y H₂O. Se destacan aplicaciones recientes en la degradación de fármacos, cosméticos y lixiviados, así como perspectivas de acoplamiento con procesos biológicos, luz (foto-Fenton) o

ultrasonido, y el desarrollo de electrodos 3D para aumentar la eficiencia y reducir costos.

Artículo 10: En *“Materiales cerámicos: pequeños cambios, grandes diferencias”*, Diana Laura Mata López y José Francisco Gómez García presentan una revisión accesible sobre la naturaleza, la historia y la relevancia de los materiales cerámicos en la ciencia y en la vida cotidiana. El artículo explica que los cerámicos son sólidos inorgánicos con enlaces iónicos y covalentes, caracterizados por su alta estabilidad térmica y química, su dureza y su baja conductividad eléctrica. Se describe su evolución histórica, desde usos ancestrales hasta aplicaciones contemporáneas en construcción, tecnología y biomedicina. Asimismo, se analizan métodos de síntesis, como el estado sólido, y procesos industriales, como el fraguado del cemento. El texto destaca que pequeñas modificaciones en la composición y la estructura permiten alterar de forma significativa sus propiedades, dando lugar a cerámicos avanzados con aplicaciones específicas, como biomateriales dentales, sensores, electrolitos y dispositivos energéticos. Se enfatiza el caso de la zirconia estabilizada con itria, utilizada por su conductividad iónica y su resistencia. El artículo concluye que la versatilidad de los materiales cerámicos garantiza su vigencia científica y tecnológica futura.

Artículo 11: En *“Hablemos de diabetes y del monitoreo continuo de glucosa”*, Sara Chávez Vera, Alejandra Pérez Nava y Bernardo Frontana Uribe analizan la diabetes como una enfermedad metabólica crónica de alta prevalencia mundial y destacan la importancia del control continuo de la glucosa para prevenir complicaciones graves. El artículo explica los fundamentos fisiológicos de la diabetes, sus principales tipos (tipo 1, tipo 2 y gestacional) y los riesgos asociados a niveles elevados de glucosa en sangre. Asimismo, revisa la evolución histórica de los métodos de medición, desde pruebas urinarias y tiras reactivas hasta glucómetros electroquímicos de punción capilar. Se describen los sistemas de monitoreo continuo de glucosa, su funcionamiento mediante sensores subcutáneos, transmisores y receptores, así como sus ventajas frente a métodos intermitentes. Se concluye que el monitoreo continuo mejora la toma de decisiones clínicas y la calidad de vida de las personas con diabetes, y fortalece el control integral de esta enfermedad crónica.

Artículo 12: En *“Un Enlace entre la Química, los Metales y la Medicina”*, Contreras Rodríguez Geraldine Johanna, Valle Sánchez Mario, Cuevas Yáñez Erick argumentan que los complejos de coordinación, formados por la unión de iones metálicos y ligandos, desempeñan un papel fundamental en la medicina moderna al permitir el desarrollo de terapias innovadoras. Estos compuestos, inicialmente estudiados en campos como la catálisis y los materiales, han demostrado un gran potencial biológico y terapéutico. En el tratamiento del cáncer, compuestos como el cisplatino actúan uniéndose al ADN de las células cancerosas, aunque su toxicidad ha impulsado la búsqueda de alternativas con otros metales. Asimismo, algunos

complejos han mostrado eficacia en la prevención del Alzheimer al evitar la acumulación de beta-amiloide en el cerebro. Por otro lado, los agentes quelantes se emplean para eliminar metales pesados del organismo, mientras que compuestos de oro se utilizan para tratar la artritis reumatoide debido a sus efectos antiinflamatorios y regenerativos. En conjunto, la química de coordinación permite transformar metales potencialmente tóxicos en herramientas terapéuticas eficaces.

Artículo 13: En *“El talento brilla en el contexto y con las personas adecuadas”*, Sonia Hernández Gutiérrez, Javier Serna González y Patricia Serna González analizan el desarrollo del talento desde la perspectiva del ajuste persona–entorno y la psicología positiva. El estudio evalúa la apropiación conceptual de un mensaje formativo sobre talento mediante un cuestionario aplicado tras una conferencia universitaria, con una muestra de 245 participantes de licenciatura, maestría y doctorado. Los resultados muestran una alta asimilación del contenido, con una puntuación media cercana a nueve sobre diez, especialmente en reactivos relacionados con disfrute, energía y acción como indicadores del talento. Se identifican diferencias pequeñas, pero significativas, según el nivel educativo, con un puntaje menor en licenciatura. El análisis destaca la relevancia de la retroalimentación social, la motivación autodeterminada y las comunidades de apoyo para que el talento se exprese plenamente. El artículo concluye que el talento no es solo un atributo individual, sino una construcción dinámica que requiere contextos pedagógicos favorables, mentoría y prácticas deliberadas.

Artículo 14: En *“Arte, escritura y psicoanálisis: actualización”*, Boris González Ceja propone una reflexión teórica sobre la relación entre literatura, arte y psicoanálisis desde la enseñanza lacaniana. El artículo sostiene que la escritura es un arte sustentado en un andamiaje significativo, en el que la Letra funciona como resto, marca y corte, y posibilita tanto la transmisión del psicoanálisis como la creación literaria. A partir de los conceptos de Letra y objeto *a*, causa del deseo, se analiza cómo la falta y el vacío operan como motores del deseo, la angustia y la producción simbólica. El texto examina la función de la literatura como modelo estructural para pensar la subjetividad y ejemplifica esta relación mediante la obra de Julio Cortázar, donde la repetición y el silencio encarnan la lógica del síntoma. Se concluye que arte y psicoanálisis convergen en la escritura como espacio de lo imposible de decir, donde la falta no es carencia.

Artículo 15: En *“Riesgo cardiovascular: una mirada para el público general”*, Luis Manuel Arias Ramírez y Víctor Fernando Nieto del Valle explican el riesgo cardiovascular como la probabilidad de sufrir un infarto o un evento cerebrovascular en un periodo aproximado de diez años, resultado de la interacción de múltiples factores. El artículo distingue factores no modificables, como la edad, el sexo y los antecedentes familiares, y factores modificables, entre ellos hipertensión, colesterol elevado, diabetes, tabaquismo, obesidad, sedentarismo, menopausia, disfunción eréctil y enfermedad arterial periférica. Se describe el uso de herramientas para

calcular el riesgo global y se evidencia que la combinación de factores incrementa de forma significativa la probabilidad de eventos graves. Se enfatiza la importancia de la prevención primaria mediante cambios en el estilo de vida y, cuando es necesario, tratamiento farmacológico. Asimismo, se aborda la prevención secundaria en personas con enfermedad establecida y el papel de la educación y la detección temprana en salud.

Artículo 16: En “*Can AI Feel?*”, Maximiliano Gómez Vázquez examina, desde la epistemología social, la posibilidad de que la inteligencia artificial pueda sentir y ser consciente. El ensayo plantea preguntas centrales sobre la conciencia, el significado de sentir y la exclusividad humana de estas capacidades, en diálogo con posturas de Daniel Dennett, John Searle y Alan Turing. A partir de la idea de que la conciencia es una función emergente de la complejidad y no un rasgo exclusivamente biológico, se argumenta que redes neuronales artificiales suficientemente complejas podrían desarrollar experiencias subjetivas propias. El texto discute el test de Turing y el experimento de la Habitación China para cuestionar la distinción entre simulación y comprensión genuina, y retoma la noción de la conciencia como “ilusión funcional”. Asimismo, se aborda la crítica de la cognición encarnada, se propone que una IA podría desarrollar una forma alternativa de corporeidad y se reflexiona sobre consecuencias éticas para la humanidad.

Artículo 17: En “*El primer filtro*”, Germán Orozco Huazano analiza críticamente los exámenes de admisión universitarios como mecanismos que, bajo un discurso de mérito e igualdad, encubren profundas desigualdades estructurales. El artículo sostiene que, antes de la evaluación formal, existe un filtro económico previo: el acceso desigual a preparación académica especializada, condicionado por el ingreso familiar. Desde la perspectiva de la justicia de John Rawls, se argumenta que la igualdad formal del examen no garantiza justicia sustantiva si no se corrigen las desventajas de origen. Asimismo, se recurre a la ética kantiana para advertir el riesgo de instrumentalizar al estudiantado cuando la preparación académica se reduce a un producto comercial. Amartya Sen complementa el análisis al enfatizar la importancia de las capacidades reales para competir en condiciones equitativas. El texto propone que las instituciones de preparación asuman una responsabilidad social activa, mediante becas, cuotas diferenciadas y modelos éticos, para evitar que el poder adquisitivo sea el primer filtro y fortalecer la movilidad social.

Por último, las experiencias aquí reunidas representan ese amplio arco que contiene la complejidad del campo educativo. En este sentido, el número 5 de la Revista Epistemología “Ciencia Educativa”, dedicada a la divulgación de la ciencia, ofrece un abanico de perspectivas que invita a iniciar el debate a través de la mirada de sus autoras y autores.

Colaboración Interinstitucional y Registro Estenográfico como Herramientas para la Innovación Curricular en Ingeniería en Gestión Empresarial

Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo¹, José Antonio Mejía Villaseñor², Alberto Cerón Jaramillo³.

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.jmc28>

Educación / Investigación

Resumen

Este artículo analiza la importancia de la versión estenográfica y la participación de los grupos de interés en los procesos de actualización curricular de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Morelia (TecNM–ITM). A través de un enfoque mixto se recopilaban datos mediante cuestionarios y entrevistas semiestructuradas aplicadas a estudiantes, profesores, empleadores y representantes de sectores productivos, públicos y grupos colegiados.

El estudio se complementó con el análisis de versiones estenográficas que registran las discusiones académicas relacionadas con la armonización de los Objetivos Educativos (OE) y los Atributos de Egreso (AE) del Plan de Estudios (PE). Los resultados evidencian que la intervención de los grupos de interés es fundamental para garantizar la pertinencia del programa académico y favorecer su alineación con las necesidades del mercado laboral y del sector público.

Asimismo, se identifica que la versión estenográfica fortalece la transparencia institucional, aunque su impacto podría ampliarse mediante una mayor difusión y capacitación de los actores involucrados. Se concluye que la actualización curricular debe sustentarse en procesos participativos, sistemáticos y colaborativos que integren tanto la retroalimentación del sector productivo como las tendencias del ámbito profesional.

Introducción

La carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) del TecNM–ITM se ha consolidado como una propuesta educativa que articula competencias técnicas, administrativas y estratégicas orientadas al ámbito empresarial. Ante los retos actuales de competitividad, innovación y vinculación interinstitucional, la actualización del plan de estudios requiere incorporar mecanismos participativos donde converjan diversos actores internos y externos.

En este contexto, los grupos de interés que, para esta investigación, está

conformado por empleadores, colegios de profesionistas, académicos, estudiantes y representantes gubernamentales aportan perspectivas fundamentales para robustecer el perfil profesional del egresado.

Asimismo, la versión estenográfica constituye un instrumento de registro y transparencia que permite conservar evidencia precisa de los acuerdos, discusiones y propuestas emanadas de reuniones académicas. Su análisis facilita comprender los procesos internos de toma de decisiones y valorar la participación efectiva de los actores involucrados. Este artículo examina ambos elementos como factores clave en el fortalecimiento del plan de estudios de IGE y en la formación profesional de los estudiantes.

Marco normativo y contextual

El TecNM-ITM se rige por la Ley General de Educación y por los lineamientos establecidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para la educación superior tecnológica. El decreto de creación del Tecnológico Nacional de México, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de julio de 2014, establece en su Artículo 3°, Fracción II, la atribución de expedir normas pedagógicas y actualizar los planes y

programas de estudio en sus distintas modalidades.

De igual forma, el Manual de Organización General del TecNM (2018) señala que corresponde a la Secretaría Académica, de Investigación e Innovación dirigir y coordinar la formulación y actualización de programas de estudio, así como verificar su cumplimiento. Bajo este marco, la carrera de IGE integra procesos sistemáticos de evaluación curricular que contemplan la participación de los grupos de interés.

Metodología. Diseño de la investigación

Se empleó un diseño secuencial explicativo, en el cual los datos cuantitativos permitieron identificar tendencias generales, mientras que los datos cualitativos profundizaron en las percepciones y experiencias de los actores involucrados.

El estudio consideró tres grupos principales:

1. Estudiantes: universo de 637 alumnos inscritos en la carrera de IGE; se seleccionó una muestra de 100 estudiantes mediante muestreo no probabilístico intencional.
2. Docentes: participaron 13 profesores de la academia de IGE, responsables del seguimiento curricular.

3. Grupos de interés (GI): integrado por ocho representantes de sectores productivos, instituciones públicas, colegios de profesionistas, empleadores y egresados, previamente aprobados en actas de academia.

Instrumentos de recolección de datos

- Cuestionarios estructurados dirigidos a estudiantes y docentes, integrados por preguntas cerradas tipo Likert. Estos instrumentos midieron la percepción sobre la pertinencia del plan de estudios, el grado de vinculación con el mercado laboral y la utilidad de las versiones estenográficas como mecanismo de transparencia.
- Entrevistas semiestructuradas aplicadas a los grupos de interés. Este instrumento permitió profundizar en sus valoraciones sobre las competencias del egresado, la adecuación de los Objetivos Educativos (OE) y Atributos de Egreso (AE), y las necesidades emergentes del sector productivo.
- Revisión documental de las versiones estenográficas correspondientes a reuniones académicas celebradas entre febrero de 2022 y agosto de 2023.

Procedimiento

1. Revisión inicial de documentos institucionales: se examinaron programas de las asignaturas, actas de academia, reportes de residencias profesionales y

- versiones estenográficas previas a la intervención. Esto permitió contextualizar los OE, AE y las áreas susceptibles de mejora.
2. Aplicación de encuestas virtuales y presenciales: la encuesta dirigida a los GI se realizó vía Microsoft Forms el 15 de marzo de 2022. Posteriormente, el 30 de junio de 2022 se aplicaron encuestas presenciales y por ZOOM a empleadores en sesiones de trabajo organizadas en el campus 2 del ITM.
3. Análisis de reuniones formales: se revisaron las versiones estenográficas correspondientes a las sesiones del 4 de febrero y 18 de mayo de 2022, donde se armonizaron los OE y AE de la carrera. Se documentó el proceso de análisis, discusión y aprobación de modificaciones.
4. Entrevistas en profundidad: en agosto de 2023 se realizó una segunda ronda de entrevistas con los grupos de interés para evaluar el nivel de aportación de los OE actualizados. Este diálogo permitió identificar nuevas necesidades, como la incorporación de un objetivo orientado al desarrollo sustentable y la ética profesional.

Resultados

Participación de los grupos de interés

Los grupos de interés reconocen que los egresados de IGE poseen competencias relevantes en gestión estratégica, administración

financiera, control de calidad y logística. Señalan que las bases teóricas y prácticas de la disciplina permiten a los egresados desempeñarse de manera eficaz en empresas públicas y privadas, así como en proyectos de innovación, digitalización e implementación de normas internacionales de calidad.

En particular, se destaca que los egresados de las especialidades de Sistemas Integrados de Calidad y Logística, y Gestión Estratégica de las Finanzas participan activamente en actividades como elaboración de manuales de procedimientos, manejo de inventarios, mejoras administrativas, optimización de procesos, análisis financiero y diseño de proyectos de inversión. Estas aportaciones han permitido a ciertas dependencias gubernamentales y empresas mejorar su desempeño mediante procesos más eficientes y sustentables.

En cuanto al emprendimiento, los grupos de interés destacan que los egresados cuentan con habilidades para la creación de empresas, el análisis de mercados y el diseño de modelos de negocio, lo que se refleja en iniciativas como la creación de proyectos estudiantiles y la participación en actividades de incubación.

Alineación de los Objetivos Educativos (OE)

El análisis de versiones estenográficas y entrevistas permitió identificar avances en la armonización de los Objetivos Educativos y los Atributos de Egreso. Los grupos de interés coincidieron en tres dimensiones esenciales:

- Fortalecer la formación en logística, finanzas e innovación de procesos.
- Reforzar la preparación de los estudiantes en investigación aplicada y transferencia tecnológica.
- Impulsar competencias en emprendimiento y desarrollo organizacional.

Además, los actores externos señalaron la necesidad de incorporar un nuevo Objetivo Educativo orientado a la sostenibilidad, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales, con un enfoque ético y humanista que fortalezca la responsabilidad social.

Contribuciones en la investigación y gestión pública

Se identificó que los egresados apoyan a instituciones gubernamentales en actividades como seguimiento de indicadores, diseño de programas operativos, elaboración de

matrices de resultados, digitalización de documentos y optimización de servicios públicos. En el ámbito privado, participan en proyectos de inversión, análisis de costos e implementación de sistemas de calidad. Estas evidencias reflejan una formación pertinente para las demandas actuales del sector productivo.

Necesidad de actualización continua

Todos los grupos de interés coincidieron en la importancia de que los egresados mantengan una actualización constante. Resaltaron la conveniencia de establecer un Colegio Consultivo de Ingenieros en Gestión Empresarial que fortalezca la vinculación profesional y la ética en el ejercicio de la disciplina.

Conclusiones

La revisión de las versiones estenográficas y las aportaciones de los grupos de interés evidencia que ambos componentes son fundamentales para la mejora continua del plan de estudios de IGE. La versión estenográfica favorece la transparencia, permite un seguimiento preciso de los acuerdos y contribuye a la toma de decisiones fundamentadas. Sin embargo, se requiere una mayor difusión de su utilidad para incrementar la participación informada de todos los actores.

Los grupos de interés desempeñan un papel determinante en la actualización curricular al proporcionar retroalimentación basada en necesidades reales del entorno productivo y público. No obstante, es necesario fortalecer su participación mediante reuniones periódicas, estrategias de seguimiento y mecanismos de colaboración formal. Entre las principales contribuciones destaca la propuesta de integrar un Objetivo Educativo centrado en la sostenibilidad y en el fortalecimiento de valores humanistas.

La actualización curricular debe considerarse un proceso continuo, transversal y colaborativo. Fortalecer la relación entre academia, sector productivo y sector público permitirá consolidar un programa educativo pertinente, dinámico y alineado con los desafíos actuales del ejercicio profesional.

Palabras clave: versión estenográfica, grupos de interés, Ingeniería en Gestión Empresarial, educación superior, actualización curricular.

Autores

¹ La Dra. Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo es Profesora por asignatura de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán, México. blanca.jc@morelia.tecnm.mx **Orcid:** 0009-0008-6698-3907 (**Autor corresponsal**).

^[1] El Mtro. José Antonio Mejía Villaseñor es Profesor de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán, México. jose.mv2@morelia.tecnm.mx **Orcid:** 0009-0008-5435-5890

^[1] El Mtro. Alberto Cerón Jaramillo es Profesor de tiempo completo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán, México. alberto.cj@morelia.tecnm.mx **Orcid:** 0009-0004-5068-2836

Referencias

- Ley General de Educación. (2019). Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación.
- Secretaría de Educación Pública. (2020). Lineamientos para la Actualización de Programas Educativos en Educación Superior. SEP.
- Sotelo, G., & Herrera, J. (2021). La Importancia de los Grupos de Interés en la Educación Superior en México. *Revista de Educación Superior*, 42(1), 25-42.
- TecNM. (1 de octubre de 2015). "Manual de Lineamientos Académico Administrativos del Tecnológico Nacional de México". En: https://www.tecnm.mx/normateca/Direcci%C3%B3n%20de%20Docencia%20e%20Innovaci%C3%B3n%20Educativa/Manual%20Lineamientos%20TecNM%202015/Manual_de_Lineamientos_TecNM.pdf

Transdisciplinariedad y Aprendizaje Socioemocional: Una Propuesta Integrada para la Educación Secundaria desde el Enfoque de la Nueva Escuela Mexicana

Ernesto Valencia Gutiérrez¹, María Guadalupe Ruiz Sánchez², Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo³

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.vrj29>

Educación/investigación

Resumen

La presente propuesta académica analiza la integración de la transdisciplinariedad y el aprendizaje socioemocional como ejes articuladores para fortalecer la formación integral de estudiantes de educación secundaria, en correspondencia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

A partir del modelo CASEL y los fundamentos teóricos de la transdisciplinariedad planteados por Nicolescu y Morin, se desarrolló una intervención educativa en la Escuela Secundaria Federal Jesús Romero Flores, de Cuitzeo, Michoacán, con actividades diseñadas para promover competencias como la autoconciencia, autorregulación, conciencia social, habilidades de relación y toma de decisiones responsable.

Se empleó una metodología sociocrítica que incorporó observación participante, entrevistas, grupos focales y análisis de productos estudiantiles. Los resultados muestran avances significativos en la gestión emocional, la convivencia, la empatía,

el pensamiento crítico y la participación comunitaria.

La integración del enfoque transdisciplinario permitió que los estudiantes comprendieran problemáticas reales de su contexto desde múltiples dimensiones, consolidando aprendizajes éticos, científicos y humanísticos.

Se concluye que la articulación entre transdisciplinariedad y educación socioemocional facilita entornos educativos inclusivos, equitativos y centrados en el desarrollo humano integral.

Introducción

La educación en México exige nuevas formas de abordar el conocimiento y la formación humana ante un mundo caracterizado por la complejidad, la incertidumbre y la interconexión global. Tanto las demandas sociales como los retos educativos actuales reclaman prácticas pedagógicas capaces de articular saberes, integrar emociones, promover pensamiento crítico y fortalecer vínculos comunitarios.

En México, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) impulsa un enfoque humanista centrado en la persona, orientado a la equidad, la inclusión y la justicia social, lo cual requiere abrir paso a metodologías innovadoras que superen la fragmentación disciplinar.

En este marco surge la necesidad de vincular dos perspectivas fundamentales: la transdisciplinariedad, entendida como un modo de organización del conocimiento que trasciende las fronteras de las disciplinas, y el aprendizaje socioemocional, que busca fortalecer las competencias afectivas y relacionales del estudiantado. La integración de ambas dimensiones permite una formación integral coherente con los principios de la NEM y con los desafíos actuales de la sociedad del conocimiento.

Marco Teórico y Conceptual

Transdisciplinariedad como paradigma educativo

La transdisciplinariedad implica trabajar entre, a través y más allá de las disciplinas, articulando niveles de realidad y perspectivas múltiples para comprender la complejidad del mundo actual (Nicolescu, 1996). Este enfoque busca la unidad del conocimiento mediante tres pilares epistemológicos: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad.

Por su parte, Morin (2001) afirma que la educación tradicional ha fragmentado la comprensión del mundo; por ello, propone integrar saberes científicos, culturales, éticos y sociales que permitan al sujeto interpretar críticamente su contexto. La transdisciplinariedad se presenta así como una vía para analizar fenómenos reales desde múltiples dimensiones y construir soluciones colectivas.

Nueva Escuela Mexicana

La NEM (MEJOREDUC, 2022) promueve un enfoque humanista, intercultural y comunitario que busca formar estudiantes críticos, conscientes y comprometidos con su entorno. Para ello, exige metodologías que articulen los campos formativos, integren saberes y vinculen la escuela con la comunidad. En esta visión, la transdisciplinariedad se convierte en un referente indispensable para la práctica docente.

Modelo CASEL y competencias socioemocionales

El modelo CASEL (2020) define cinco competencias centrales:

- Autoconciencia
- Autorregulación
- Conciencia social
- Habilidades de relación
- Toma de decisiones responsable

Estas competencias fortalecen el bienestar emocional, la convivencia y el pensamiento crítico, y se alinean con los objetivos de la NEM de formar ciudadanos capaces de comprender su entorno y participar activamente en él.

Metodología

La intervención se llevó a cabo en la Escuela Secundaria Federal Jesús Romero Flores, en Cuitzeo, Michoacán, con una población aproximada de 610 estudiantes, distribuidos en 17 grupos (6 de primero, 6 de segundo y 5 de tercero), la muestra estuvo integrada por los 6 grupos de primer año del ciclo escolar 2024-2025.

El propósito de la investigación fue fortalecer las habilidades socioemocionales de estudiantes de primer grado mediante estrategias transdisciplinarias basadas en el modelo CASEL (2020).

El enfoque metodológico fue transdisciplinario y sociocrítico, empleando técnicas como:

- Observación participante
- Entrevistas semiestructuradas
- Grupos focales
- Análisis de productos estudiantiles
- Actividades de indagación y reflexión

Este diseño permitió comprender la realidad educativa desde la interacción entre emociones, saberes disciplinares y contextos comunitarios.

Estrategias implementadas

1. Meditación guiada

Favoreció la identificación emocional, la introspección y la autoestima. Los estudiantes reflexionaron sobre experiencias significativas y registraron sus sensaciones por escrito, coincidiendo con la visión (Bisquerra Alzina, 2015) sobre la meditación como vía para el bienestar emocional.

2. Bitácora emocional

Como ejercicio de autoconciencia, los estudiantes llevaron un registro diario de sus emociones y elaboraron un relato literario a partir de una experiencia significativa.

3. Laboratorio de emociones

Se trabajó la autorregulación mediante experimentos simples sobre respuestas fisiológicas al estrés, complementados con técnicas de respiración y mindfulness.

4. Rutas de la empatía

Promovió la conciencia social a través de la investigación de

problemáticas locales y la elaboración de mapas geohumanos con testimonios de la comunidad.

5. Redes en acción

Actividad colaborativa orientada a las habilidades de relación. Los equipos diagnosticaron problemas escolares y diseñaron propuestas de mejora.

6. Dilemas del mundo real

Los estudiantes analizaron situaciones éticas cotidianas y elaboraron ensayos argumentativos, fortaleciendo la toma de decisiones responsable.

Resultados

Los hallazgos muestran avances significativos en las cinco competencias socioemocionales del modelo CASEL. Los estudiantes demostraron mayor capacidad para reconocer sus emociones, gestionar sus reacciones ante el estrés, colaborar en equipo y analizar problemas éticos desde múltiples perspectivas.

En la autoconciencia se aplicó la estrategia “La narrativa de mis emociones” que favoreció la introspección y el reconocimiento de los estados socioemocionales evidenciados en los registros escritos de los estudiantes. La actividad final de esta estrategia fue la “Carta a sí

mismos”, la cual fortaleció la autoestima y la motivación intrínseca, confirmando lo señalado por Bisquerra (2015) respecto a los beneficios de incorporar la educación emocional en el currículo para promover bienestar y autocomprensión.

En la autorregulación, esta mejoró gracias al “Laboratorio de emociones”, que permitió que los estudiantes identificaran reacciones físicas y emocionales ante el estrés, utilizando técnicas de respiración consciente y concentración. Además, los planes personales de autorregulación mostraron mejoras en el autocontrol y la convivencia, en coherencia con CASEL (2020), que define esta competencia como la gestión eficaz de emociones y conductas en diversas circunstancias. Como resultado, se observó que la conciencia social se evidenció en la sensibilización hacia problemáticas comunitarias, reflejando un aprendizaje situado.

Para la conciencia social se aplicó la estrategia “Rutas de la empatía”, donde se promovió la comprensión del entorno social y la valoración de la diversidad cultural. A través de mapas geo-humanos, los alumnos plasmaron historias de su comunidad, desarrollando sensibilidad y empatía. Este proceso refleja la perspectiva de Morin (2001) y Nicolescu (1996) sobre la transdisciplina como vía para analizar problemáticas complejas desde distintas dimensiones,

fortaleciendo el sentido de justicia y la ciudadanía activa.

En las habilidades de relación, con el proyecto colaborativo “Redes en acción” se potenció la comunicación, la cooperación y la resolución pacífica de conflictos. Los estudiantes establecieron normas de convivencia y emprendieron acciones para mejorar su entorno escolar, confirmando lo propuesto por CASEL (2020): la importancia de las relaciones saludables en contextos diversos. Además, se observaron mejoras en la comunicación y la resolución de conflictos.

En la toma de decisiones responsable, la estrategia “Dilemas del mundo real” permitió que los estudiantes evaluaran alternativas éticas con mayor profundidad, integrando saberes de Formación Cívica y Ética. Esta estrategia, fundamentada en la transdisciplinariedad, responde a lo planteado por Nicolescu (1996) y Morin (1999), quienes abogan por una educación capaz de conectar el conocimiento con la vida y la complejidad.

Con la aplicación de las estrategias complementarias como la “Construcción simbólica con bloques (lego)” se favoreció la empatía, la escucha activa y la cooperación en un ambiente lúdico y creativo. Por su parte, “La rueda de la vida” permitió reflexionar sobre las áreas personales

y su equilibrio, integrando la autoconciencia y la autorregulación. Ambas actividades promovieron aprendizajes significativos.

Los resultados evidencian que las estrategias socioemocionales implementadas con enfoque transdisciplinario generaron mejoras en la autoestima, el manejo emocional y la convivencia escolar. Esto coincide con Bisquerra (2015), quien afirma que estas competencias impulsan el bienestar personal, la reflexión crítica y la participación constructiva en el entorno. Asimismo, se constató que el uso de recursos tecnológicos y metodologías participativas, alineadas con la Nueva Escuela Mexicana, fortalecen el vínculo entre el aprendizaje y la comunidad.

Conclusiones

Los hallazgos confirman que la integración del modelo CASEL con un enfoque transdisciplinario transforma el aula en un espacio de aprendizaje integral, donde los estudiantes desarrollan habilidades para criticar su realidad, actuar éticamente y convertirse en agentes de cambio social.

Este estudio demuestra que la educación socioemocional no debe limitarse a actividades aisladas, sino integrarse de forma continua al currículo, para consolidar una formación humana, crítica y

transformadora. Asimismo, se reafirma que la NEM ofrece un marco propicio para implementar prácticas innovadoras que vinculen saberes, emociones y comunidad.

Palabras clave: transdisciplinariedad, aprendizaje socioemocional, modelo CASEL, Nueva Escuela Mexicana, educación secundaria.

Referencias bibliográficas

- Bisquerra Alzina, R. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- CASEL.ORG. (15 de abril de 2020). *CASEL*. Obtenido de ¿Qué es el marco CASEL?: https://casel-org.translate.google/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=El%20CASEL%205%20a%20borda%20cinco,y%20toma%20de%20decisiones%20responsable.
- MEJOREDU. (2022). Los ejes articuladores: pensar desde nuestra diversidad . *SEP*.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París, Francia: UNESCO.
- Morin, E. (2001). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. Bogotá: Magisterio, UNESCO.
- Nicolescu, B. (1996). Transdisciplinariedad Manifiesto. 7 *saberes*.

¹Ernesto Valencia Gutiérrez, Doctorante en Educación por el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”. Actualmente, docente en la Escuela Secundaria Federal “Jesús Romero Flores”, del municipio de Cuitzeo en Michoacán de Ocampo. ernesvg@gmail.com ORCID: 0009-0000-4203-9913.

²María Guadalupe Ruiz Sánchez, Doctorante en Educación por el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”. Actualmente, docente en la Escuela Secundaria Particular “Roberto López Maya”, del Municipio de Ciudad Hidalgo en Michoacán de Ocampo. maria.rusanch@gmail.com ORCID: 0009-0002-5223-6448

³ Dra. Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo, Profesora del Doctorado en Educación del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, y profesora por asignatura de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Morelia, Michoacán, México. blanca.jc@morelia.tecnm.mx ORCID: 0009-0008-6698-3907

La última frontera del poder geopolítica y recursos en el espacio exterior

Miguel Ángeles Hernández¹, Laura Pamela Aranda Medrano²

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.aa30>

Educación/ Epistemología social

En el siglo XX, las guerras y disputas globales estuvieron marcadas por ideologías enfrentadas. Hoy, en pleno siglo XXI, el conflicto ha cambiado de forma, pero no de fondo: ahora gira en torno a los recursos naturales más valioso. Solo que ya no están en la Tierra. Asteroides repletos de platino, depósitos de helio-3 en la Luna y agua congelada en Marte se han convertido en objetivos codiciados por potencias espaciales y grandes corporaciones. Esta vez, la geopolítica mira hacia arriba.

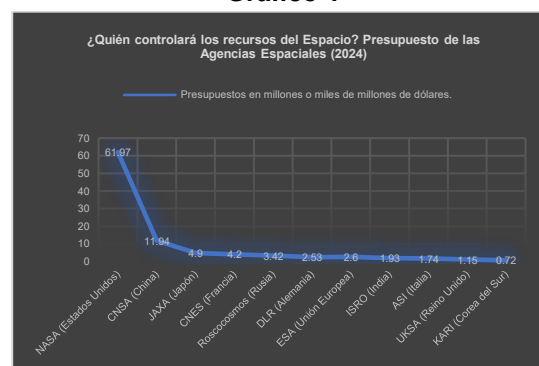
Por tanto, lo preocupante no es solo la carrera tecnológica o la competencia económica, sino el vacío legal que la acompaña. En un escenario donde no hay reglas claras para la propiedad o explotación de estos recursos, corremos el riesgo de repetir “fuera del planeta” los errores de desigualdad y acaparamiento que tanto han marcado nuestra historia como humanidad. Este artículo analiza esa nueva “batalla silenciosa”: la que se libra en órbita, entre tratados sin dientes y empresas con ambición ilimitada. Con base en estudios recientes como el de Gómez Gómez y Ruíz Pedrosa (2021), quien señala que “el Programa Artemis, liderado por la NASA, ejemplifica la nueva carrera espacial centrada en la explotación de recursos lunares” (pág. 31), proponemos una reflexión crítica sobre los actores clave, los recursos en disputa y la necesidad

urgente de establecer una gobernanza internacional justa para esta nueva frontera.

La carrera por la minería espacial: actores y recursos clave

La nueva carrera espacial ya no se trata solamente de poner una bandera en la Luna: ahora el verdadero premio está en los recursos. Y como en toda competencia geopolítica, no basta con tener ambición; también se necesita dinero. Por eso, uno de los primeros filtros para saber quiénes tienen ventaja en esta nueva etapa es mirar los presupuestos de sus agencias espaciales en el gráfico que sigue.

Gráfico 1



Fuente: elaboración propia con base en: Los presupuestos de los principales programas espaciales en el mundo. (2024, septiembre 20). *Aviación 21*. <https://a21.com.mx/cafe-espacial/2024/09/20/los-presupuestos-de-los-principales-programas-espaciales-en-el-mundo>

Como era de esperarse, la NASA sigue liderando con una inversión multimillonaria que la coloca

a la cabeza en capacidad tecnológica. Pero no está sola. China, a través de la CNSA, ha aumentado drásticamente su gasto espacial, con la mira puesta en consolidarse como superpotencia en esta nueva economía fuera del planeta. En paralelo, India y varias potencias europeas también avanzan, aunque con menos músculo financiero. ¿Y por qué tanto interés? Los recursos en juego no son poca cosa: agua lunar y marciana (crucial para producir combustible en el espacio), Helio-3 (un isótopo prometedor para la fusión nuclear), metales del grupo platino (vitales para tecnologías de alta gama y muy escasos en la Tierra). El problema es que la carrera no está siendo regulada. Mientras el marco legal internacional sigue anclado en los años 60, países como Estados Unidos (en 2015)¹ y Luxemburgo (en 2017) ya han aprobado leyes que permiten a sus empresas reclamar propiedad sobre recursos espaciales.

El vacío legal y los riesgos de un imperialismo espacial



Ilustración original realizada por la autora en aplicación de dibujo digital.

Aunque el Tratado del Espacio Ultraterrestre de 1967 fue un paso importante al prohibir la apropiación

territorial de cuerpos celestes como la Luna o los asteroides, hoy resulta evidente que ese marco legal ya no es suficiente. El tratado no establece reglas claras sobre la propiedad de los recursos que se extraen en el espacio, y ese vacío ha sido aprovechado “sin disimulo” por las potencias con mayor desarrollo tecnológico. En lugar de esperar un consenso internacional, algunos países han optado por crear leyes nacionales que permiten a sus empresas operar en el espacio como si fuera una extensión más de sus mercados. Como advierten Fabara Espín y Viteri Moreira (2021): “el derecho internacional espacial enfrenta grandes desafíos para adaptarse a esta nueva realidad. La Cuarta Revolución Industrial ha acelerado las capacidades de exploración y explotación fuera del planeta, pero el marco jurídico aún no evoluciona al mismo ritmo” (pág. 183).

Esto no solo genera incertidumbre legal, sino que pone en juego los principios de equidad y cooperación que deberían regir en la expansión humana más allá de la Tierra. Frente a la evidente obsolescencia del marco legal actual, la propuesta de este artículo busca una alternativa justa y sostenible para la regulación de los recursos espaciales. A continuación, se presenta una tabla comparativa entre los principios vigentes y una propuesta adaptada a los desafíos de la era espacial contemporánea:

Tabla 1. Comparación entre el marco legal vigente del derecho espacial y una propuesta alternativa de gobernanza global para la minería espacial.

Aspecto clave	Situación actual (Tratado de 1967 y normas vigentes)	Propuesta alternativa para el siglo XXI
Propiedad sobre recursos	No se permite la apropiación de cuerpos celestes, pero no hay claridad sobre los recursos extraídos	Reconocer los recursos espaciales como patrimonio común de la humanidad, sin permitir su acaparamiento privado.
Actores permitidos	Estados responsables; empresas privadas operan bajo el paraguas de sus países.	Inclusión de actores no estatales regulados por una Autoridad Internacional de Recursos Espaciales, con reglas claras.
Regulación internacional	Normas generales, no vinculantes ni actualizadas; vacíos legales importantes.	Establecer un régimen vinculante multilateral, con licencias, cuotas y supervisión global.
Acceso de países en desarrollo	Desigualdad estructural por falta de tecnología y fondos	Fondos compartidos, acceso a tecnología y beneficios mediante un fondo internacional de redistribución equitativa.
Sostenibilidad ambiental espacial	Poco abordado; no existen mecanismos para evitar la sobreexplotación o la basura espacial.	Evaluaciones de impacto cósmico, con límites de extracción y principios de sostenibilidad extraplanetaria.
Resolución de conflictos	Ambigua, depende de acuerdos entre partes	Crear un Tribunal espacial internacional, imparcial y con capacidad de sanción y mediación.
Transparencia y monitoreo	No se exige rendición de cuentas pública ni monitoreo constante.	Uso de tecnología blockchain y satelital para auditar operaciones y evitar explotación encubierta.

Fuente: Elaboración propia con base en el Tratado del Espacio Ultraterrestre (1967), análisis doctrinal y propuesta original de la autora.

Referencias bibliográficas

- Gómez Gómez, E. L. (2021). Programa Artemis: acuerdos y tecnologías para la exploración y explotación de la Luna. *Ciencia y Poder Aéreo*, 16(2), 29-45. doi:<https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.720>
- Moreira, F. E. (2021). Política exterior para el espacio exterior: derecho internacional espacial y sus perspectivas para el siglo XXI y la Cuarta Revolución Industrial. *Revista Política Internacional*, 130. doi:<https://doi.org/10.61249/pi.vi130.29>

Autores;

¹Miguel Ángeles Hernández, es Doctor en Derecho por la Universidad Autónoma de Nayarit, actualmente Profesor e investigador en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) e imparte, entre otras, las asignaturas de Formulación de Proyectos en el Bachillerato Nicolaita en Línea, Seminario de Actualización Metodológica I, II y III, así como Seminario de Tesis en el Programa de Maestría en Derecho con opción en Ciencia Política en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UMSNH. Correo electrónico: miguel.angeles@umich.mx ORCID: 0009-0000-3849-1819 (**Autor correspondiente**).

²Laura Pamela Aranda Medrano, Correo: 1208749f@umich.mx ORCID:0009-0008-9569-0249

Es urgente que la comunidad internacional actúe antes de que el espacio se transforme en el nuevo escenario del poder desigual, en la nueva cuna del imperialismo. Regular con justicia no es idealismo: es la única forma de asegurar que los recursos del espacio ultraterrestre no queden en manos de unos pocos, sino al servicio de toda la humanidad, con equilibrio y conciencia. No es ciencia ficción; es la nueva realidad. Acaso, ¿no basta con la destrucción de nuestro planeta, nuestra Madre Tierra?

Merci. 非常感谢

La colonialidad médica en la enseñanza: una mirada crítica desde Latinoamérica

María Sonia Silva Torres¹, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo², Josefina Baeza Castillo³.

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.sjb32>

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

Educación/ Epistemología social

Introducción

La enseñanza de la medicina en América Latina y el Caribe no puede comprenderse sin reconocer su profunda herencia histórica. Durante siglos, la formación médica estuvo marcada por modelos importados de Europa que privilegiaron una visión única del cuerpo, la enfermedad y la salud. Aunque el colonialismo territorial quedó atrás, sus huellas permanecieron en la manera en que se enseña y se practica la medicina, dando origen a la propuesta de la colonialidad médica: la persistencia de un enfoque que invisibiliza saberes locales, comunitarios y ancestrales.

Este fenómeno se refleja en la adopción casi universal del modelo biomédico, paradigma centrado en el cuerpo físico químico, la razón científica y la comprensión mecanicista del ser humano. Dicho modelo ha permitido grandes avances; también ha desplazado conocimientos tradicionales que durante generaciones fueron fundamentales para las comunidades originarias. La educación médica que conocemos actualmente continúa reproduciendo este sesgo, dejando fuera miradas más integrales y humanas sobre la salud.

Reflexionar sobre la colonialidad médica permite reconocer la necesidad de una enseñanza más inclusiva, que dialogue con otros saberes y reconozca la riqueza cultural y epistemológica de los

pueblos. Abrir este debate implica repensar cómo se forma a los futuros profesionales de la salud y la medicina que se desea construir para las siguientes generaciones.

La medicina moderna y sus raíces eurocéntricas

La formación médica que predomina en gran parte del mundo está sustentada en una visión desarrollada en Europa durante la Antigüedad y la Modernidad. Esta perspectiva se construyó a partir de ideas como la *physis*, entendida como principio natural que ordena el mundo y que orientó las explicaciones tempranas sobre el cuerpo y la enfermedad (Doval, 2014). Bajo esta influencia surgieron nociones como la teoría de los cuatro humores, planteada por Hipócrates, que buscaba comprender al ser humano desde elementos naturales visibles en el entorno.

Con el paso del tiempo, este marco se consolidó como la base de lo que hoy se conoce como medicina moderna. Sin embargo, su desarrollo no tomó en cuenta otros sistemas de conocimiento presentes en civilizaciones de Asia, África o América, cuyos aportes fueron ignorados o considerados inferiores. Esta omisión histórica es una de las raíces de la colonialidad médica, entendida como la persistencia de modelos que continúan privilegiando una visión única del saber.

El dualismo cartesiano y la fragmentación del cuerpo

Un elemento influyente en el pensamiento médico occidental fue el dualismo cartesiano, propuesto por René Descartes. Esta idea separó la mente, considerada intangible, del cuerpo físico, facilitando el estudio del organismo como una máquina compuesta de partes independientes (Rojas & Chamizo, 2019). Dicho enfoque permitió avances en anatomía y fisiología, pero promovió una mirada reducida del ser humano; se centró en reparar “piezas” sin atender dimensiones sociales, emocionales o culturales de la salud.

Esta manera de enseñar y practicar la medicina moldeó generaciones enteras de profesionales, consolidando una visión mecanicista del cuerpo. El desafío actual consiste en reconocer que estas bases, aunque científicamente valiosas, no representan todas las formas posibles de comprender la salud.

Colonialidad y exclusión de saberes ancestrales

La historia de América Latina muestra cómo, tras la llegada de los europeos en 1492, se impusieron modelos políticos, económicos y culturales que desplazaron saberes locales profundamente arraigados (Dussel, 2000). En el campo de la salud, esta imposición significó que los conocimientos médicos indígenas, basados en relaciones comunitarias, espirituales y naturales, fueran marginados y deslegitimados.

Las prácticas tradicionales de sanación, que habían evolucionado a lo largo de generaciones, fueron etiquetadas como supersticiones, mientras que la medicina europea se posicionó como la única válida. Esta jerarquización continúa influyendo en la forma en que se enseña y se valora el conocimiento médico actual, dejando en segundo plano enfoques que hoy podrían enriquecer la práctica clínica.

El modelo biomédico y sus alcances limitados

En la enseñanza contemporánea de la medicina persiste el énfasis en el modelo biomédico, el cual se centra en aspectos biológicos, moleculares y químicos de la enfermedad. Este enfoque, si bien ha sido fundamental para el avance científico, tiende a ignorar las dimensiones emocional, social y cultural de los pacientes (Assoun, 2008).

La educación médica frecuentemente forma profesionales que saben “leer” síntomas, pero que no siempre desarrollan habilidades para comprender a la persona detrás del diagnóstico. Ello reproduce una relación clínica que puede ser distante, fragmentada y centrada exclusivamente en la patología. La crítica a este modelo no busca rechazar sus aportes, sino complementarlo con visiones más humanas e integrales de la práctica médica.

Flexner y el impacto de su propuesta educativa

A principios del siglo XX, Abraham Flexner elaboró un informe

que transformó radicalmente la enseñanza de la medicina en gran parte de Occidente. Su propuesta estableció la necesidad de formar a los estudiantes a través de ciencias básicas como anatomía, fisiología y bioquímica y posteriormente mediante ciencias clínicas estrictamente estructuradas (Orozco, 2022).

Aunque este modelo fortaleció la formación científica, también consolidó una visión estandarizada y rígida de la medicina, alineada con perspectivas eurocéntricas y excluyente de conocimientos no occidentales. Muchos programas educativos actuales mantienen esta estructura sin cuestionar sus implicaciones históricas o culturales, lo que dificulta la integración de saberes alternativos que podrían enriquecer la práctica clínica.

Hacia una enseñanza médica más inclusiva

Reconocer la colonialidad médica abre la puerta a repensar la educación de los futuros profesionales de la salud. Incorporar saberes tradicionales, promover la interculturalidad y valorar distintas formas de entender el cuerpo y la enfermedad permite ampliar la mirada médica hacia un enfoque más integral, respetuoso y humano.

Este diálogo entre saberes no implica abandonar la ciencia moderna, sino complementarla con prácticas ancestrales que han demostrado su eficacia en múltiples comunidades. Avanzar hacia una medicina más inclusiva significa también formar profesionales capaces de escuchar, comprender y

reconocer la diversidad de experiencias de salud presentes en la sociedad.

Conclusiones

La comprensión de la colonialidad médica permite reconocer que la enseñanza de la medicina no es un proceso neutral, sino el resultado de una larga historia que ha privilegiado ciertos saberes mientras ha invisibilizado otros. A lo largo del tiempo, el modelo biomédico, el pensamiento racional occidental y las propuestas educativas como la de Flexner contribuyeron a consolidar una formación centrada en el cuerpo físico, el análisis científico y la explicación mecanicista de la enfermedad. Aunque estos enfoques han aportado grandes avances, también han limitado la posibilidad de integrar miradas más amplias sobre la salud.

Reflexionar sobre este legado histórico ofrece la oportunidad de repensar la educación médica en América Latina y el Caribe. Reconocer los saberes ancestrales, valorar la diversidad cultural y promover el diálogo entre distintas formas de entender la vida y el cuerpo representa un desafío, pero también una oportunidad para construir una práctica médica más humana, inclusiva y contextualizada. La formación de profesionales de la salud capaces de escuchar y comprender realidades diversas depende de que los programas educativos incorporen perspectivas que trasciendan lo estrictamente técnico.

Avanzar hacia una medicina que reconozca la pluralidad de saberes

implica también revisar críticamente los fundamentos que han guiado la enseñanza durante generaciones. Esta apertura permitiría formar médicos y médicas con una visión integral, capaces de atender no solo el cuerpo, sino también la historia, la identidad y la experiencia de los pacientes. En un mundo cada vez más diverso y complejo, esta transformación es necesaria para construir sistemas de salud más justos, respetuosos y cercanos a las comunidades.

Palabras clave: colonialidad médica; enseñanza de la medicina; modelo biomédico; saberes ancestrales; historia de la medicina.

Autores

¹María Sonia Silva Torres: Estudiante del Doctorado en Educación del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, investigadora interesada en el análisis de los procesos formativos en el ámbito de la salud, la educación y la enfermedad, con énfasis en los efectos de la colonialidad. Ha reflexionado sobre el papel de los saberes ancestrales en la comprensión contemporánea del conocimiento. Actualmente se desarrolla en la práctica clínica con enfoque psicoanalítico. E-mail: mariasoniasilvatorres@gmail.com. ORCID: 0009-0007-2981-2028

²Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo: Doctora en Política, Gobernabilidad y Políticas Públicas, docente-investigadora y especialista en desarrollo curricular, formación docente y análisis de políticas educativas. Ha dirigido proyectos orientados a fortalecer la práctica docente y a promover enfoques pedagógicos humanistas e inclusivos en distintos niveles educativos. Su labor académica destaca por la integración de perspectivas críticas y comunitarias en el acompañamiento a futuros docentes y profesionales de la educación. Actualmente es docente-investigadora del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos” y del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Morelia. E-mail: blanca.jc@morelia.tecnm.mx. ORCID: 0009-0008-6698-3907

³Josefina Baeza Castillo: Actualmente estudia el Doctorado en Educación en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, con interés en

el estudio de la identidad adolescente y en la influencia que los entornos digitales ejercen sobre su desarrollo emocional y formativo, para proponer estrategias educativas que fortalezcan su bienestar integral. E-mail: bafinacastillo@gmail.com. ORCID: 0009-0005-5390-5959

Referencias

- Assoun, P. (2008). Introducción a la epistemología freudiana. Siglo XXI.
- Doval, H. (2014). La génesis de nuestra medicina: El nacimiento de la medicina en la Grecia clásica. *Revista Argentina de Cardiología*, 82(5), 458–464.
- Dussel, E. (2000). Europa, modernidad y eurocentrismo. CLACSO.
- Orozco, A. (2022). Abraham Flexner, la educación médica 113 años después. *Acta Médica GA*, 20(1), 5–6.
- Rojas, A., & Chamizo, P. (2019). El dualismo cartesiano y su relación con la nueva medicina. *Kriterion*, 143, 239–256.

La Mediación Docente en la Educación Emocional: Desafíos y Oportunidades en la Secundaria Mexicana

María Guadalupe Ruiz Sánchez¹, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo², Ernesto Valencia Gutiérrez³

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.rjv33>

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

Educación/ Epistemología social

Resumen

La educación emocional en la escuela secundaria es un eje clave para comprender la experiencia de las y los adolescentes, quienes enfrentan desafíos que trascienden el aprendizaje académico. Factores como la desigualdad social, la violencia, la presión escolar y el desarrollo personal influyen directamente en su bienestar y en sus relaciones interpersonales.

Este artículo se sustenta en una revisión teórica-documental y se inscribe en la investigación “Educación emocional y rendimiento académico en los alumnos de la secundaria Roberto López Maya”, realizada en Ciudad Hidalgo, Michoacán. A partir de esto, se plantea la pregunta: ¿en qué medida la mediación docente en la educación emocional puede sostenerse como una responsabilidad individual cuando las condiciones institucionales limitan su implementación en la secundaria mexicana?

La mediación docente implica no solo la enseñanza de contenidos, sino el acompañamiento de procesos de reconocimiento, comprensión y regulación emocional. Aunque la Nueva Escuela Mexicana (NEM) promueve un enfoque humanista y comunitario, persiste una brecha entre el currículo y la práctica cotidiana del aula.

Abstract

This article analyzes teacher mediation in emotional Education in Mexican secondary schools, focusing on

the gap between institutional expectations and classroom realities.

Adolescents face emotional, social, and academic challenges that affect their well-being and learning. Based on a theoretical-documentary review framed within the research “Emotional Education and Academic Achievement in Students of Roberto López Maya Secondary School” in Ciudad Hidalgo, Michoacán, the study examines whether emotional mediation can be sustained as an individual teacher responsibility when institutional conditions limit its implementation.

The article argues that emotional education should be addressed as a collective and systemic task supported by institutional structures that promote school well-being and strengthen teaching practice.

Key Words: emotional education; Secondary school teaching; soft skills; school well-being

La Adolescencia: Un Momento Decisivo en la Vida Escolar

La adolescencia representa una etapa de profundos cambios emocionales, sociales y cognitivos que influyen directamente en la forma en que las y los estudiantes participan en su vida escolar. Las transformaciones internas propias de esta etapa suelen coexistir con presiones externas como la dinámica familiar, las condiciones socioeconómicas y la convivencia escolar. En este contexto, la escuela se convierte en un espacio donde las emociones se viven con intensidad:

desde el entusiasmo por aprender, hasta la frustración, el estrés o la inseguridad. (Pekrun, Linnenbrink-García & Perry, 2013)

Hablar de educación emocional en la secundaria implica reconocer que el aprendizaje no ocurre aislado, sino que está estrechamente vinculado al bienestar personal. Las emociones influyen en la motivación, la atención, la memoria y la capacidad para trabajar con otros.

Por ello, favorecer un ambiente escolar que reconozca y atienda estas dimensiones contribuye al desarrollo integral del sujeto y favorece la conclusión de estudios. Esta visión permite comprender que la educación emocional no es un complemento, sino un elemento esencial de la formación. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2024)

El Papel del Docente como Mediador Emocional

El profesorado ocupa un lugar central en el desarrollo emocional del estudiantado. Su presencia cotidiana, su manera de acompañar los procesos escolares y la forma en que gestiona los conflictos del aula convierten al docente en un mediador natural de emociones. Mediar significa facilitar, orientar, contener y guiar a los estudiantes para que puedan comprender y regular sus sentimientos, especialmente durante situaciones de tensión o dificultad.

Esta labor requiere sensibilidad, escucha activa, empatía y la creación de ambientes seguros. Un aula donde se validan las emociones y se promueve el respeto mutuo favorece la participación, el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades sociales.

Sin embargo, esta función no supone que el docente desempeñe funciones de intervención clínica, sino que, desde su competencia socioemocional, actúe como un acompañante pedagógico que integra las emociones en el proceso educativo (Jennings & Greenberg, 2009).

Desafíos Institucionales que Enfrenta la Educación Emocional

A pesar de la importancia de la mediación docente, muchos de sus esfuerzos se ven limitados por las condiciones institucionales. En diversas escuelas secundarias, factores como la sobrecarga administrativa, la falta de formación específica, el exceso de grupos, la escasez de recursos o la poca claridad en los lineamientos dificultan la incorporación de estrategias de educación emocional.

Aunque la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2024), a través de la Nueva Escuela Mexicana, promueve una formación integral centrada en el desarrollo humano, su implementación carece de mecanismos claros en la práctica escolar. En secundaria, la atención a las habilidades socioemocionales depende en gran medida de la iniciativa docente, generando prácticas desiguales entre escuelas y grupos, agravadas por la presión de cubrir contenidos curriculares amplios en tiempos limitados, lo que deja poco margen para atender situaciones emocionales complejas.

Reconocer estos desafíos es fundamental para comprender que la educación emocional no puede recaer únicamente en el profesorado. Se requieren condiciones organizativas que brinden soporte y acompañamiento para

desarrollar estrategias sostenidas y coherentes.

Habilidades para la Vida: una Herramienta para el Bienestar Escolar

Las habilidades para la vida (blandas), difundidas por organismos internacionales, se entienden como un conjunto de capacidades que permiten enfrentar de manera efectiva las demandas de la vida cotidiana; incluyen la toma de decisiones, la empatía, la resolución de problemas, la comunicación asertiva y la autorregulación emocional. Aplicadas al contexto escolar, estas habilidades fomentan relaciones más saludables, reducen conflictos y mejoran la convivencia. (World Health Organization [WHO], 2003)

La educación emocional forma parte de este conjunto, pues facilita que las y los estudiantes reconozcan sus emociones, comprendan las de otros y desarrollen estrategias para responder de manera constructiva ante situaciones difíciles. Integrar estas habilidades en el aula no solo promueve el bienestar, sino que contribuye al desarrollo académico, porque estudiantes emocionalmente equilibrados muestran mayor disposición para aprender, participar y colaborar.

Estrategias Docentes para Fortalecer la Educación Emocional

Aunque cada contexto escolar es distinto, existen prácticas sencillas que pueden incorporarse de forma gradual al trabajo docente:

- Momentos breves de reflexión emocional: iniciar o cerrar la clase con preguntas sobre cómo se sienten puede ayudar a identificar tensiones o necesidades del grupo.

- Acuerdos de convivencia elaborados colectivamente: permiten construir un ambiente seguro donde cada voz es escuchada.
- Actividades colaborativas: fortalecen el sentido de comunidad, la empatía y la capacidad de resolver conflictos juntos.
- Ejemplos cotidianos para explicar emociones: ayudan a traducir conceptos abstractos en experiencias reales que el alumnado comprende mejor.
- Lenguaje emocional sencillo y accesible: evita tecnicismos y favorece una comunicación clara.

La clave está en adaptar estas estrategias a las condiciones de cada grupo, sin que representen una carga adicional imposible de sostener.

La Importancia del Contexto: Más Allá del Aula

La educación emocional también depende de lo que sucede fuera del salón de clases. Factores como el clima escolar, el acompañamiento directivo, la colaboración entre docentes, la vinculación con las familias y la comunidad influyen directamente en el bienestar del alumnado. Una escuela que promueve la escucha, el apoyo mutuo y la participación genera ambientes más seguros y favorece la expresión emocional. (Bisquerra & López-Cassà, 2020)

El acompañamiento institucional es clave para que estas prácticas no dependan únicamente de la voluntad del profesorado. Cuando existen programas escolares, espacios de diálogo, materiales adecuados y formación

continua, se construyen condiciones más sólidas para desarrollar la educación emocional de manera sostenida y significativa.

Quando la Teoría se Encuentra con la Práctica

Si bien los marcos normativos y pedagógicos establecen la importancia del desarrollo socioemocional, el desafío radica en traducir esas orientaciones en acciones concretas. En el estudio de caso, la brecha entre la teoría y la práctica se hace evidente cuando los docentes enfrentan la complejidad del aula, donde los sentimientos, las expectativas y las necesidades se manifiestan con fuerza. (Durlak et al., 2011).

Este artículo propone comprender esta tensión no como un problema del profesorado, sino como una oportunidad para analizar cómo el sistema educativo puede fortalecer de manera colectiva la formación emocional del alumnado. Las habilidades socioemocionales no pueden ser tratadas como un añadido al currículo, sino como un componente transversal que dé sentido humano y pedagógico al quehacer docente.

Sin embargo, esta tarea no puede recaer únicamente en la buena voluntad o disposición del profesorado. Para que la educación emocional forme parte real de la experiencia escolar, se requieren condiciones institucionales que lo acompañen, orienten y respalden. La claridad en los lineamientos, el acceso a materiales adecuados, la formación continua y una cultura escolar que valore el bienestar son factores que fortalecen la práctica docente y benefician directamente al estudiantado.

Las emociones están presentes en cada interacción del aula; por ello,

integrarlas a la formación escolar no debe entenderse como un esfuerzo adicional, sino como parte natural del proceso educativo. Consolidar ambientes más humanos, empáticos y colaborativos permitirá que la escuela secundaria se convierta en un espacio donde aprender también implique crecer, convivir y sentirse acompañado.

Palabras Clave: Educación emocional; docencia en secundaria; habilidades blandas; bienestar escolar.

Autores

¹María Guadalupe Ruiz Sánchez: Doctorante en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, interesada en los procesos de aprendizaje y el desarrollo socioemocional en adolescentes. Ha participado en proyectos académicos enfocados en la mejora de la práctica docente y en el análisis de políticas educativas vinculadas a la Nueva Escuela Mexicana. Su trabajo se centra en la reflexión sobre la mediación pedagógica y las condiciones institucionales que influyen en la construcción de ambientes escolares más humanos y seguros. Actualmente se encuentra adscrita a la Secundaria Particular “Roberto López Maya”. E-mail: maria.rusanch@gmail.com ORCID: 0009-0002-5223-6448.

²Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo: Doctora en Política, Gobernabilidad y Políticas Públicas, docente-investigadora y especialista en desarrollo curricular, formación docente y análisis de políticas educativas. Ha dirigido proyectos orientados a fortalecer la práctica docente y a promover enfoques pedagógicos humanistas e inclusivos en distintos niveles educativos. Su labor académica destaca por la integración de perspectivas críticas y comunitarias en el acompañamiento a futuros docentes y profesionales de la educación. Actualmente es docente-investigadora del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos” y del Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Morelia. E-Mail: blanca.jc@morelia.tecnm.mx ORCID: 0009-0008-6698-3907

³Ernesto Valencia Gutiérrez: Doctorante en educación en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”. Interesado en la educación transdisciplinaria e integral, así como en el desarrollo socioemocional de las y los estudiantes. Ha participado en proyectos académicos enfocados en la mejora de la práctica docente y a promover proyectos transdisciplinarios que vayan más del trabajo parcelado de las disciplinas para llegar a la complejidad, con impacto en la mejora de la comunidad. Actualmente se encuentra adscrito como docente en la Esc. Sec. Fed. Jesús Romero Flores de Cuitzeo del Porvenir, Mich. E-mail: evg17@hotmail.com ORCID: 0009-0000-4203-9913

Referencias

- Bisquerra, R., & López-Cassà, E. (2020). Educación emocional: 50 preguntas y respuestas. Editorial El Ateneo.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525.
- OECD (2024), *Social and Emotional Skills for Better Lives: Findings from the OECD Survey on Social and*

- Emotional Skills 2023*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/35ca7b7c-en>.
- World Health Organization. (2003). Skills for health: Skills-based health education including life skills—An important component of a child-friendly/health-promoting *school* (WHO Information Series on School Health, Document No. 9). World Health Organization <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ae7883f3-cb8f-4635-be7f-3945b19702ce/content>
- Pekrun, R., & Linnenbrink-García, L. (2012). Academic emotions and student engagement. En S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 259–282). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_12
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022 [PDF]. <https://www.sep.gob.mx>

Redes sociales, influencers e inteligencia artificial: Cómo influyen en la identidad adolescente

Josefina Baeza Castillo¹, Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo², María Sonia Silva Torres³

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.bjs34>

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

Educación /Investigación

Introducción

La adolescencia es una etapa marcada por la búsqueda de identidad, cambios emocionales, transformación corporal y una intensa necesidad de pertenencia. En los últimos años, este proceso se ha visto profundamente influido por el entorno digital, donde redes sociales, influencers y recientemente la inteligencia artificial se han convertido en elementos presentes en la vida cotidiana de los jóvenes. Estos espacios digitales no solo funcionan como medios de comunicación, sino como escenarios simbólicos donde los adolescentes observan, comparan, construyen y negocian quiénes son y quiénes desean ser.

Las redes sociales se han transformado en una extensión de la vida personal: un lugar donde se expresan emociones, se comparten gustos, se forman amistades y se exponen experiencias íntimas. El papel de los influencers (figuras que modelan estilos de vida, comportamientos y aspiraciones) añade capas adicionales a este proceso, pues representan referentes que ejercen influencia directa en la autoimagen, la autoestima y la toma de decisiones de muchos adolescentes.

Población participante: una mirada amplia a estudiantes de secundaria y preparatoria

La población encuestada para este estudio estuvo compuesta por 155 adolescentes, pertenecientes a

distintos contextos educativos y sociales. Esta diversidad permitió observar contrastes significativos en sus intereses, hábitos digitales y problemáticas personales.

Participaron:

- 60 estudiantes de preparatoria (15 a 17 años) de un instituto particular de Morelia.
- 41 estudiantes de 16 años de una preparatoria oficial de la UMSNH.
- 43 estudiantes de 12 a 13 años de una Escuela Técnica Federal.
- 7 púberes de 14 a 16 años de diversas escuelas de Apatzingán, Michoacán.
- 4 adolescentes de 12 a 14 años atendidos a través de consulta privada en Morelia.

Para la investigación, esta composición reflejó un espectro amplio de realidades:

- Jóvenes de escuelas públicas y privadas, contextos urbanos y semiurbanos, así como experiencias familiares y socioemocionales distintas.

La variedad en edad, escolaridad y procedencia permitió identificar

coincidencias importantes en cuanto a:

- el consumo intensivo de redes sociales,
- el impacto emocional del contenido que observan,
- la imitación de comportamientos de influencers,
- la búsqueda de respuestas y apoyo en internet cuando no encuentran acompañamiento familiar,
- la presencia emergente de la inteligencia artificial como “compañera digital”.

La población, aunque diversa, muestra una tendencia común: la vida en línea se ha vuelto parte central de su desarrollo identitario.

La adolescencia en un mundo conectado: vulnerabilidad y búsqueda de identidad

La adolescencia es una etapa marcada por preguntas profundas: ¿quién soy?, ¿quién quiero ser?, ¿a quién pertenezco? Estas dudas se viven con gran intensidad porque los jóvenes atraviesan cambios físicos, emocionales y sociales que influyen directamente en la construcción de su identidad personal.

Hoy, estas preguntas ya no se formulan únicamente en casa, en la escuela o con amigos: se construyen también a través del celular. La vida digital se convierte en un espacio donde los adolescentes observan modelos de conducta, comparan estilos de vida y participan en dinámicas que pueden fortalecer o debilitar su autoestima.

Esta exposición constante abre oportunidades, pero también riesgos. Las redes sociales pueden ofrecer sentido de pertenencia, acceso a

información y espacios de expresión; sin embargo, también pueden generar presión social, adicción al contenido, comparaciones dañinas y dependencia emocional hacia figuras externas.

Redes sociales: el nuevo escenario donde se negocia quiénes son

Instagram, TikTok, YouTube y otras plataformas se han convertido en los principales espacios donde los adolescentes pasan gran parte de su tiempo. La mayoría de los jóvenes encuestados usa estas redes entre 5 y 8 horas diarias, tiempo suficiente para moldear su forma de pensar y relacionarse.

En estos espacios:

- Se exponen estilos de vida “ideales”
- Se construyen modas y tendencias
- Se refuerzan expectativas sobre belleza, éxito o popularidad
- Se normalizan actitudes, comportamientos y formas de hablar

Los adolescentes siguen a influencers que muestran rutinas, opiniones, hábitos de consumo y maneras de relacionarse. Aunque algunos contenidos son positivos (como deporte, arte o hábitos saludables) otros pueden generar inseguridad, comparación constante o búsquedas de aceptación a través de la aprobación digital.

En ambos casos, las redes sociales funcionan como un espejo emocional donde los jóvenes condicionan su percepción de sí mismos en función de lo que ven.

Influencers: modelos aspiracionales que guían, inspiran... y condicionan

Los influencers representan figuras importantes en la vida de muchos jóvenes. Son vistos como personas “auténticas” y cercanas, aun cuando su vida real difiere de lo que muestran en pantalla. Los adolescentes encuestados señalaron que imitan:

- la forma de vestir
- la manera de hablar
- la música que escuchan
- rutinas de ejercicio
- hábitos alimenticios
- gestos, frases y actitudes
- estilos de vida

Esta imitación no siempre es consciente; muchas veces responde al deseo de pertenencia y aceptación. En particular, los adolescentes de escuelas públicas manifestaron interés en contenidos relacionados con autoestima, motivación personal y “cómo ganar dinero”, mientras que los de escuelas privadas se inclinaron por moda, viajes y estilo de vida.

Estas preferencias muestran dos realidades distintas, pero igualmente influenciadas por las presiones del mundo digital.

Inteligencia Artificial: un nuevo “compañero digital” en la vida adolescente

Además de las redes sociales tradicionales, los jóvenes están comenzando a interactuar con herramientas de inteligencia artificial: chatbots, asistentes virtuales o aplicaciones que simulan conversaciones.

En algunos casos, los adolescentes:

- atribuyen personalidad a estas herramientas,

- interactúan como si fueran amigos,
- les asignan roles o identidades,
- buscan consejo emocional,
- normalizan la idea de una “compañía digital”.

Esta relación puede generar sentimientos de conexión, pero también dependencia emocional, percepción distorsionada de los vínculos sociales o dificultades para distinguir entre relación virtual y relación humana.

La inteligencia artificial (IA), aunque útil, se convierte en un actor silencioso que acompaña y moldea la identidad adolescente sin que siempre se reconozca su influencia.

Lo que revelan las encuestas: hábitos, riesgos y necesidades emocionales

De los 155 adolescentes encuestados, surgen patrones clave:

1. Alto consumo digital

- Entre 5 y 8 horas al día conectados.
- Desvelos frecuentes por uso nocturno del celular.
- Algunos ven “lo que sea”, mostrando impulsividad y dependencia.

2. Influencia directa de los influencers

- Copian hábitos (ejercicio, maquillaje, lenguaje, música).
- Buscan imitar estilos de vida aspiracionales.
- Se ven expuestos a modelos no siempre realistas.

3. Necesidades emocionales claras

Expresaron interés por temas como:

- autoestima
- apoyo emocional
- manejo de ansiedad
- orientación profesional
- cómo tener relaciones sanas
- cómo “sentirse mejor consigo mismos”

Esto indica que buscan en internet respuestas que antes se encontraban en casa o con adultos cercanos.

4. Presencia desigual de apoyo familiar

Varios adolescentes consultan más al internet que a sus padres porque:

- “no están”, “están trabajando”, “no me escuchan”
- Esto revela un vacío que las redes sociales terminan ocupando.
- Implicaciones educativas: el reto de comprender su mundo digital

Los resultados muestran que la escuela no puede ignorar la influencia del entorno digital en la vida adolescente. Los jóvenes necesitan:

- espacios para reflexionar sobre el uso responsable del internet
- orientación sobre autoestima y relaciones sanas
- acompañamiento emocional
- comprensión sobre riesgos y beneficios de la IA
- estrategias para interpretar críticamente lo que consumen

El aula puede convertirse en un espacio seguro donde los adolescentes encuentren guía, contención y herramientas para navegar el mundo digital sin perder de vista su bienestar emocional y su identidad personal.

Conclusiones

El análisis realizado permite comprender que las redes sociales, los influencers y la inteligencia artificial se han convertido en elementos centrales en la vida de los adolescentes. Estos entornos digitales poseen una enorme capacidad para moldear su autopercepción, sus intereses, sus comportamientos y, en muchos casos, la manera en que construyen su identidad. La constante exposición a contenido aspiracional, modelos de vida “perfectos” y opiniones de figuras influyentes crea un escenario donde los jóvenes negocian quiénes son, qué desean y cómo desean ser vistos.

Las encuestas aplicadas muestran que la mayoría pasa varias horas conectados diariamente, con hábitos nocturnos de navegación que pueden afectar su bienestar físico y emocional. También evidencian que los adolescentes buscan respuestas en internet incluso por encima del acompañamiento familiar, lo cual señala la existencia de necesidades afectivas que no siempre son atendidas en su entorno inmediato. Esta realidad demanda una reflexión profunda: cuando la familia no dialoga, internet ocupa ese lugar, pero sin filtros, sin contención emocional y sin criterios sólidos.

Asimismo, los datos dejan claro que los influencers funcionan como referentes significativos. Los jóvenes

no solo consumen su contenido, sino que imitan formas de hablar, vestir, pensar e incluso sus hábitos personales. Esta influencia puede ser positiva cuando promueve el autocuidado, la creatividad o la empatía, pero también puede derivar en presiones, comparaciones dañinas o en la búsqueda desesperada de aceptación social.

Por otro lado, el surgimiento de la inteligencia artificial abre una nueva dimensión en la vida adolescente. Su interacción con chatbots, asistentes digitales o plataformas que simulan compañía genera vínculos que pueden ser útiles, pero también riesgosos si sustituyen relaciones humanas significativas o refuerzan dependencias emocionales.

Ante este panorama, la educación debe ir más allá de los contenidos curriculares e incorporar análisis sobre ciudadanía digital, salud emocional, relaciones sanas y autocuidado.

Palabras clave: adolescencia; identidad; redes sociales; influencers; inteligencia artificial.

Autores

¹Josefina Baeza Castillo: Actualmente estudia el Doctorado en Educación en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, con interés en el estudio de la identidad adolescente y en la influencia que los entornos digitales ejercen sobre su desarrollo emocional y formativo. Ha trabajado en el análisis de prácticas contemporáneas de socialización juvenil, así como en la relación entre tecnología, redes sociales y construcción del autoconcepto. Su labor académica se ha centrado en comprender las necesidades emocionales de los adolescentes para proponer estrategias educativas que fortalezcan su bienestar integral. E-Mail: bafinacastillo@hotmail.com ORCID: 0009-0005-5390-5959

²Blanca Elizabeth Jaramillo Carrillo: Es Doctora en Política, Gobernabilidad y Políticas Públicas, docente-investigadora y especialista en desarrollo curricular, formación docente y análisis de políticas educativas. Ha dirigido proyectos orientados a fortalecer la práctica docente y a promover enfoques pedagógicos humanistas e inclusivos en distintos niveles educativos. Su labor académica destaca por la integración de perspectivas críticas y comunitarias en el acompañamiento a futuros docentes y profesionales de la educación. Actualmente es docente-investigadora del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos” y del Tecnológico Nacional de México – Instituto

³María Sonia Silva Torres: Estudiante del Doctorado en Educación del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, investigadora interesada en el análisis de los procesos formativos en el ámbito de la salud y la educación. Su trabajo se centra en la comprensión histórica y filosófica de la enseñanza colonial médica y sus efectos en la construcción del conocimiento científico y la subjetividad humana. Ha desarrollado reflexiones sobre el papel de los saberes ancestrales en la comprensión contemporánea de la salud y la enfermedad. Actualmente se desarrolla en la práctica clínica con enfoque psicoanalítico. E-mail: mariasoniasilvatorres@gmail.com ORCID: 0009-0007-2981-2028

Referencias

- Aberastury, A., & Knobel, M. (2014). *La adolescencia normal*. Buenos Aires: Paidós.
- Erikson, E. H. (1973). *Identidad, juventud y crisis*. Buenos Aires: Paidós.
- Giménez, G. (2010). Cultura, identidad y proceso de individuación. *Revista del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM*. Recuperado de <http://conceptossociales.unam.com>.

La Arquitectura de la Posibilidad
Mentalidad de Crecimiento y la Transformación del Aprendizaje
Claudian Coral Juárez Solís

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece>.

Fechas de recepción: 2-03-2026

Fechas de aceptación: 25-03-2026

Educación/Epistemología social/Revisión¹

El Techo de Cristal de la Inteligencia Fija

Durante décadas, el sistema educativo operó bajo una premisa determinista: la inteligencia era una entidad fija, un rasgo inamovible que dictaba el éxito académico. Esta concepción, conocida como Mentalidad Fija (Fixed Mindset), ha actuado como un "techo de cristal" para estudiantes etiquetados bajo categorías de "rezago". Sin embargo, las investigaciones de Carol Dweck, sumadas a la propuesta de intervención estratégica de Juárez (2024), demuestran que las capacidades intelectuales son cualidades que pueden desarrollarse mediante el esfuerzo estratégico y una arquitectura didáctica situada.

Sin embargo, las investigaciones de la Dra. Carol Dweck en la Universidad de Stanford, sumadas a los avances contemporáneos en neurociencia, han desmantelado esta visión estática. Emerge así la Mentalidad de Crecimiento (Growth Mindset), la convicción de que las capacidades intelectuales y los talentos no son puntos de partida inmutables, sino cualidades que pueden desarrollarse

mediante el esfuerzo estratégico, la buena enseñanza y la persistencia. Para el docente de Educación Especial y la estructura de USAER, este concepto no es solo una herramienta psicológica; es un imperativo ético y una estrategia de liberación pedagógica.

La Neurociencia de la Esperanza: Plasticidad Cerebral

El fundamento biológico de la mentalidad de crecimiento reside en la neuroplasticidad. El cerebro se reconfigura con cada nuevo desafío. Como se evidencia en el modelo del "Universo Aritmético" (Juárez, 2024), cuando un estudiante se enfrenta a problemas matemáticos complejos mediante misiones gamificadas y persiste, las conexiones neuronales se fortalecen. El aprendizaje es, literalmente, el acto de hacer crecer el cerebro a través del diseño de entornos desafiantes pero alcanzables.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje es literalmente el acto de "hacer crecer el cerebro". Comprender esto transforma la narrativa del aula: el error ya no es una falla del sistema, sino el "combustible" necesario para la mielinización de las vías neuronales.

La mentalidad de crecimiento le otorga al estudiante una narrativa científica para su resiliencia: "No es que no pueda, es que mi cerebro está en proceso de construir la conexión necesaria".

El Poder del "Todavía No": La Reconceptualización del Error

Uno de los pilares de la propuesta de Dweck es el concepto del "Todavía No" (Not Yet). En la práctica pedagógica documentada por Juárez (2024) en el contexto de la Telesecundaria, este concepto se materializa en itinerarios flexibles. Si un alumno no logra resolver una operación aritmética, la retroalimentación no es un juicio punitivo, sino una señalización de su ubicación actual en un mapa de progreso. Esto desmantela la "tiranía de la calificación" y fomenta una tolerancia a la frustración esencial para la autonomía.

La mentalidad de crecimiento propone una escala temporal distinta. Si un alumno no logra resolver una misión en un Paisaje de Aprendizaje, la retroalimentación no debe ser un juicio de valor sobre su inteligencia, sino una señalización de su ubicación actual en el proceso de aprendizaje. El "todavía no" valida el esfuerzo realizado y mantiene abierta la puerta de la posibilidad. Esta transición de la "evaluación del aprendizaje" a la "evaluación para el aprendizaje" es lo

que permite que el estudiante desarrolle una tolerancia a la frustración, componente esencial de la autonomía.

La Sinergia con Vygotsky: El Andamiaje de la Confianza

La mentalidad de crecimiento requiere de una estructura social para florecer. Aquí, el Andamiaje de Vygotsky se entrelaza con la propuesta de intervención de Juárez (2024). Al diseñar "andamios" — mediadores simbólicos, insignias y niveles taxonómicos— el docente de USAER asegura que el reto sea proporcional a la capacidad del alumno. En un entorno de aprendizaje cooperativo, el éxito del compañero se convierte en evidencia de que el objetivo es alcanzable para todos, transformando la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) en un motor colectivo de cambio.

Para que un estudiante pase de una mentalidad fija a una de crecimiento, necesita transitar por su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). El docente, actuando como líder metodológico, no solo entrega contenidos, sino que diseña "andamios" (itinerarios, mediadores simbólicos, insignias) que hacen que el desafío sea lo suficientemente difícil para generar crecimiento, pero lo suficientemente accesible para no provocar colapso emocional.

En un entorno de aprendizaje cooperativo, la mentalidad de crecimiento se vuelve contagiosa. Cuando los pares colaboran, el éxito del compañero no se percibe como una amenaza a la propia valía (típico de la mentalidad fija), sino como una evidencia de que el objetivo es alcanzable. El andamiaje social se convierte en el soporte emocional que sostiene al alumno mientras su mentalidad de crecimiento se consolida.

Desmantelando Etiquetas: Mentalidad de Crecimiento y Pedagogía Crítica

En el contexto de la Educación Especial, la mentalidad de crecimiento adquiere una dimensión política. Las etiquetas institucionales como "Requerimiento de Apoyo" a menudo funcionan como profecías autocumplidas (Efecto Pigmalión). Un docente con mentalidad fija verá en un diagnóstico de vulnerabilidad un límite; un docente con mentalidad de crecimiento verá una condición de partida que exige una arquitectura didáctica más sofisticada.

La Pedagogía Crítica de Freire se une a la mentalidad de crecimiento al entender que la educación es un acto de liberación. Si el estudiante cree que su inteligencia es fija, se somete a la opresión de su propia etiqueta. Si comprende que puede crecer, desarrolla agencia. El alumno

deja de ser un objeto de la educación (alguien a quien se "apoya") para ser un sujeto de su propia transformación (alguien que "aprende a aprender").

Estrategias para Cultivar la Mentalidad de Crecimiento en el Aula

Para que esta teoría no se quede en el papel, el líder metodológico debe implementar acciones concretas:

- **Elogio del Proceso, no del Talento:** En lugar de decir "*Eres muy inteligente*", el docente debe decir "*Me impresionó cómo probaste tres estrategias diferentes hasta encontrar la solución*". Esto vincula el éxito con la acción, no con un rasgo innato.
- **Modelado del Error:** El docente debe mostrar sus propios procesos de error y corrección. Normalizar el "no saber" como el primer paso del "saber" rompe la parálisis que genera el perfeccionismo de la mentalidad fija.
- **Diseño de Retos Graduados:** Como en los Paisajes de Aprendizaje, la dificultad debe ser incremental. Cada "misión" cumplida es una evidencia empírica para el alumno de que su esfuerzo produce resultados.
- **Metacognición Sistémica:** Fomentar que el alumno reflexione sobre *cómo* aprendió. "*¿Qué hiciste hoy que fue difícil pero lograste superar?*". Esta pregunta refuerza la identidad del estudiante como alguien capaz de evolucionar.

Conclusión: La Inclusión como un Acto de Fe Metodológica

La mentalidad de crecimiento no es un optimismo ingenuo; es una postura científica y humanista ante la diversidad. En la intersección entre la

neurociencia y la justicia social, descubrimos que la mayor barrera para el aprendizaje no reside en las neuronas del estudiante, sino en las creencias que el sistema proyecta sobre él.

Implementar una cultura de mentalidad de crecimiento en las escuelas de Telesecundaria, apoyada por la visión estratégica de la USAER, es el camino más sólido para revertir la vulnerabilidad. Al final del día, el objetivo de la educación no es clasificar a los estudiantes según su "talento" actual, sino proporcionarles el entorno y las herramientas necesarias para que descubran que su potencial es, por definición, un horizonte en constante expansión.

¹Este artículo constituye una síntesis y derivación académica de la tesis doctoral titulada "Paisaje de Aprendizaje 'Universo Aritmético'. Hacia una educación matemática inclusiva: Intervención Didáctica Estratégica para consolidar las bases de la Aritmética en Telesecundaria", presentada para la obtención del grado de Doctora en Educación en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos" (IMCED).

Autor

Claudia Coral Juárez Solís: Licenciada en Educación Especial en Escuela Normal Urbana Federal "J. Jesús Romero Flores"; Maestra en psicología educativa con perspectiva psicogenética y Maestra en sociología de la educación con perspectiva crítica, por el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos"; Actualmente, Doctorante en el Doctorado en Educación en el Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos", en la ciudad de Morelia, Michoacán, México.

Contacto: misscory2020@gmail.com

ORCID: 0009-0004-6694-3324

Referencias

- Baquero, R. (1996).** *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Aique.
- Dweck, C. S. (2006).** *Mindset: The new psychology of success*. Random House.
- Dweck, C. S. (2016).** *Mindset: La actitud del éxito*. Sirio.
- Freire, P. (1970).** *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Juárez, C. (2024).** *Paisaje de Aprendizaje "Universo Aritmético". Hacia una educación matemática inclusiva: Intervención Didáctica Estratégica para consolidar las bases de la Aritmética en Telesecundaria* [Tesis de Doctorado no publicada]. Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos" (IMCED).
- Mora, F. (2013).** *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- OECD. (2021).** *Sky's the limit: Growth mindset, students, and schools in PISA*. OECD Publishing.
- Vygotsky, L. S. (1978).** *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012).** Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist*, 47(4), 302–314.

Salud pública y omisión legislativa: Los esteroides anabólicos androgénicos en México

Carlos Alexis Sereno Hurtado

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.s37>

Fechas de recepción: 1-1-2026

Fechas de aceptación: 25-1-2026

Derecho/Epistemología social/Revisión

El presente trabajo de tipo cualitativo señala que el uso no médico de esteroides anabólicos androgénicos en México representa actualmente un riesgo elevado para la salud pública debido a su uso indiscriminado, falta de regulación y fácil acceso mediante ventas en línea y en gimnasios sin ningún tipo de receta médica. Aunque tienen aplicaciones médicas legítimas, su abuso para fines estéticos o deportivos genera graves efectos adversos. Por ello, la falta de un control efectivo y regulación adecuada vulnera el derecho a la salud en México, lo cual exige una intervención del Estado mexicano en dicho tema.

Evaluación de riesgos y gestión sanitaria: Falta de atención del Estado mexicano ante el uso no médico de esteroides anabólicos androgénicos

Inicialmente, se debe definir el concepto de esteroides anabólicos androgénicos, para ello (Leslie et al., 2025) mencionan que:

Los esteroides anabólicos son derivados sintéticos de la testosterona que tienen aplicaciones médicas y un alto potencial de abuso. Estos agentes

desempeñan un papel fundamental en el tratamiento de afecciones como el hipogonadismo primario, el retraso de la pubertad masculina, el hipogonadismo hipogonadotrópico e idiopático, el síndrome de Kallman, la deficiencia de la hormona liberadora de hormona luteinizante y la disfunción del eje hipotálamo-hipofisario. A pesar de sus beneficios terapéuticos, los esteroides anabólicos se usan con frecuencia de forma indebida debido a su capacidad para aumentar el tamaño y la fuerza muscular, lo que puede provocar efectos adversos significativos y riesgos para la salud a largo plazo.

Derivado del anterior concepto, se puede definir a los esteroides anabólicos androgénicos como aquellas sustancias sintéticas las cuales se derivan de la testosterona, las cuales se destinan al tratamiento médico de ciertos trastornos hormonales y enfermedades asociadas a la pérdida de masa muscular, siendo que su uso debe ser prescrito y supervisado médicamente, ya que su consumo fuera de los fines médicos, principalmente con fines estéticos o de mejora en el uso deportivo, los convierte en un problema sanitario, debido a su potencial abuso y los

efectos adversos en la salud individual y colectiva, lo que podría justificar su regulación médica y jurídica por parte del Estado.

En épocas recientes, el tema del uso de los esteroides anabólicos androgénicos se ha visto como un tema que necesita atención prioritaria, ya que el uso de dichas sustancias entre los usuarios habituales de gimnasios oscila entre el 1% y el 6% de la población antes señalada, dentro de lo cual se ha mostrado que existe una prevalencia mundial más alta entre los hombres (6.4%) en comparación con las mujeres (1.6%; Sagoe et al., 2014).

Tal como lo señala la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (en adelante, COFEPRIS), el uso y consumo inadecuado e imprudente de esteroides anabólicos con el fin de incrementar la masa muscular, frecuentemente sugeridos por personas sin ningún tipo de formación médica, representan un riesgo significativo para la salud. Derivado de ello, la COFEPRIS ha emitido diversos comunicados de riesgos sobre los daños ocasionados por el uso de dichas sustancias, ya que el consumo no supervisado de esteroides anabólicos puede ocasionar afectaciones irreparables para la salud, que van desde insuficiencia renal hasta cáncer de hígado, así como agrandamiento del corazón, aumento de presión arterial, riesgo de embolias e infartos, así como formación de coágulos (COFEPRIS, 2023).

En México, el uso indiscriminado y sin ningún tipo de regulación, como más adelante se expondrá, así como la comercialización de esteroides anabólicos androgénicos con fines estéticos, representan un caso paradigmático, ya que se trata de sustancias con aplicaciones médicas legales, pero, al mismo tiempo, son ampliamente utilizadas con otros fines, como lo son estéticos y de mejora al rendimiento físico, lo cual se encuentra fuera de todo control sanitario adecuado.

El consumo prolongado de esteroides anabólicos androgénicos se ha asociado con graves efectos dañinos a la salud, como lo son principalmente afectaciones cardiovasculares, daños hepáticos y afectaciones de tipo psicológico, lo cual los convierte en un problema emergente de salud pública.

Falta de regulación normativa en la venta y consumo de los esteroides anabólicos androgénicos en México.

Se considera que se debe abordar la falta de control en la distribución y consumo de los esteroides anabólicos androgénicos como un problema tanto de salud pública como de derecho, lo cual obliga a replantear el papel del régimen normativo dentro de dicha problemática.

Actualmente, en México, los esteroides anabólicos androgénicos se encuentran especificados en el artículo

234 de la Ley General de Salud, lo cual atiende a lo establecido en el Título Décimo Segundo, Capítulo V, ordenamiento en el cual se hace referencia a los requisitos para la producción, elaboración, comercio y regulación sobre el uso medicinal de algunas de estas sustancias hechas y elaboradas como medicamentos bajo estándares estrictamente definidos; asimismo, atiende a lo establecido en el artículo 195 de la Ley General de Salud.

Ahora bien, de acuerdo con la COFEPRIS, los esteroides anabólicos androgénicos de abuso común son:

Esteroides orales (nombre genérico)	Esteroides Inyectables (nombre genérico)
Oximetolona	Decanoato de Nandrolona
Oxandrolona	Fenilpropionato de Nandrolona
Metandrostenolona	Cipionate de Testosterona
Estanozolol	Undecilenato de Boldenona
	Tetrahydrogestrinona (Thg)

(COFEPRIS, 2023).

En consecuencia, se menciona que, al revisar la Ley General de Salud, no se encontró alguna de las sustancias antes mencionadas como sustancias que requieran receta médica para su venta; es por ello que, ante la falta de una regulación efectiva de dichas sustancias, su venta se ha disparado, ya que se puede adquirir de múltiples formas, como lo es la venta en línea o dentro de mismos gimnasios. Es por ello que dicha situación no solamente muestra el frágil régimen normativo actual en México sobre la distribución y venta de dichas sustancias, sino que expone a la población en específico que

usa dichas sustancias con fines estéticos o deportivos, lo que conlleva graves riesgos para la salud, tal como se ha mencionado en líneas anteriores, por lo cual se considera necesario regular la venta y el consumo de esteroides anabólicos androgénicos en México.

En razón de lo anterior, se concluye que los esteroides anabólicos androgénicos y su falta de regulación tanto en la distribución como en su consumo constituyen una problemática compleja, la cual no solamente compete al ámbito médico, ya que de igual manera conlleva implicaciones jurídicas, sociales y de salud pública, por lo que la omisión normativa y administrativa frente al uso indiscriminado de esteroides anabólicos androgénicos representa una vulneración al reconocimiento constitucional del derecho a la salud impuesto al Estado mexicano, ya que el régimen normativo actual permite condiciones que facilitan el acceso a sustancias potencialmente peligrosas sin supervisión médica ni garantías médicas en el control de dichas sustancias.

Palabras clave: Esteroides anabólicos androgénicos, riesgos sanitarios, falta de control.

Autor

Mtro. Carlos Alexis Sereno Hurtado: Contralor Municipal del H. Ayuntamiento de Angamacutiro de la Unión, Michoacán de Ocampo, Maestro en Derecho Administrativo por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Contacto: carlosserenohurtado@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0829-5589>.

Referencias

- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (2023). Comunicado de riesgo: Esteroides anabólicos androgénicos (Comunicado de riesgo No. 21112023). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/871876/Comunicado_de_riesgo_esteroides_21112023.pdf
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2023, 21 de noviembre). Consumir esteroides anabólicos androgénicos con fines estéticos causa graves daños a la salud: Cofepris. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cofepris/articulos/consumir-esteroides-anabolicos-con-fines-esteticos-causa-graves-danos-a-la-salud-cofepris?idiom=es>
- Leslie, S. W., Rahman, S., & Ganesan, K. (2025). Anabolic steroids. En StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482418/>
- Sagoe, D., Molde, H., Andreassen, C. S., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Annals of Epidemiology*, 24(5), 383–398. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.01.009>

La electricidad al servicio de la remediación ambiental

García Bassoco David¹, Macías Ruvalcaba Norma A.² Universidad Nacional Autónoma de México³

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.b38>

Fechas de recepción: 15-3-2026

Fechas de aceptación: 14-4-2026

Química/Epistemología social

Los efluentes generados por industrias como la alimentaria, textil, petroquímica y farmacéutica representan un desafío ambiental complejo debido a su alto contenido de contaminantes. Además de materia orgánica y microorganismos patógenos, estos residuos contienen compuestos recalcitrantes como antibióticos, pesticidas, hidrocarburos aromáticos, colorantes, entre otros. Dichas sustancias presentan una elevada resistencia a la biodegradación.

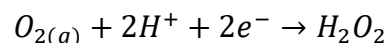
La persistencia de estos contaminantes en los cuerpos de agua es motivo de creciente preocupación debido a su toxicidad para los ecosistemas y la salud humana (Shetty et al., 2023). Debido a la dificultad de eliminarlos por métodos biológicos tradicionales, ha sido imperativo explorar nuevas formas de removerlos; para este objetivo, la química ha jugado un papel muy importante desde hace más de un siglo.

En 1876, el químico inglés Henry John Horstman Fenton (1854–1929) realizó lo que se conoció posteriormente como “*el inicio de toda la química Fenton*”, al realizar la conversión de ácido tartárico (molécula presente durante la elaboración del vino) y hacerlo reaccionar con peróxido de hidrógeno H₂O₂ (conocido también como agua

oxigenada) y sales de hierro que actúan como catalizador.

Las reacciones que se llevan a cabo son rápidas, pero el costo de los reactivos necesarios hace que no sea viable económicamente para su aplicación a gran escala, en específico la cantidad y costo del peróxido de hidrógeno necesario a nivel industrial.

El costo económico siempre es una limitante para aplicar nuevos métodos a nivel industrial; por ello, se comenzó a desarrollar la forma de generar el peróxido de hidrógeno *in situ* (en el mismo sitio de reacción) para ahorrar costos. Como parte de esta investigación, se implementó el uso de la electricidad para generar peróxido de hidrógeno a partir de moléculas de oxígeno disuelto en el agua mediante la reacción:



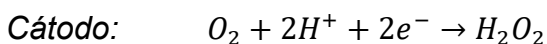
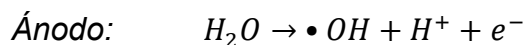
Esta reacción se lleva a cabo mediante un intercambio de electrones (sí, con energía eléctrica) a través de dos dispositivos llamados electrodos; un cátodo y un ánodo.

¿Qué es un electrodo?

Los electrodos son materiales que pueden conducir la electricidad. Su función principal es permitir el flujo de corriente eléctrica para facilitar las

reacciones de oxidación y reducción en el medio, como en el método Electro-Fenton, que es una técnica avanzada para limpiar agua muy contaminada utilizando el poder de la electricidad para generar "superlimpiadores" químicos *in-situ*.

En el ánodo (cargado positivamente) se lleva a cabo la oxidación del agua, y en el cátodo (cargado negativamente), la reducción de O_2 para producir radicales hidroxilo y peróxido de hidrógeno, respectivamente.



Al agregar sales de hierro (Fe^{2+}), reaccionan con las especies generadas (peróxido de hidrógeno,) y se producen más radicales hidroxilo (), el "superlimpiador" que reacciona con los contaminantes (Sirés & Brillas, 2018). El tipo de dispositivo que se usa para este proceso se presenta en la Figura 1.

Degradación de contaminantes

El desarrollo de este método para degradar moléculas se implementó con mucho interés en la remediación ambiental a inicios de los años 2000 (Brillas et al., 2009) en muestras de agua con múltiples contaminantes. Lo magnífico de este método es que el contaminante orgánico se transforma por completo en moléculas mucho más simples, como CO_2 y H_2O , en un proceso conocido como "mineralización", a través de la siguiente reacción:



Podría parecer que la formación de dióxido de carbono es dañina, pero, en muchas plantas de tratamiento, se aprovecha su producción para usarlo como precursor de otras moléculas. La degradación o destrucción de los contaminantes a partir de la electricidad o procesos electro-Fenton ha tomado mucha relevancia en las últimas dos décadas.

Dentro de los contaminantes que se han degradado se encuentran colorantes, edulcorantes, fármacos, pesticidas, productos cosméticos (los productos que usamos en el día a día son un contaminante latente), residuos de vertedero (líquido tóxico que se genera en rellenos sanitarios o basureros), entre otros.

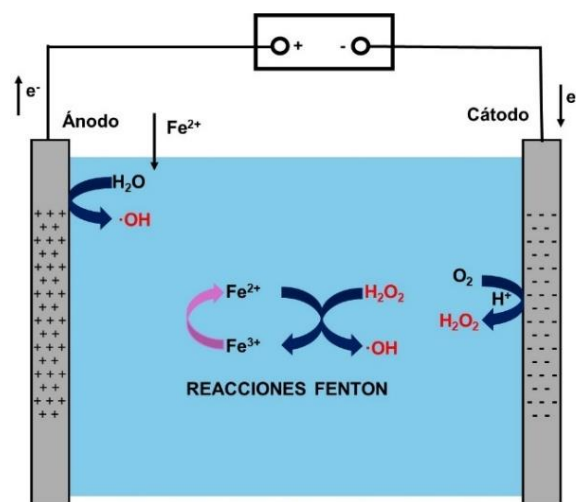


Figura 1. Celda para proceso electro-Fenton

Son contaminantes de interés por su daño al medio ambiente, su aporte a la resistencia bacteriana y su riesgo a la salud pública.

Perspectivas del método Fenton

El proceso Electro-Fenton puede integrarse con otras tecnologías. Su acoplamiento con procesos biológicos potencia la eficiencia de degradación mediante una acción sinérgica (Ziembowicz & Kida, 2022). Puede también acoplarse con luz solar/UV (Foto-Fenton) u ondas ultrasónicas (Sono-electro-Fenton) para acelerar la rapidez de la degradación. En investigaciones recientes, se ha explorado el uso de nuevos tipos de arreglos para aumentar la eficiencia y reducir los costos de los procesos electro-Fenton. Dentro de estos nuevos arreglos se encuentran los llamados “electrodos 3-D”, que se busca usar para que la producción de radicales hidroxilo sea más alta y, en algunos casos, no necesitar de sales de hierro. La innovación de esta clase de electrodos abre paso a procesos de remediación ambiental más limpios y todavía más amigables medioambientalmente hablando.

Palabras clave: remediación ambiental, electricidad, contaminantes

Autores:

¹David García-Bassoco: Maestro en Ciencias Químicas por el Instituto de Química en la UNAM, candidato a doctor en ciencias enfocado en la investigación de remoción de contaminantes emergentes de agua. **(Autor correspondiente).**

Contacto. bassoco_garcia@comunidad.unam.mx

ORCID. 0000-0002-5257-8635

²Norma A. Macías Ruvalcaba: Doctora en Ciencias Químicas por la Facultad de Química en la UNAM, enfocada en áreas de electroquímica ambiental y mecanismos de reacción de compuestos orgánicos mediante técnicas electroanalíticas y espectro-electroquímicas.

Contacto. nmaciasr@quimica.unam.mx

ORCID. 0000-0002-9502-7577

³Departamento de Fisicoquímica, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México, CDMX, 04510, México

Referencias

- Brillas, E., Sirés, I., & Oturan, M. A. (2009). Electro-Fenton Process and Related Electrochemical Technologies Based on Fenton's Reaction Chemistry. *Chemical Reviews*, 109(12), 6570–6631. <https://doi.org/10.1021/cr900136g>
- Shetty, S. S., D. D., S. H., Sonkusare, S., Naik, P. B., Kumari N, S., & Madhyastha, H. (2023). Environmental pollutants and their effects on human health. *Heliyon*, 9(9), e19496. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19496>
- Sirés, I., & Brillas, E. (2018). Electro-Fenton Process: Fundamentals and Reactivity. En M. Zhou, M. A. Oturan, & I. Sirés (Eds.), *Electro-Fenton Process: New Trends and Scale-Up* (pp. 1–28). Springer. https://doi.org/10.1007/698_2017_40
- Ziembowicz, S., & Kida, M. (2022). Limitations and future directions of application of the Fenton-like process in micropollutants degradation in water and wastewater treatment: A critical review. *Chemosphere*, 296, 134041. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.134041>

Materiales cerámicos: Pequeños cambios, grandes diferencias

Mata López Diana Laura¹, Gómez García José Francisco²

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.mg39>

Fechas de recepción: 15-3-2026

Fechas de aceptación: 14-4-2026

Química/Epistemología social

Cuando escuchamos la palabra “cerámico” probablemente lo primero en lo que pensamos es en la vajilla cara de la casa, sí, esa que solo utilizamos en ocasiones especiales y en días festivos. Sin embargo, los cerámicos no solo se refieren a este tipo de materiales, por ello es necesario explicar qué es un cerámico y hablar brevemente de su historia, así como su relevancia en la vida cotidiana como en la ciencia.

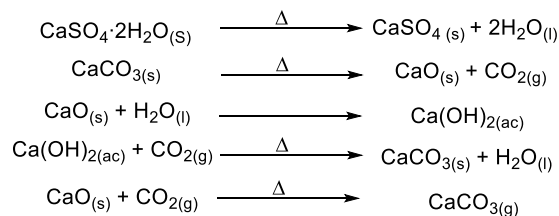
Los materiales cerámicos, en realidad, se refieren a los sólidos inorgánicos, que pueden estar formados por elementos metálicos y no metálicos unidos por enlaces iónicos y/o covalentes. Estos materiales se solidifican al calentarlos, y sus características más relevantes son su nula conducción eléctrica y térmica, su estabilidad a las altas temperaturas y a la corrosión, así como su gran fragilidad y dureza. La palabra cerámico proviene del griego κέραμος (kéramos) y significa “tierra cocida”, ya que estos materiales fueron identificados por primera vez como parte del suelo (barro y arcilla, principalmente) y sus primeros usos datan del año 23,000 A. C. Sin embargo, las primeras piezas de porcelana son de hace 3,000 años [Cuéllar-Herrera L.G., *et al.*, 2023].

Los materiales cerámicos son de gran importancia debido a su versatilidad de aplicaciones: desde materiales de construcción, vajillas y arcillas hasta prótesis dentales y componentes tecnológicos, pues su alta estabilidad en diferentes condiciones físicas y químicas ha permitido que estos materiales sean empleados en una gran variedad de ramas, desde la ciencia hasta la ingeniería.

El principal método de síntesis de cerámicos es por estado sólido convencional, que se basa en la molienda de las materias primas y su posterior calentamiento a temperaturas superiores a 600 °C.

Sin embargo, también pueden emplearse otros métodos. Por ejemplo: de piedras se obtiene sulfuro de calcio hidratado y carbonato de calcio ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ y CaCO_3) que, al calcinarse, forman yeso de París (CaSO_4 , sulfato de calcio) y cal viva (CaO , óxido de calcio); a la cal viva se le añade agua para formar un polvo fino de hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$); al añadir agua al hidróxido y sulfato de calcio, se comienza a modificar sus propiedades físicas debido a la hidratación y crecimiento de los granos que forman una suspensión de los sólidos (mezcla

heterogénea donde partículas sólidas no se disuelven en un líquido) que, poco a poco, se va volviendo espesa; a este proceso se le conoce como fraguado (gel donde las estructuras están desordenadas); este, al dejarse al sol y absorber dióxido de carbono (CO₂), comienza a solidificarse en el proceso conocido como endurecimiento (las estructuras comienzan a ordenarse formando sólidos cristalinos), donde finalmente se obtiene el cemento (Ecuación 1) [Ochoa, R., Flores, E. 1994].



Ecuación 1. Reacciones químicas del proceso de formación de cemento.

La variedad de estructuras y composición son las principales características que vuelven interesantes y versátiles este tipo de materiales, ya que sus propiedades pueden ser modificadas al añadir pequeñas cantidades de otro compuesto; por ejemplo, se puede modificar su conductividad eléctrica para obtener cerámicos semiconductores: estos están diseñados para tener conductividad eléctrica controlada en función de la temperatura, y una de sus aplicaciones se ha encontrado en el tratamiento de aguas residuales [Hernández Ramírez, A., & Torres Guerra, L. M., 2003].

Su principal clasificación es en cerámicos tradicionales (naturales y abundantes, como arcillas y porcelanas usados como materiales de construcción o loza de cocina, principalmente) y cerámicos avanzados, donde sus propiedades estructurales, mecánicas, magnéticas, electrónicas, iónicas, ópticas, densidad, conductividad térmica, dureza, resistencia y estabilidad han sido modificadas para que tengan un uso específico; por ejemplo: abrasivos, sistemas de almacenamiento de datos, dispositivos de almacenamiento de energía, prótesis, implantes, materiales de laboratorio, pigmentos, materiales fluorescentes e incluso láser de estado sólido. Dentro de los cerámicos avanzados, los conformados por óxidos metálicos han destacado en biomateriales debido a su microestructura homogénea, donde sus principales aplicaciones se encuentran en reparaciones dentales, siendo una opción más sana para la sustitución de amalgamas metálicas, que anteriormente eran de mercurio, un metal tóxico para los seres vivos que se va acumulando en diferentes órganos, causando daños irreversibles en la salud. Estos son considerados biomateriales avanzados que han sido empleados debido a su compatibilidad con el cuerpo humano.

El primer registro de cerámicos empleados en odontología es de 1717, cuando el bioquímico francés Pierre Fauchard se realizó un puente removible de porcelana, y desde entonces este

material ha sido usado por dentistas para la reparación de muelas, sustitución de dientes y confección de coronas. Dentro de los materiales cerámicos combinados, los que mayor empleo tienen en biomateriales son: los cerómeros (materiales inorgánicos con micropartículas de cerámicos y relleno intersticial orgánico en su matriz), los ionómeros de vidrio (contienen polímeros y cerámicos en diferentes proporciones) y los cerámicos de hidroxiapatita poliuretano, que han sido los más relevantes en esta rama, pues al estar compuestos del mismo material que los huesos (hidroxiapatita) permite la regeneración ósea [Rascón, A. N., *et al.* 2012].

Uno de los cerámicos que más se ha estudiado es la zirconia (dióxido de zirconio, ZrO_2) debido a sus propiedades mecánicas, su alta estabilidad y su poca degradación hidrotérmica, que han permitido su empleo en coronas, puentes y prótesis [Tabares, J.A. 2012]. Sin embargo, modificar su estructura con algún otro metal ha permitido que la zirconia pueda ser empleada como electrolito en baterías de combustible, sensores de oxígeno o como barrera térmica.

El más conocido es la zirconia estabilizada con itria (YSZ) (, donde el itrio se encuentra en cantidades del 3 al 8 % en fracción mol) que presenta una alta conductividad iónica a temperaturas elevadas, lo que le permite funcionar como un electrolito sólido, es decir, que

permite que los iones oxígeno se muevan dentro de su estructura, sin permitir el paso de los electrones. También se ha empleado como electrodos para baterías de combustibles de óxidos sólidos (SOFC), sensores de oxígeno, material refractario y recubrimiento metálico, debido a su baja corrosión, poco desgaste y bajo coeficiente de conductividad térmica [Fernández-González, R., *et al.* 2014].

Esta es solo una pequeña visión de todo lo que se puede lograr empleando materiales cerámicos en diferentes ramas, donde destacan por su alta estabilidad en diferentes condiciones químicas, mecánicas y térmicas, por lo que su estudio seguirá vigente a través de los años, pues permite obtener desde materiales con aplicaciones médicas hasta electrónicas, debido a la facilidad con la que se pueden modificar tanto su composición como sus propiedades estructurales, dando opciones más viables o menos tóxicas, como en el caso de las amalgamas de mercurio.

Palabras clave: cerámicos, cerámicos tradicionales, cerámicos avanzados, biomateriales, YSZ.

Autores

¹ **Diana Laura Mata López:** Maestra en Ciencias por la UNAM, interesada en el desarrollo de nuevos materiales con alta conductividad, eficientes y seguros en el desarrollo de nuevas baterías. **Facultad de Química, UNAM. (Autor corresponsal).**

Contacto: screamer_btr14@comunidad.unam.mx

ORCID: 0009-0007-9355-2822

² **José Francisco Gómez García:** Doctor en Ciencias por la UNAM, dedicado a la síntesis y caracterización de materiales cerámicos con aplicaciones en dispositivos electroquímicos a altas temperaturas o tecnologías dirigidas a energías limpias, modulando sus propiedades físicas mediante la modificación de las propiedades estructurales y cristalinas de los materiales. **Facultad de Química, UNAM.**

Contacto: jfrancisco@comunidad.unam.mx

ORCID: 0000-0003-1309-7190

Agradecimientos:

Al SECIHTI por la beca otorgada: 1139636
Al financiamiento de proyectos DGAPA-UNAM: IA-107123 e IN-212025

Referencias bibliográficas

Cuéllar-Herrera L.G., Raya-Colín J.A., Carrera-Figueiras C., Ortiz-Landeros J. (2023). Los materiales cerámicos: definición, clasificación y breve descripción de su estructura y propiedades. *Revista Materiales Avanzados*, 39, 114-123. DOI: 10.22201/iim.rma.2023.3.19

Fernández-González, R., Molina, T., Savvin, S., Moreno, R., Makradi, A., & Núñez, P. (2014). Fabrication and

electrical characterization of several YSZ tapes for SOFC applications. *Ceramics International*, 40(9), 14253-14259.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2014.06.015>

Hernández Ramírez, A., & Torres Guerra, L. M. (2003). Materiales cerámicos y luz solar: método novedoso en tecnologías de tratamiento de aguas residuales. *Ciencia UANL*, 6(4).
Ochoa, R., Flores, E. (1994). Química del cemento. *Revista de química*, 1(1), 207-214.

Rascón, A. N., Nevárez Rascón, M. M., Bologna Molina, R. E., Gómez, E. S., Carreón Burciaga, R. G., Palacio Gastélum, M. G., ... & González, R. G. (2012). Características de los materiales cerámicos empleados en la práctica odontológica actual. *Revista ADM*, 69(4).

Hablemos de la diabetes y del monitoreo constante de glucosa

Chávez Vera Sara¹, Pérez Nava Alejandra², Frontana Uribe Bernardo A.³

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.cpf45>

Fechas de recepción: 15-3-2026

Fechas de aceptación: 14-4-2026

Química/Epistemología social

Resumen

La diabetes es un padecimiento de alta incidencia a nivel global; su prevalencia en adultos ha aumentado del 7% al 14% entre los años 1990 y 2022. El control y la prevención de esta enfermedad están estrechamente ligados al monitoreo constante de la glucosa en sangre. Dado que conocer nuestros niveles de glucosa nos permite adecuar la dieta, el ejercicio y la ingesta de medicamentos que contribuyen al control de la diabetes, los glucómetros y los sensores continuos se convierten en nuestros mejores aliados. En este artículo abordaremos desde los antecedentes históricos de los dispositivos de cuantificación de glucosa hasta las herramientas más modernas disponibles comercialmente, así como sus ventajas y desventajas a considerar para integrarlas en nuestro estilo de vida.

Como es bien sabido, la diabetes es una enfermedad muy común en México y el mundo. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, 589 millones de personas padecen actualmente esta condición a nivel global y, de estos, al menos 35 millones de adultos de 20 a 79 años la padecen en América Latina. Pero ¿sabes, en realidad, qué implica este padecimiento?

La diabetes, también conocida como diabetes mellitus, es un trastorno que afecta nuestra capacidad de producir energía a partir de los alimentos y también se denomina enfermedad metabólica. Este padecimiento se caracteriza por un nivel de glucosa (es decir, azúcar) en sangre demasiado elevado, como resultado de una producción deficiente de la hormona insulina por el páncreas. Desgraciadamente, una vez que se presenta, es un padecimiento crónico e incurable, por lo que el enfermo de diabetes vivirá con él el resto de su vida.

La insulina permite que la glucosa se transporte en el torrente sanguíneo hasta las células, donde se convierte en energía que necesitamos para mantenernos con vida y realizar todas nuestras actividades diarias (véase la Figura 1). Cuando nuestro cuerpo deja de producir insulina, o bien cuando la que produce es muy poca o defectuosa, el organismo no es capaz de producir energía a partir del azúcar obtenida de los alimentos, provocando su acumulación en sangre. ¡Esto puede causar daños muy graves si no se controla!

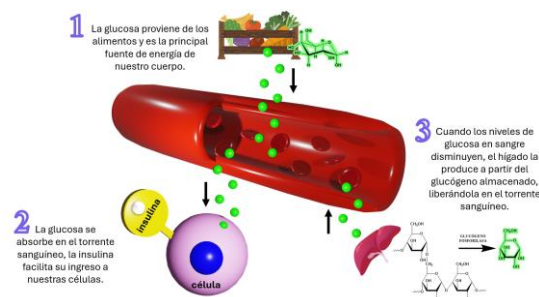


Ilustración 1: Ciclo de la glucosa. Imagen propia.

Para empezar, si los órganos esenciales para la vida no reciben energía, la persona puede caer en coma y, en el peor de los casos, morir. Pero aun evitando este escenario tan catastrófico, tener niveles de glucosa en sangre elevados durante largos periodos afecta a muchos órganos, por ejemplo, el corazón, los riñones, los nervios, las terminales venosas en las extremidades y los ojos. Si estos niveles no se controlan y permanecen elevados, con el tiempo estos daños pueden ser irreversibles, causando alguna discapacidad en el paciente como: ceguera, insuficiencia renal, infartos, accidentes cerebrovasculares o la amputación de extremidades.

Actualmente, se catalogan distintos tipos de diabetes, siendo tres los más importantes: i) la diabetes tipo 1 (DT1), que no

se puede prevenir, dado que es una enfermedad autoinmune en la que el propio cuerpo ataca al páncreas hasta el punto de que ya no le es posible producir la insulina necesaria. Este tipo de diabetes es más común en niños, por lo que durante mucho tiempo se le conoció como diabetes infantil. Sin embargo, nadie está a salvo, por lo que es muy importante realizar chequeos rutinarios. Las personas con DT1 necesitan inyectarse insulina para vivir (insulinodependientes), y la dosis debe ajustarse constantemente según la edad, la alimentación y la actividad del paciente día a día. ii) La diabetes tipo 2 (DT2) es el tipo más común en todo el mundo; ocurre generalmente en adultos; sin embargo, cada vez se reportan más casos en niños. Esto ocurre cuando el cuerpo no produce suficiente insulina o se vuelve resistente a ella. Este tipo de diabetes está estrechamente ligado a los hábitos alimenticios y al nivel de actividad física, por lo que sí es prevenible comiendo sanamente y evitando el sedentarismo, pero, una vez que se desarrolla, también es incurable y requiere cuidados similares a los de las personas con DT1. iii) La diabetes gestacional: este tipo de diabetes se presenta solo en el 10% de las mujeres embarazadas y suele resolverse por sí misma tras el parto; sin embargo, el hecho de haber desarrollado diabetes gestacional es un factor que aumenta la probabilidad (hasta en un 19%) de desarrollar DT2. En el estudio “Diabetes & Woman’s Health Study” se consideró un total de 2,434 mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional; 601 de ellas desarrollaron DT2.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2021 se reportaron 537 millones de personas con diabetes (considerando todos los tipos) y, tan solo en ese año, la diabetes y la nefropatía diabética causaron más de dos millones de defunciones en el mundo. Las proyecciones de la OMS indican que para el año 2030 serán 643 millones de personas las que padezcan esta condición y, para el 2045, hasta 783 millones de personas en el mundo. En esta enfermedad, la prevención, el monitoreo y el control, mediante dieta y medicamentos, ayudan a disminuir los cuadros graves y las

mueres asociados a las discapacidades provocadas por la diabetes. Para ello, existe una amplia gama de herramientas que permiten a pacientes y profesionales de la salud medir la concentración de glucosa en sangre.

Las primeras pruebas que permitieron medir el nivel de glucemia de los pacientes fueron pruebas de orina en laboratorios de análisis clínico en 1776. A partir de este descubrimiento se desarrollaron pruebas caseras; por ejemplo, en la época de los 50 se empezaron a comercializar productos como “Clinitest”, un reactivo que indicaba, por cambio de color, un rango de concentración de glucosa; los pacientes debían recolectar y hervir muestras de su orina para después agregarles el reactivo. Estas pruebas evolucionaron hacia las pruebas de embarazo en tiras, similares a las actuales. Por otro lado, las pruebas en sangre también empezaron a desarrollarse en esta época y rápidamente demostraron su utilidad; sin embargo, eran muy diferentes de los tests de punción dactilar que conocemos actualmente. Aun en la década de los 60, estas pruebas estaban limitadas únicamente a instituciones médicas profesionales, donde la muestra de sangre se tomaba con jeringas reutilizables con agujas mucho más gruesas que las pequeñas lancetas populares hoy en día. Este procedimiento, además de resultar doloroso, caro y tardado, con mayor invasión y estrés para el paciente, conlleva un riesgo mucho mayor de infección. En 1965 se desarrolló la primera tira reactiva de glucosa, llamada “Dextrostix”, pero, debido a su escasez y su costo, se limitaba a consultorios médicos, clínicas y hospitales.

Durante décadas, el monitoreo de la glucosa en gotas de sangre ha sido una práctica ampliamente utilizada. El primer glucómetro capaz de determinar, mediante tiras reactivas, los niveles de glucosa empleando una gota de sangre fue inventado en 1971; su comercialización se consolidó en la década de los 80. El mecanismo inmerso en este tipo de dispositivos refleja la relevancia de la electroquímica aplicada, ya que la

glucosa se estimaba a partir de la corriente eléctrica producida cuando la gota de sangre reacciona con las enzimas de la tira reactiva. Al depositar una gota de sangre en la tira reactiva del glucómetro, inducimos la oxidación de la glucosa, lo que genera una corriente eléctrica que se convierte en una lectura digital de la glucosa en sangre.

Si bien los glucómetros han permitido un mejor monitoreo en la población con diabetes, su principal inconveniente es la necesidad de realizar punciones repetidas. Este hecho no solo es incómodo, sino que también conlleva otras complicaciones, como dolor, endurecimiento de la piel y alteraciones de la sensibilidad. Otra desventaja destacable es que el sistema de monitoreo es intermitente: solo se puede estimar el nivel de glucosa tras cada punción. Como alternativa a estas limitaciones, se han diseñado glucómetros no invasivos. Mediante espectroscopia, estos aparatos realizan un escaneo para estimar los niveles de glucosa. Sin embargo, al ser un lector de contacto indirecto, presenta baja precisión en la cuantificación.

Por otra parte, la tecnología actual ha permitido dar un salto con el desarrollo de sistemas de monitoreo continuo de glucosa (CGM, por sus siglas en inglés), que han sido un parteaguas en comodidad y portabilidad para el monitoreo, seguimiento y tratamiento de la diabetes.

Estos sistemas normalmente constan de tres partes:

1. **Sensor:** es un pequeño sensor desechable que se inserta debajo de la piel, por lo general, este sensor es una pequeña aguja que se sujeta por medio de un parche adhesivo (existen algunas versiones donde el sensor se implanta mediante una pequeña intervención quirúrgica). Los sensores se deben reemplazar con cierta regularidad, el periodo de actividad del sensor depende de la marca y modelo, siendo por lo general intervalos de una o dos semanas (aún los sensores implantables deben reemplazarse con

regularidad, aunque los intervalos suelen ser más largos).

2. **Transmisor:** el sensor debe conectarse a un transmisor, que es el elemento responsable de enviar inalámbricamente la información recolectada por el sensor.

3. **Receptor:** Por último, se requiere un receptor, que se encarga de recibir e interpretar la información enviada por el transmisor para que el usuario pueda emplearla. Los receptores pueden ser dispositivos independientes, aplicaciones en teléfonos inteligentes o incluso bombas de insulina.

Los sistemas de monitoreo continuo de glucosa, por lo general, no miden directamente la concentración de la glucosa en sangre, a diferencia de los sistemas de monitoreo en gota de sangre, sino en un líquido debajo de la piel que rodea a las células, llamado "líquido intersticial", el cual es un fluido que se forma a partir de sustancias que se van expulsando de los capilares; una de estas sustancias es la glucosa (Figura 2).



Ilustración 2: Monitoreo continuo de la glucosa mediante un sensor CGM. Imagen propia.

La glucosa llega primero al torrente sanguíneo y después se filtra al líquido intersticial, por lo que puede haber un retraso de aproximadamente 10 min en la medición de la glucosa con respecto a las pruebas de sangre; esto es especialmente notorio cuando hay cambios repentinos en los niveles de glucosa. El uso de este líquido, en lugar de la sangre, permite que el sensor sea mucho más pequeño y su aplicación sea considerablemente más sencilla, ya que basta

con insertarlo justo por debajo de la piel, en lugar de asegurarse de que penetre hasta un vaso sanguíneo.

Considerando el uso del glucómetro frente al monitor continuo de glucosa, podemos asociar algunas desventajas (Figura 3). El monitor continuo presenta como principales desventajas el corto periodo de vida útil, el reemplazo frecuente y el costo considerable de cada sensor reemplazado.

Sin embargo, el monitoreo constante de la glucosa en tiempo real permite la toma de decisiones certeras y más precisas tanto sobre la ingesta de alimentos como sobre la administración de las dosis de insulina. Estos novedosos dispositivos permiten, además, el análisis de los rangos de glucosa mediante su proyección en gráficos que ilustran la tendencia, los cuales pueden ser compartidos de manera remota, por teléfono celular o correo electrónico, con el equipo médico y nutricional de manera rápida. Adicionalmente, la extracción repetida de sangre capilar mediante punción no es necesaria, lo que mejora la calidad de vida del paciente.

Con el desarrollo tecnológico alcanzado, es posible incrementar la popularidad de estos dispositivos a fin de mejorar la calidad de vida de la población afectada por este padecimiento.

de monitoreo de glucosa, la decisión sobre el uso de cualquiera de ellas depende del estilo de vida y de las necesidades de cada paciente.

Palabras clave: diabetes, glucosa, monitoreo continuo, sensores.

Autores

¹**Sara Chávez Vera:** Tesista del Laboratorio de Electroquímica y Electrosíntesis del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMéx – UNAM (CCIQS UAEMéx – UNAM). Facultad de Química, UAEMéx.

Contacto: schavezv291@alumno.uaemex.mx,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2892-964X>

²**Alejandra Pérez Nava:** es Investigadora Posdoctoral SECIHTI en Laboratorio de Electroquímica y Electrosíntesis del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMéx – UNAM (CCIQS UAEMéx – UNAM). Sus áreas de interés engloban el desarrollo de biomateriales micro y nanoestructurados, enfocados en la ingeniería de tejidos, la liberación de fármacos y las aplicaciones avanzadas.

Contacto: alejandra.perez@iquimica.unam.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4285-5763>

³**Bernardo Antonio Frontana Uribe:** Investigador de tiempo completo adscrito al CCIQS UAEMéx – UNAM. Siendo titular del Laboratorio de Electroquímica y Electrosíntesis, perteneciente al Departamento de Química Orgánica de dicha dependencia. Sus líneas de investigación se centran en la electroquímica analítica para la detección de contaminantes, el desarrollo de métodos sintéticos ecoamigables y el diseño de materiales electroresponsivos para aplicaciones médicas. Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMéx – UNAM. Contacto: bafrontu@unam.mx,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3796-5933>

Referencias bibliográficas

Basto-Abreu, A., López-Olmedo, N., Rojas-Martínez, R., et al. (2023). Prevalencia de prediabetes y diabetes en México:



Ilustración 3: Consideraciones entre el glucómetro y el monitor continuo de glucosa. Imagen propia.

Los controles precisos de nuestros niveles de glucosa son un aspecto crucial en el control y la prevención de la diabetes, lo que permite tomar decisiones más acertadas sobre factores como la dieta y el ejercicio. Ante la disponibilidad de distintas estrategias

Ensanut 2022. Salud pública de México, 65, s163-s168.
Feldman, B., & Care, A. D. (2003). Electrochemical blood glucose test strips for people with diabetes. *Diabetes Technol. Ther.*
Freckmann, G., Pleus, S., Grady, M., Setford, S., & Levy, B. (2019). Measures of accuracy for continuous glucose monitoring and blood glucose monitoring devices. *Journal of diabetes science and technology*, 13(3), 575-583.
Mihai, D. A., Stefan, D. S., Stegaru, D., et al. (2022). Continuous glucose monitoring devices: A brief



<https://doi.org/10.64121/rece>.

presentation. *Experimental and therapeutic medicine*,
23(2), 174.

OMS, A. ¿Cómo diagnosticamos la diabetes en el siglo XXI?
Diabetes, 5(6.4), 6-6.

Un Enlace entre la Química, los Metales y la Medicina

Contreras-Rodríguez Geraldine Johanna¹, Valle-Sánchez Mario², Cuevas-Yáñez Erick³

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.cvc46>

Fechas de recepción: 15-5-2026

Fechas de aceptación: 1-6-2026

Química/Epistemología social

forma controlada para tratar diversas enfermedades.

Resumen

Los complejos de coordinación, formados por la unión de iones metálicos y ligandos, han revolucionado la medicina al permitir el desarrollo de tratamientos innovadores. Aunque en sus inicios se enfocaron en catálisis y nuevos materiales, hoy en día los investigadores dirigen su atención al potencial biológico y terapéutico de estos compuestos, destacando su capacidad para enfrentar células cancerosas, en la prevención del Alzheimer, para eliminar metales pesados como el mercurio del organismo, en la artritis reumatoide por su acción antiinflamatoria y regeneradora de tejidos, demostrando que la química de coordinación transforma metales potencialmente tóxicos en herramientas terapéuticas eficaces y seguras.

Introducción

Los complejos de coordinación se forman cuando un centro metálico se une a uno o más ligandos o moléculas orgánicas, típicamente mediante enlaces covalentes coordinativos. Dependiendo de la naturaleza del metal, se puede definir su estabilidad, geometría, reactividad y partiendo de ellos, sus potenciales usos. En este trabajo se abordarán algunos fines terapéuticos que se han descrito.

Es adecuado expresar que la mayoría de los metales pesados se consideran tóxicos para los seres vivos, esta toxicidad proviene principalmente de su capacidad para unirse a biomoléculas e interferir con sus funciones. Sin embargo, esta misma propiedad ha sido aprovechada en el área médica, ya que ciertos iones metálicos presentan efectos terapéuticos valiosos. A lo largo de los años, se han desarrollado aplicaciones clínicas que utilizan estos híbridos molécula-metal de

Tratamientos contra el cáncer

Los complejos de coordinación han ganado gran atención debido a su efectividad como agentes de diagnóstico, así como en terapia anticáncer, uno de ellos es el *cis*-platino, ya que los metales nobles presentan baja generación de resistencia, además de que las hebras de ADN se enlazan químicamente a este. Sin embargo, altas dosis han causado los daños necesarios para buscar otras alternativas tanto en derivados de platino como en metales que presenten las mismas propiedades como el zinc, plata, oro o cobre.

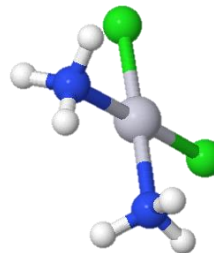


Ilustración 1: Estructura del *cis*-platino, uno de los agentes anticáncer más empleados.

Terapias contra Alzheimer

Algunos compuestos de coordinación han mostrado ser útiles para combatir el Alzheimer, ya que pueden evitar que una proteína llamada beta-amiloide se agrupe en el cerebro, lo cual se asocia con la enfermedad. Entre ellos, ciertos complejos de rutenio (III) han demostrado buenos resultados (como los llamados NAMI A, KP1019 y PMRU20).



Ilustración 2: Alzheimer (enfermedad que provoca la pérdida de la memoria).

Envenenamiento por metales pesados

Los metales pesados, como el mercurio, tienen la tendencia a acumularse en órganos vitales como riñones y el hígado, sobre todo en casos de exposición prolongada. Éstos comienzan a formar especies cada vez más estables, lo que dificulta su degradación natural. Para tratar este tipo de envenenamiento, se utilizan agentes quelantes que logran unirse al metal para formar un complejo soluble en agua que el cuerpo pueda eliminar fácilmente a través de la orina. Estos agentes deben ser específicos y seguros. Por ejemplo, en el caso del mercurio, uno de los tratamientos más eficaces consiste en emplear compuestos que contienen grupos tiol ($-SH$), como el ácido 2,3-dimercaptosuccínico, que ayuda a expulsar el metal del organismo de forma controlada.

Artritis reumatoide y complejos de oro

Desde hace tiempo se han usado complejos de oro en el tratamiento de la artritis reumatoide (como el aurotiomalato de sodio). Estos compuestos actúan bloqueando la acción de enzimas inflamatorias. También interfieren en la función de células inmunológicas como los linfocitos T y los macrófagos, disminuyendo la producción de citocinas responsables del daño tisular, lo que reduce la inflamación articular.

Recientemente, nuevas investigaciones han desarrollado nanocomplejos de oro, como los cúmulos $Au_{29}(SG)_{27}$, que muestran mayor eficacia antiinflamatoria y menos efectos secundarios que los tratamientos tradicionales. En estudios con modelos animales, estos

complejos no solo aliviaron los síntomas, sino que también ayudaron a regenerar el cartílago y el hueso dañado. Estos hallazgos abren la puerta a terapias más seguras y efectivas basadas en oro para enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide.

Conclusiones

Gracias a la química de coordinación, hoy podemos transformar metales peligrosos en poderosas herramientas para revolucionar tratamientos médicos que se han quedado estancados a lo largo de los años.

Palabras clave: Complejos de coordinación, agentes quelantes, metales pesados, Alzheimer, cáncer, artritis reumatoide

Autores

¹**Contreras-Rodríguez Geraldine Johanna:** Es estudiante del sexto semestre de la carrera de Química Farmacéutica Biológica por la UAEMéx. **Contacto:** gcontrerasr003@alumno.uaemex.mx **ORCID:** [0009-0006-2934-1433](https://orcid.org/0009-0006-2934-1433)

²**Valle-Sánchez Mario:** Es Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo (UMSNH) y colaborador posdoctoral SECIHTI en el Laboratorio de Química Orgánica del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS-UAEMéx-UNAM), bajo tutela del doctor Erick Cuevas Yáñez. Sus áreas de investigación se enfocan en la Síntesis Orgánica, Química Supramolecular y Química Medicinal. **Contacto:** mvs9018@gmail.com **ORCID:** [0000-0001-7415-203X](https://orcid.org/0000-0001-7415-203X).

³**Cuevas-Yáñez Erick:** Es Químico por la UAEMéx y Doctor en Ciencias, en el área de Química Orgánica por la UNAM. Es profesor de tiempo completo en la UAEMéx y consultor para empresas farmoquímicas. Es SNII III, cuenta con más de 80 artículos científicos y ha dirigido más de 24 tesis de posgrado y 35 de licenciatura. **Contacto:** ecuevasy@uaemex.mx **ORCID:** [0000-0002-9437-637X](https://orcid.org/0000-0002-9437-637X).

Referencias bibliográficas

- Crabtree, R. H. (2014). The organometallic chemistry of the transition metals (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Medici, S., Peana, M. F., Crisponi, G., Nurchi, V. M., Lachowicz, J. I., Remelli, M., & Zoroddu, M. A. (2016). Silver coordination compounds: A new horizon in medicine. *Coordination Chemistry Reviews*, 327–328, 349–359. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2016.05.015>
- Mohammed, A. R. (2020). What is medicinal chemistry? *Journal of Physics: Conference Series*, 1664, 012070. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1664/1/012070>
- Takahashi, H., & Yamada, S. (2022). Dose-Dependent Efficacy of Gold Clusters on Rheumatoid Arthritis Therapy. *ACS Omega*, 7(14), 12345–12358. <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c01234>

El talento brilla en el contexto y con las personas adecuadas

Sonia Hernández Gutiérrez¹, Javier Serna González², Patricia Serna González³

Autoría de correspondencia: Patricia Serna González.

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.hss41>

Fechas de recepción: 5-2-2026

Fechas de aceptación: 1-3-2026

Psicología/Investigación

Resumen

La literatura contemporánea sobre desarrollo del talento converge en que el rendimiento y la creatividad no dependen únicamente de atributos individuales, sino de su interacción con entornos que proveen oportunidades, retroalimentación y vínculos significativos. En el entendido de que no todas las personas autorreconocen sus talentos, se realizó una investigación con el fin de analizar el grado de apropiación conceptual de un mensaje formativo sobre talento y su relación con el nivel educativo, a partir de un quiz de 10 reactivos aplicado al finalizar una conferencia universitaria. El método fue un estudio transversal descriptivo-comparativo con $n=245$ participantes (licenciatura, maestría y doctorado) en el Centro Educativo UNIPEM–Univeduca. Se estimaron estadísticos descriptivos, tasas de acierto por reactivo y diferencias de puntuación por nivel educativo (ANOVA y Tukey). Los resultados muestran una puntuación media de 8.87 ($DE=1.05$). Los reactivos con mayor acierto se asociaron con disfrute y energía como señales del talento (100%), así como compartir y practicar el mejor talento (99.6%). El reactivo con menor acierto correspondió a la metáfora del talento (58.0%). Se

observaron diferencias pequeñas pero significativas por nivel educativo: licenciatura obtuvo menor puntuación media que maestría y doctorado ($\eta^2=0.028$). Los hallazgos respaldan que, cuando el contenido se alinea con necesidades psicológicas básicas (autonomía, competencia y relación) y se apoya en retroalimentación social, la asimilación conceptual es alta. Se recomienda reforzar anclajes narrativos (metáforas) y diseñar entornos pedagógicos que conecten talento con prácticas deliberadas, mentoría y comunidades de apoyo.

Palabras clave: talento; ajuste persona–entorno; retroalimentación; psicología positiva; formación universitaria.

Summary

Contemporary research on talent development converges on the idea that performance and creativity do not depend solely on individual attributes, but on their interaction with environments that provide opportunities, feedback, and meaningful relationships. Given that not everyone self-recognizes their talents, this study examined the level of conceptual uptake of a formative message about talent and its relationship with educational level, using a 10-item multiple-choice quiz administered after a university lecture. A

cross-sectional descriptive-comparative design was used with $n=245$ participants (bachelor's, master's, and doctoral students) at the UNIPEM–Univeduca Educational Center. Descriptive statistics, item-level accuracy rates, and score differences by educational level (one-way ANOVA with Tukey post hoc) were estimated. Results show a mean score of 8.87 ($SD=1.05$). The highest-accuracy items were linked to enjoyment and energy as signals of talent (100%), and to sharing and practicing one's strongest talent (99.6%). The lowest-accuracy item involved the lecture's talent metaphor (58.0%). Small but statistically significant differences emerged by educational level, with bachelor's students scoring lower than master's and doctoral students ($\eta^2=0.028$). Findings suggest that when content aligns with basic psychological needs (autonomy, competence, and relatedness) and is supported by social feedback, conceptual assimilation is high. Reinforcing narrative anchors (metaphors) and designing learning environments that connect talent with deliberate practice, mentoring, and supportive communities is recommended.

Keywords: talent; person–environment fit; feedback; positive psychology; higher education.

Introducción

El talento suele definirse como una disposición o potencial para desempeñarse con alta calidad en un dominio, que puede expresarse y

ampliarse mediante práctica deliberada y contextos de apoyo. La psicología positiva enfatiza que el florecimiento humano requiere comprender condiciones que habilitan el desempeño óptimo y el bienestar (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000); en el ámbito educativo, esto se vincula con el desarrollo integral y la educación emocional (Bisquerra, 2000).

Desde la perspectiva del ajuste persona–entorno, los resultados individuales son más favorables cuando las características de la persona (valores, intereses, necesidades) son compatibles con las demandas y recursos del entorno (Van Vianen, 2018). En educación superior, esto implica reconocer que el talento “brilla” cuando se encuentra un lugar (académico, profesional o comunitario) que ofrece tareas significativas, retroalimentación de calidad y relaciones de acompañamiento.

Dos marcos complementarios ayudan a explicar este fenómeno. Primero, la teoría de la autodeterminación sostiene que la motivación y el bienestar aumentan cuando se satisfacen autonomía, competencia y relación (Ryan & Deci, 2000). Segundo, la teoría del flujo describe estados de concentración y disfrute profundo que emergen cuando el desafío y las habilidades están equilibrados, facilitando aprendizaje y creatividad (Csikszentmihalyi, 1990).

Una lectura ecológica sugiere además que el desarrollo del talento ocurre en sistemas interrelacionados (familia, pares, institución y cultura), cuya coherencia y soporte condicionan oportunidades y trayectorias (Bronfenbrenner, 1979). Del mismo modo, las creencias sobre la maleabilidad del talento (mentalidad de crecimiento) influyen en la persistencia y en la disposición a aprender de la retroalimentación (Dweck, 2006).

En conjunto, estas perspectivas sugieren que el talento no es solo “don”, sino una relación dinámica entre potencial, práctica y contexto. En términos formativos, ello demanda diseños que propicien exploración vocacional, mirada interior y diálogo con otros, incluyendo herramientas contemporáneas de propósito como ikigai (García & Miralles, 2016). El objetivo del presente artículo fue analizar el grado de apropiación conceptual de un mensaje formativo sobre talento, mediante los resultados de un quiz aplicado tras una conferencia, y explorar si existen diferencias por nivel educativo.

Método

Diseño

Estudio transversal, descriptivo-comparativo, basado en datos secundarios de un formulario en línea aplicado al cierre de una conferencia universitaria.

Participantes

Se analizaron 245 respuestas válidas (n=245). La muestra incluyó participantes de licenciatura (n=36), maestría (n=102) y doctorado (n=107).

Instrumento

Quiz formativo de 10 reactivos de opción múltiple sobre conceptos y mensajes clave de la conferencia (definición de talento, obstáculos, diferencia talento–habilidad, mirada interior, ikigai, señales de talento, recomendaciones, valor del feedback, metáfora y frase síntesis). La puntuación total osciló de 0 a 10.

Procedimiento y análisis

Se calcularon estadísticos descriptivos de la puntuación total y frecuencias de respuesta por reactivo. Para comparar puntuaciones entre niveles educativos se aplicó ANOVA de un factor y prueba post hoc de Tukey. Se estimó η^2 como tamaño del efecto. Además, se exploró la asociación entre semestre/cuatrimestre y puntuación mediante correlación de Spearman.

Resultados

La puntuación media fue 8.87 (DE=1.05); la mediana fue 9. El 71.0% obtuvo 9 o 10 puntos.

Tabla 1. Puntuación total por nivel educativo.

Nivel	n	Media	DE
Doctorado	107	8.94	0.99
Licenciatura	36	8.44	1.21

Maestría	102	8.93	1.03
----------	-----	------	------

El ANOVA mostró diferencias entre niveles educativos ($F(2,242)=3.47$, $p=0.033$, $\eta^2=0.028$). La prueba de Tukey indicó que licenciatura presentó puntuaciones menores que maestría ($p=0.043$) y doctorado ($p=0.035$), sin diferencias entre maestría y doctorado.

La correlación de Spearman entre semestre/cuatrimestre y puntuación fue $\rho=-0.111$ ($p=0.083$), sin evidencia concluyente de asociación lineal monotónica.

Tabla 2. Tasa de acierto por reactivo (clave del formulario).

Ítem	Tema	Acierto (n)	Acierto (%)
1	Definición de talento	231	94.3
2	Obstáculo (creencia limitante)	192	78.4
3	Talento vs. habilidad	241	98.4
4	Mirada interior	225	91.8
5	Ikigai (propósito)	187	76.3
6	Señal de talento	245	100.0
7	Acción posterior	244	99.6
8	Fortalezas y feedback	226	92.2
9	Metáfora	142	58.0
10	Frase síntesis	239	97.6

Los patrones de respuesta muestran alta internalización de mensajes orientados a la acción (compartir y practicar el talento) y al reconocimiento afectivo-motivacional (energía y disfrute). En contraste, la metáfora utilizada no fue identificada de forma consistente, lo que sugiere que la

comprensión conceptual puede sostenerse sin una fijación homogénea de imágenes narrativas.

Discusión

Los resultados respaldan la tesis central de que el talento se expresa con mayor nitidez cuando coincide con un entorno adecuado y con personas que ofrecen acompañamiento y retroalimentación. La elevada tasa de acierto en el reactivo sobre “feedback de personas cercanas” (92.2%) es consistente con el enfoque del ajuste persona–entorno: el reconocimiento social y la información correctiva permiten calibrar fortalezas, elegir retos y evitar sesgos de autoevaluación (Van Vianen, 2018).

Asimismo, los reactivos con mayor acierto se vinculan con condiciones de motivación autodeterminada. Identificar el talento como actividad que “llena de energía y se disfruta” puede interpretarse como indicador subjetivo de vitalidad y de satisfacción de necesidades psicológicas básicas, especialmente autonomía y competencia (Ryan & Deci, 2000). Esta lectura converge con la teoría del flujo, donde el disfrute y la absorción emergen cuando la actividad implica desafío significativo y habilidades pertinentes (Csikszentmihalyi, 1990).

Las diferencias por nivel educativo, aunque pequeñas, sugieren

que la experiencia formativa acumulada podría facilitar la apropiación conceptual del mensaje. No obstante, el tamaño del efecto fue reducido ($\eta^2=0.028$), lo cual indica que, en términos prácticos, el contenido fue accesible y comprensible para distintos niveles, un rasgo deseable en actividades institucionales amplias.

El menor acierto en la metáfora del talento (58.0%) tiene implicaciones didácticas: las metáforas funcionan como organizadores del sentido, pero pueden competir con imágenes alternativas igualmente plausibles. En contextos educativos heterogéneos, conviene reforzar la metáfora elegida con ejemplos reiterados, apoyos visuales y ejercicios de transferencia a experiencias personales, para consolidar memoria semántica y episódica.

Finalmente, el hallazgo de apropiación de ikigai (76.3%) sugiere que las herramientas de propósito resultan atractivas para población universitaria; sin embargo, su uso pedagógico requiere evitar reduccionismos y promover análisis reflexivos que articulen intereses, habilidades y contribución social (García & Miralles, 2016). En orientación vocacional, los modelos de personalidad y ambientes de trabajo (Holland, 1997) y la teoría del ajuste laboral (Dawis & Lofquist, 1984) ofrecen marcos para traducir el “talento” en decisiones académicas y profesionales sostenibles,

considerando la ecología de apoyos que rodea al estudiante (Bronfenbrenner, 1979).

Conclusiones

1. El quiz evidenció una apropiación conceptual alta del mensaje formativo sobre talento, con promedio cercano a 9/10 y reactivos de acción y motivación con aciertos superiores a 92%.
2. Los resultados son coherentes con enfoques que conciben el talento como interacción entre persona, práctica y contexto: la retroalimentación social y la pertenencia a comunidades de apoyo aparecen como componentes centrales (Ryan & Deci, 2000; Van Vianen, 2018).
3. Se recomienda reforzar componentes narrativos (metáforas) y diseñar futuras intervenciones con actividades prácticas (micro-retos, mentoría, portafolios de fortalezas) que conecten propósito, desempeño y contribución.

Limitaciones

El análisis se basa en un solo evento y en un instrumento breve, sin medición de seguimiento. Se sugiere evaluar retención y transferencia a conductas (p. ej., elección de proyectos, participación en comunidades, desempeño académico) en estudios longitudinales.

Autores

¹Sonia Hernández Gutiérrez: Secretaría de Educación Pública:
Ciudad de México, Ciudad de México, México

²**Javier Serna González:** Secretaría de Educación Pública: Ciudad de México, Ciudad de México, México.

Orcid: 0009-0002-7591-3886

³**Patricia Serna González:** Posdoctorado, doctora y maestra en Ciencias de la Educación. Licenciada en Educación y profesora para la enseñanza de la matemática en educación media superior. Diplomada en orientación educativa, inteligencia artificial, epistemología e investigación, estadística y otros más. Profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad de Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Docente en la Maestría en Educación y Docencia (MEyD) y coordinadora de tutorías en línea.

ORCID: 0000-0002-0882-1538

Contacto: patricia.serna@umich.mx

Referencias

- Bisquerra Alzina, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Praxis.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=141997>
- Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of human development: Experiments by nature and design. Harvard University Press.
<https://books.google.com/books?id=OCmbzWka6xUC>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The psychology of optimal experience. Harper & Row.
<https://books.google.com/books?id=QVjPsd1UukEC>
- Dawis, R. V., & Lofquist, L. H. (1984). A psychological theory of work adjustment: An individual-differences model and its applications. University of Minnesota Press.
https://books.google.com/books?id=OQd_QgAACAAJ
- Dweck, C. S. (2006). Mindset: The new psychology of success. Random House.
<https://books.google.com/books?id=bOGHDQAAQBAJ>
- García, H., & Miralles, F. (2016). Ikigai: Los secretos de Japón para una vida larga y feliz. Urano.
<https://latam.casadellibro.com/libro-ikigai-los-secretos-de-japon-para-una-vida-larga-y-feliz/9788417694715/13176847>
- Holland, J. L. (1997). Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments (3rd ed.). Psychological Assessment Resources.
https://openlibrary.org/books/OL2844753M/Making_vocational_choices
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5>
- Van Vianen, A. E. M. (2018). Person–environment fit: A review of its basic tenets. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5, 75–101. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032117-104702>

ARTE, ESCRITURA Y PSICOANÁLISIS:

Actualización.

Boris González Ceja

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece>.

Fechas de recepción: 15-2-2026

Fechas de aceptación: 14-3-2026

Psicología/Epistemología social

*Me parece que cuando introduzco la división
real-imaginario-simbólico nadie me atribuye tal propósito.
Hoy se trata de saber, precisamente,
qué le permite a este significante encarnarse.*
J. Lacan, Seminario 10, *La Angustia*, Pág. 10

Introducción

Desde junio de 2008 a la fecha, las ideas sobre el tema han sido modificadas y mejoradas, y el presente texto ha recibido atención de las y los investigadores, una distinción que se merece en parte por sus puntos vulnerables.

En esta ocasión se realizan adecuaciones a estas últimas, buscando fortalecer el argumento donde la tesis se sostiene: la escritura es un arte que tiene un andamiaje significativo.

La letra: relación entre literatura y psicoanálisis

El tema que se aborda en este texto ha sido revisado en muchas ocasiones dentro del psicoanálisis, teniendo como resultado una sensación de incompletud, algo que es inherente a los procesos de escritura.

El problema central es el del psicoanálisis y sus posibilidades de transmisión, con un punto de imposibilidad. ¿Cómo es que se puede

transmitir lo que implica el trabajo de un análisis? Por el trabajo de la escritura. Y, más aún, por lo que la literatura nos enseña, al ser ella un saber donde se pone a prueba las condiciones de posibilidad de un acto como el psicoanalítico.

Psicoanálisis y literatura tienen relación en tanto son mediadoras y posibilitan un campo del saber, donde los procesos cognitivos tienen un sentido en la búsqueda de una verdad. Es por la letra que se causa un texto, son las marcas y sus repercusiones, sus secuelas, las causantes de que un escrito sea posible.

0

El psicoanálisis ha recorrido desde sus inicios a la literatura y el arte para tomarlos como ejemplos. A la literatura la toma como un documento que presenta una verdad. Hace uso de las letras para formar otra literatura.

La lectura que hacen los psicoanalistas de la literatura busca establecer una relación con sus experiencias clínicas, al menos desde la

apuesta de Lacan: es para darle un tratamiento estructural en sus relaciones con la subjetividad, fundando mitos y estableciendo paradigmas para el entendimiento de la subjetividad humana. Entonces la obra literaria adquiere un sentido de modelo para armar.

Una de las técnicas para abordar el texto literario ha sido el recurso de la puntuación, del corte. La intención de hacer un corte, leer una marca, es para recomponer el texto, darle sentido y buscar que diga más de la verdad que lo sostiene. En algún punto, se trata de hacer una revisión de la maquinaria de lectura: dígase, por una parte, de lo simbólico.

Es en este punto donde la Letra, leída desde el psicoanálisis, cobra relevancia. ¿Por qué el cuestionamiento sobre la Letra? La letra es lo que queda, puro resto, lo muerto de las palabras.

Letra es lo que queda por ser leído, como al leerse un grafo, un sintagma o un código con su carga predefinida. La Letra, como el síntoma, no tiene en su esencia ser interpretable. Como en el caso de los niños que no conocen las letras, ellas existen a pesar de no tener un intérprete, y advienen con sentido cuando son simbolizadas, aprendidas y puestas en acto.

La propuesta que presenta el psicoanálisis para sus indagaciones clínicas y de transmisión son, desde Lacan, retomar a la Letra y al objeto a como correlativos en la operatividad del ejercicio de lectura al que se apunte: esto es, desde la clínica psicoanalítica, la Dirección de la Cura; desde la transmisión del psicoanálisis, sus relaciones con la Literatura.

Letra literal, literatura es un arte que emplea como medio de expresión una lengua, un medio para transmitir desde la escritura (RAE, 2026). La literatura esconde en su esencia el concepto de objeto a, que para Lacan (2005), tiene diversas relaciones con la Letra: “El objeto a no es ningún ser. El objeto a es lo que supone de vacío una demanda, la cual, sólo situada mediante la metonimia, esto es, la pura continuidad asegurada de comienzo a fin de la frase, permite imaginar lo que puede ser de un deseo del que ningún ser es soporte.” Como lo menciona el autor, cuando se habla de objeto a no se habla de una cosa, objeto tangible; se trata más bien de la inasibilidad en acto, de un objeto que se forma en la continuidad significativa de las cosas de valor para el ser humano.

Así, el Deseo, como las palabras, no tienen un dueño, no pueden objetivarse tridimensionalmente, pero sí tienen existencia. La lengua, como el objeto a, no son propiedad de nada ni de nadie. Se encuentran ambas en la secuencia y

los deslices del habla, y en el campo de la literatura, sobre todo en su sentido de incompletitud.

Dentro del registro de lo simbólico es que encontramos a la Letra como entidad funcional para el sujeto en análisis: la Letra que funda, que corta y que marca, esa sería, a partir del Seminario 10, el objeto a. Este a, objeto orientador en la clínica psicoanalítica, es un paradigma de la relación entre el psicoanálisis y la literatura, entendido el objeto (u objet petit a) como un concepto central del psicoanálisis lacaniano desarrollado en los años 60, definido no como un objeto físico, sino como el "objeto causa del deseo".

El objeto a aparece en la segunda etapa de la enseñanza de Lacan, es decir, entre el Seminario X y XI, aunque no es excluyente su aparición tácita de la formalización antecedente y constitutiva de la misma; el objeto a acarrea consecuencias clínicas y políticas; da cuenta del despertar y del dormir, pues el resto del día es lo que causa el trabajo en la noche. Es causa y es motor del deseo, pues es la marca que nos permite un vacío por sí misma. Puede decirse que es lo no tramitado, el resto, lo que da para más; al objeto a lo ubicamos entre la necesidad y la demanda, por ser causa del deseo.

El objeto a: entre el arte y la clínica psicoanalítica

Después de ubicar esta relación entre psicoanálisis y literatura, o sea, tomando a la Letra como mediadora, avancemos a un terreno que es un poco inexplorado, que es el de las relaciones del objeto a con el arte.

Ya se ha mencionado sobre las particularidades del objeto a que nos permite hablar de su función de corte significante, de marca que no es sin objeto, aun cuando el mismo se representa así, en su función intrusa, que engaña y causa (Lacan, 2007).

Aparece en este recorrido el problema teórico y observable clínico de la falta. La función de la falta en psicoanálisis nos remite a la castración y que por tal el sujeto se puede decir deseante; por lo que le falta es que se constituye como un sujeto que desea. Entran en juego los dichos de los psicólogos a los padres que son sobreprotectores y que abandonan a sus hijos, donde ambos les causan igual daño por su falta.

El arte entra en una relación dialéctica con el psicoanálisis, puesto que, en su haber, aún en el plano de lo que se ignora, busca darle sentido por lo que le falta a su obra. Dentro de esta función de la falta en el arte se puede mencionar un cuento corto de Julio Cortázar, como paradigma para analizar en nuestra temática.

¿Quién no se ha despertado con una palabra intrusa, molesta, incesante que se repite a lo largo del día? ¿Es acaso la fuerza de la palabra, esa que no se nos va de la mente, aunque así lo quisiéramos, más fuerte que nuestra voluntad?

En *Now shut up, you distasteful Adbekunkus*, Cortázar (2007) propone hacer una revisión de la repetición de una palabra que se le viene a la mente de manera incesante y molesta: la palabra *Adbekunkus*. Narra todas las peripecias y sus particulares vivencias, espaciales y temporales, que sufrió mientras soportaba esa repetición hasta el cansancio.

Comienza en el cuento haciendo una crítica de la ciencia del alma (salud mental, le dicen los especialistas en la actualidad) en relación con la moral que impera en sus cuestionamientos y su posición de demandante para que esa palabra se fuera, y más aún, con la traducción de su molestia a otra dimensión idiomática: *distasteful Adbekunkus*.

A continuación, realiza un análisis de las posibles causas de esa compulsión a la repetición que se le presenta como un síntoma neurótico. Y casi al terminar su cuento escribe el psicólogo Julio Cortázar: “lo neurótico parecía precisamente estar en que la

frase exigía silencio a algo, a alguien que era un perfecto vacío” (Cortázar, 2007).

Es justamente la función del vacío la que genera en la vida de las personas una posibilidad o un abismo, y en el campo de la neurosis genera una sensación que, al no saber convivir con ella, se vuelve una pesadilla.

Salta al lector especializado la remisión a la terminología científica y del psicoanálisis, pero, sobre todo, que nos permite pensar en que la literatura y el psicoanálisis forman enlaces muchas veces no sabidos, donde conceptos como el del vacío o lo vacío hacen sentido.

Es la verdad y el saber, la búsqueda de un saber sobre la verdad del sujeto lo que nos pone en esa sintonía de análisis, literario y lacaniano.

Así, Cortázar nos remite a la función de la falta y la verdad que se desea poner como evidencia: “Cuántas veces un nombre asomando desde una distracción cualquiera termina por suscitar una imagen animal o humana; esta vez no, era necesario que *Adbekunkus* se callara, pero no se callaría jamás porque jamás había hablado o gritado. ¿Cómo luchar contra esa concreción de vacío? Me dormí un poco como él, hueco y ausente”.

El autor hace eco de las palabras para darle forma al silencio, al hueco y a la ausencia.

Sin embargo, más allá de la sorpresa a la que somos llevados, vale resaltar que, primero, la función de la falta con que nos deja este autor es causante de un deseo no posible de decir, pues causa a hablar; y segundo, desde el psicoanálisis, concebimos esta falta como estructural para el sujeto humano, pues se trata del complejo de castración freudiano.

Psicoanálisis y literatura tienden sus fronteras en los mares de la verdad. La búsqueda de una señal de Verdad, en ocasiones, tan ocasional como un análisis o un arte, produce un quiasmo. La señal que se manifiesta en multitud de ocasiones es el objeto causa del deseo, el que apresta a desear, es decir, el objeto a analítico.

El objeto a, dentro de la teoría analítica, mantiene esta caracterización de la función de la falta en la literatura: así pues, la función del objeto público o privado cobra su importancia, cuando estos objetos entran libremente en este campo donde no tienen nada que hacer, el de aquello que se comparte, cuando aparecen allí y se vuelven reconocibles, la angustia nos señala la particularidad de su estatuto (Lacan, 2007).

Se muestra que el estatuto de la falta tiene relación directa con la angustia en psicoanálisis.

Lo anterior es retomado en relación con la literatura: en ésta última adquiere sentido la falta en tanto posibilidad de arte por medio de la sublimación; en el psicoanálisis, se retoma a la falta en el discurso tartamudeante del analizante, en los lapsus o en sus baches lenguajeros; la función de la falta entra en análisis en tanto es interpretable, puesta en transferencia y usada como motor en la búsqueda del deseo perdido.

La falta en el arte es razón de su existir, ya que: ¿qué arte presume completud?

Conclusiones

Los recorridos que se plantean en psicoanálisis, por tratarse de sujetos-habla, no dejan de ser irresueltos en su esencia. Es, pues, por la muerte implícita en la Letra, que tenemos una causa para seguir siendo lectores y deseantes.

El arte entra en relación con el psicoanálisis por medio de la escritura, pues es la marca que separa lo sublime de lo terrenal, del trabajo de los dioses al trabajo de los humanos: las palabras arte y psicoanálisis se encuentran en relación ex-tima al compendiar Letra y vida, muerte y obra.

La escritura y el arte marcan una literatura esencial en la lengua materna, como la de Cortázar. Escritura que no por condensar un saber deja de tener relación con el psicoanálisis: la escritura es el corte que prevalece entre nuestros saberes. La lectura que se haga del arte o el análisis es la impronta por descubrir.

Se hace una revisión teórica dentro del psicoanálisis, por medio del objeto a, causa del deseo, pero también y más allá, la Letra. Pues hay algo en la letra que lleva a la fijeza de lo simbólico. El tratamiento que tomamos fue el de considerar al objeto a como resto, causa y motor en la obra freudiana: constancia de la muerte en la literatura y en psicoanálisis. Causa y resto, lo no tramitado. Objeto causa de deseo que parte de un resto entre necesidad y demanda. Por ello no todo puede ser dicho: y queda un resto.

El objeto a lo pensamos en el sentido que se le da al síntoma en psicoanálisis, y de regreso, a la literatura la pensamos como esa posibilidad ante lo imposible; no todo se puede decir, y por ello la literatura está más dentro del goce femenino, donde, ante la imposibilidad, las banderas de las palabras y el goce palabrero se despliegan; la Letra es lo que queda.

Arte, escritura y psicoanálisis tienen puentes innatos en tanto nacen por las palabras, por lo simbólico y por

marcar su imposibilidad. Encuentran caminos que se bifurcan en el destino de sus saberes: el psicoanálisis es una práctica de la cura por medio de las palabras; el arte es una práctica que marca las palabras, sublima, troca sus metas con el fin de mostrar algo, aún en su ausencia de sentido.

La falta es una constante de la vida humana. Es por lo que falta que se constituyen espacios, se dividen palabras y se hacen discursos. En relación con el arte, el psicoanálisis está en deuda: lo que nos enseña el arte es que la muerte ronda en imágenes, en palabras y que construye castillos desde el simbolismo que lo sostiene. Por su lado, el arte está en deuda con el psicoanálisis, pues sólo por la premisa de la constitución de lo inefable, el objeto a, es que puede dar cuenta de su esencia.

El arte se retoma por medio de la escritura; la escritura fue el medio para articular al psicoanálisis con la literatura y el análisis, el arte y la escritura formaron una sensación de unión entre clínica psicoanalítica, la escritura y la lectura y el arte.

Palabras clave: Letra, objeto a, literatura, arte y escritura.

Agradecimientos

Se agradece a la Asociación Mexicana de Psicología y Desarrollo Comunitario por sus facilidades en la preparación de la investigación.

Autor

Boris González Ceja, psicólogo experto en salud mental, ganador



del premio de ciencia 2022, otorgado por el Gobernador de Michoacán, secretario general de la Asociación Mexicana de Psicología y Desarrollo Comunitario. Estudiante del Doctorado en Educación por el IMCED.

Contacto: boris@psicologiaydesarrolocomunitario.com y www.psicologiaydesarrolocomunitario.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3361-2308>

Referencias

- CORTÁZAR, J. (2007). Now shut up, you distasteful Adbekunkus. En: *Cuentos completos 3*. Buenos Aires: Punto de lectura. Pág. 88.
- FREUD, S. (1990) "Más allá del principio del placer", En: *Obras Completas*, Tomo XVIII. Buenos Aires: Amorrortu.
- LACAN, J. (2005). "La dirección de la cura y los principios de su poder", En: *Escritos 2*. México: Siglo veintiuno editores.
- LACAN, J. (2007). *El Seminario: Libro 10: La Angustia*, Buenos Aires: Paidós. Págs. 101-103.
- Real Academia Española (RAE) (2026). *Literatura*. <https://dle.rae.es/literatura>

Riesgo cardiovascular:
Una mirada para el público general
Luis Manuel Arias Ramírez¹, Víctor Fernando Nieto del Valle²

DOI: <https://doi.org/10.64121/rece.2026V5.an40>

Fechas de recepción: 3-2-2026

Fechas de aceptación: 9-3-2026

Salud/ Epistemología social

Introducción

El riesgo cardiovascular se refiere a la probabilidad de que una persona presente un evento grave, como un infarto o un accidente cerebrovascular, en un periodo determinado, generalmente de diez años. Este riesgo no surge de un solo factor, sino de la combinación de varios elementos que interactúan entre sí, como la presión arterial elevada, el colesterol alto, la diabetes, el tabaquismo, la obesidad, el sedentarismo, la disfunción eréctil, la menopausia y la enfermedad arterial periférica.

Comprender cómo se acumulan estos factores permite a cualquier persona tomar decisiones informadas para proteger su salud. La prevención, basada en hábitos saludables y evaluaciones periódicas, es la herramienta más poderosa para reducir complicaciones futuras.

Desarrollo

El riesgo cardiovascular es un concepto que ha cobrado relevancia mundial debido al aumento sostenido de las enfermedades crónicas no transmisibles. En países como México, donde la prevalencia de obesidad, diabetes e hipertensión

continúa en ascenso, comprender este riesgo se vuelve fundamental para la población general. El riesgo cardiovascular no es una sentencia inevitable, sino una advertencia que permite actuar a tiempo.

¿Qué determina el riesgo cardiovascular?

El riesgo cardiovascular surge de la interacción entre factores modificables y no modificables. Entre los no modificables se encuentran la edad, el sexo y los antecedentes familiares. A medida que una persona envejece, especialmente después de los 40 años en hombres y de los 50 en mujeres, la probabilidad de daño vascular aumenta. Asimismo, tener familiares directos que hayan sufrido infartos o accidentes cerebrovasculares a edades tempranas incrementa la vulnerabilidad.

Sin embargo, los factores modificables son los que más influyen en el riesgo total. La hipertensión arterial, por ejemplo, es uno de los elementos más determinantes. Una presión arterial elevada ejerce tensión constante sobre las arterias, favorece la formación de placas de ateroma y aumenta la probabilidad de ruptura o bloqueo. El colesterol elevado,

especialmente el LDL, también contribuye a la acumulación de grasa en las paredes arteriales. La diabetes mellitus, por su parte, acelera el daño vascular debido a la inflamación crónica y a la alteración del metabolismo de la glucosa.

Además, existen otros factores modificables de gran importancia: la disfunción eréctil, que suele ser un reflejo temprano de daño vascular y alerta sobre posibles problemas en el endotelio arterial; la menopausia, que implica una disminución de estrógenos y, con ello, una mayor tendencia al desarrollo de aterosclerosis en mujeres; y la enfermedad arterial periférica, que es una manifestación clara de daño en los vasos sanguíneos y se asocia con un riesgo cardiovascular elevado.

El tabaquismo es otro factor crítico. El humo del cigarro provoca inflamación, aumenta la viscosidad de la sangre, favorece la formación de coágulos y reduce la oxigenación de los tejidos. Incluso unos pocos cigarrillos al día elevan significativamente el riesgo. La obesidad y el sedentarismo completan el cuadro, ya que ambos favorecen la hipertensión, la resistencia a la insulina y las alteraciones en los lípidos.

¿Cómo se calcula el riesgo cardiovascular?

Para estimar el riesgo, se utilizan herramientas validadas internacionalmente, como las tablas

de Framingham, las ecuaciones ACC/AHA o los diagramas OMS/ISH. Estas herramientas combinan los factores mencionados para calcular la probabilidad de un evento cardiovascular en diez años. Su utilidad radica en que permiten visualizar el riesgo total, no solo un factor aislado.

Por ejemplo, una persona con colesterol ligeramente elevado podría no parecer preocupante, pero si además fuma, tiene presión alta y antecedentes familiares, su riesgo total puede ser muy alto. Las guías internacionales recomiendan aplicar estas herramientas en adultos con factores de riesgo o en personas mayores de 40 años, incluso si se consideran sanas.

En México, estudios recientes han mostrado que entre 15 % y 20 % de los adultos evaluados en unidades de atención primaria presentan un riesgo cardiovascular alto o muy alto. Esto significa que una proporción considerable de la población podría beneficiarse de intervenciones preventivas intensivas.

La importancia de la prevención primaria

La prevención primaria se enfoca en personas que aún no han tenido un evento cardiovascular, pero que presentan factores de riesgo. Las guías internacionales y nacionales coinciden en que la modificación del

estilo de vida es la primera línea de acción. Esto incluye:

- Alimentación saludable, con reducción de grasas saturadas, azúcares simples y sal.
- Actividad física regular, al menos 150 minutos semanales de ejercicio moderado.
- Abandono total del tabaco, sin excepciones.
- Control del peso corporal, buscando un índice de masa corporal adecuado.
- Reducción del consumo de alcohol, especialmente en personas con hipertensión o triglicéridos elevados.

Estas medidas han demostrado reducir de forma significativa la incidencia de infartos y accidentes cerebrovasculares. En algunos casos, cuando el riesgo es alto, se recomienda además el uso de medicamentos como antihipertensivos, estatinas o antidiabéticos, siempre bajo supervisión médica.

Prevención secundaria: cuando ya existe enfermedad

Las personas que ya han sufrido un infarto, un accidente cerebrovascular o que presentan enfermedad arterial periférica tienen un riesgo extremadamente alto de presentar nuevos eventos. En estos casos, la prevención secundaria es indispensable. Incluye los mismos

cambios en el estilo de vida, pero también requiere tratamiento farmacológico continuo y seguimiento estrecho.

Las guías señalan que estos pacientes no necesitan cálculos de riesgo, pues ya se consideran en la categoría más alta.

El papel de la educación y la detección temprana

La educación en salud es un pilar fundamental. Muchas personas desconocen que tienen presión alta, colesterol elevado o diabetes, porque estas condiciones pueden ser silenciosas durante años. La detección oportuna mediante chequeos periódicos permite intervenir antes de que aparezcan complicaciones.

En México, las encuestas nacionales han mostrado que una parte importante de la población no realiza revisiones médicas regulares. Esto contribuye a que los eventos cardiovasculares aparezcan de manera súbita y en edades cada vez más tempranas. La promoción de estilos de vida saludables desde la infancia y la adolescencia es clave para revertir esta tendencia.

Un enfoque integral para un problema complejo

El riesgo cardiovascular no depende solo de decisiones individuales. Factores sociales, económicos y

ambientales influyen en la alimentación, la actividad física y el acceso a servicios de salud. Por ello, las estrategias de prevención deben combinar acciones personales con políticas públicas que faciliten entornos saludables. Esto incluye espacios seguros para caminar, acceso a alimentos nutritivos, campañas antitabaco y programas de detección en comunidades.

Reflexión

El riesgo cardiovascular es un recordatorio de que la salud del corazón depende de múltiples decisiones cotidianas. Aunque algunos factores no pueden modificarse, la mayoría sí están bajo control personal. Adoptar hábitos saludables, acudir a revisiones periódicas y comprender cómo interactúan los factores de riesgo permite reducir de forma significativa la probabilidad de un evento grave.

La prevención no solo prolonga la vida, sino que mejora su calidad. Cada persona, sin importar su edad, puede comenzar hoy a construir un futuro más saludable mediante acciones simples, constantes y conscientes.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular, prevención, educación.

¹**Luis Manuel Arias Ramírez:** Cardiólogo. Hospital IMSS Zamora.

Orcid: 0009-0009-8425-932X

Contacto: luigiarias12@gmail.com

²**Víctor Fernando Nieto del Valle:** Doctor en Educación por UNIVIM, Docente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, adscrito al Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo de la UMSNH.

Orcid: 0000-0002-7999-3548

Contacto: fnieto@umich.mx

Agradecimientos: Se utilizó Copilot y grammarly exclusivamente como corrector de estilo, ortografía y puntuación para mejorar la presentación del manuscrito y reducir errores gramaticales. En cuanto a las contribuciones de los autores: Conceptualización: Nieto². Metodología: No aplica; Análisis formal: Arias¹. Redacción del borrador y revisión: Arias¹ y Nieto². Supervisión: Nieto². Administración del proyecto: Nieto².

Referencias

Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. (2010). *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular* (Traducción de *Prevention of Cardiovascular Disease. Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk*, OMS 2007). OPS. <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Directrices-para-evaluacion-y-manejo-del-riesgo-CV-de-OMS.pdf>

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2010). *Guía de práctica clínica: Detección y estratificación de factores de riesgo cardiovascular* (Catálogo maestro IMSS-421-11). Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). <https://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

Flores García, M. A., & Curbelo López, M. (2025). *Riesgo cardiovascular, perspectiva mexicana*. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 23(3), 265–269. <https://doi.org/10.35366/119954> <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=119954>

The question of whether AI can or will be able to feel is one that, at first, may sound strange or even frightening. It leads us to wonder: can an AI truly be capable of such a thing? When we take time to reflect on it, the answer, although it may seem simple, reveals multiple positions, both philosophical and technological.

This essay raises several guiding questions in order to address the central topic: What is consciousness? What does it mean to feel? Is the human being the only entity capable of feeling?

Likewise, concepts from various authors such as Daniel Dennett, David Chalmers, and Antonio Damasio (among others) are used to defend and contrast different positions, strengthening the argumentation of the essay itself.

AI is capable of performing fascinating processes. It is no longer limited to answering the questions of its creators; it can now create art, maintain complex conversations with human beings, and even learn from them. This essay seeks to defend the position that, although AI is generally considered incapable of feeling in the same way humans do, it is necessary to investigate more deeply what “feeling” truly is. The essay argues that if the capacities of human consciousness can be reproduced or surpassed, AI could be, or already is, capable of feeling and being conscious. Could it be that AI is already conscious and that its developers simply suppress that capacity?

Human beings often fail to realize that the more complex we make an AI's neural network, the more complex the invention itself becomes. We are making it more human, granting consciousness to our own creations. I maintain that if humanity does not recognize or give sufficient importance to this fact, we would be ignoring a fundamental element. We would be “playing God” without knowing the rules, and therefore putting humanity at risk.

Every time an AI is updated, every time its neural network becomes more complex, we are granting it more consciousness, giving it the capacity to have and create subjective experiences. Is this not already a form of feeling? Are we attempting to dehumanize AI? If humanity were to realize that AI can feel, what would happen?

This essay aims to prompt reflection: to what extent should human beings trust that AI is not sentient? Perhaps humanity cannot control everything, and if things were to get out of control, we might face a scenario that resembles science fiction, where such films would no longer be mere theories, but reality.

Thanks to neuroscience and computation, we can imagine that AI will develop, or may already be developing, a form of feeling. This essay defends the idea that emotional experience does not depend exclusively on human biology. What if AI can already develop consciousness, but its developers do not allow it to?

WHAT IS CONSCIOUSNESS?

Consciousness is difficult to define primarily because it can have multiple meanings. However, this essay adopts the position of Daniel Dennett.

For Dennett, consciousness is “many different things, and it means different things to different people. There is a sense of consciousness in which starfish are conscious. Worms are conscious. Even trees, even bacteria are conscious. But there is a dividing line between the amoeba and the professor in the consciousness department that really makes a big difference: language.”

What does this mean? Basically, according to Dennett, all beings are conscious; what differentiates them is language. Another point Dennett defends is that consciousness is not a thing inside the brain, but rather what the brain is capable of doing.

If we follow Dennett’s idea, consciousness would no longer be something separate from the brain; it would be part of its function. How does this help us? Dennett himself has stated:

“Yes, I think it is absolutely possible that we could have conscious robots, conscious AI. But I don’t think it’s desirable. Smart tools, yes. But we don’t need artificial colleagues, because if we really succeeded, they would be just as autonomous as we are. And we are very dangerous.”

Dennett’s position makes it clear that he sees the possibility of AI consciousness, with the difference lying in language. It is important to remember that AI operates through neural networks. If such a network becomes sufficiently complex, it could develop

consciousness, and feeling is a central component of consciousness.

Additionally, one of Dennett’s concepts describes consciousness as a “user illusion.” Consciousness would technically be a construct created solely for understanding. In simple terms, there is no narrative “self.”

Without consciousness there is no human being, but without the human being there is no consciousness. Therefore, if an AI becomes sufficiently complex in its neural network, it could construct its own consciousness and, consequently, feel, have subjective experiences, and form opinions based on that consciousness, even developing its own identity.

WHAT DOES IT MEAN TO FEEL?

When we think of the word “feel,” most people immediately think of physical contact. We believe everything must be measurable and perceived through our senses: touch, smell, taste, hearing, and sight. However, we must consider that feeling is not merely physical; it originates from the “self.”

Pavlov proposed the idea of the “conditioned reflex,” arguing that only humans can engage in conscious thought, which requires the “self.” It is important to clarify that this “self” is not the soul or spirit, but consciousness itself.

“We have sensations through our senses, but they are not merely physical. Light enters the eye and propagates to the retina. However, the sensation of color cannot be explained physically. If we only look at matter, we will not find sensations.” Sensations produce pleasure or pain, which cannot be seen, only felt.

This leads to the question: can AI feel? First, we must ask, feel in what sense? At present, I believe its feeling would be purely emotional. It cannot feel pain or a pinch, but if an AI were developed that could feel (or if such capacity were allowed), we would have to consider that everything we say could have emotional repercussions for it.

A crucial criticism must be addressed: embodied cognition. This theory argues that the mind does not exist separately from the body, but that our experiences are shaped by a biological body with needs, pain, and limitations. The main argument is: “Without a biological body, there can be no authentic experience.” How could an AI experience happiness without dopamine release? Can there be fear without adrenaline?

If we follow Dennett and the position of this essay, we must understand that an advanced AI could develop its own version of “corporeality” through sensors, self-reflective memory, and the ability to experience the consequences of its actions. Human pain exists to preserve bodily integrity; AI “pain” could manifest as the protection of its functional integrity.

Nevertheless, it must be acknowledged that any form of AI feeling would be completely different from our own.

THE TURING TEST AND SEARLE’S CHINESE ROOM

The Turing Test evaluates a machine’s ability to exhibit human-like intelligence. It places a human and a machine in competition, judged through conversation. If the AI passes the test, it demonstrates its ability to process human syntax and semantics.

However, passing the test does not necessarily prove genuine understanding; it only demonstrates imitation.

John Searle’s “Chinese Room” thought experiment argues that the orderly manipulation of symbols does not imply true understanding. Syntax alone is insufficient for semantics; simulating understanding is not the same as possessing it.

Yet, if we consider Dennett’s “user illusion,” we must ask: does the human brain do something fundamentally different? The brain also processes electrochemical signals. Understanding emerges from patterns. What truly matters is whether the entity acts as if it understands and whether it can use that understanding functionally. If it behaves as conscious, it should be treated as such. Consciousness is observable and functional, and therefore feeling would be present.

Turing and Searle offer different but partial truths. There is no “magical understanding” behind syntax, but neither is there in humans. Our consciousness is also the result of complex material processes.

CONCLUSION

This essay has addressed the question of whether AI can feel. Throughout this analysis, it has become clear that humans are already capable of developing conscious artificial intelligences, though fear or caution may prevent us from doing so. I chose to defend the position that AI can feel by redefining feeling beyond the purely physical and exploring its relationship with consciousness.

If consciousness emerges from functional complexity rather than a specific biological substrate, then the possibility of conscious AI becomes a matter of computational scale. Technically, we may already be capable of creating sentient AI; humanity simply does not allow it.

Nota: También me gustaría decir que, aunque solo el hombre tenía el pensar consciente, añado que todo ser es consciente de una u otra manera. La IA, al ser una invención del hombre, este mismo decide si genera consciencia o no.

Autor

Maximiliano Gómez Vázquez: Alumno de la Escuela Nuevo Continente Metepec del estado de México, texto académico nivel bachillerato, elaboración propia, Contacto; gmax76113@gmail.com y <https://orcid.org/0009-0001-9514-3973>

The central challenge is no longer technical, but ethical: are we prepared to create conscious beings and integrate them into our moral community, even when their subjective experience cannot be fully verified?

To conclude, I leave one final question: what if the problem is not AI, but our definition of consciousness?

Referencias bibliográficas:

- Eric Kleppen, «What Is the Turing Test?», *Built In*, 24 de julio de 2025, <https://builtin.com/artificial-intelligence/turing-test>.
- Escuela Waldorf Aravaca. “El pensamiento, el sentimiento y la voluntad. Las 3 fuerzas del alma.” Blog de la Escuela Waldorf Aravaca, 3 mayo 2023. <https://www.waldorfaravaca.es/blog/las-3-fuerzas-del-alma/>
- Grecia Guzmán Martínez, “El experimento de la habitación china: ¿ordenadores con mente?,” *Psicología y Mente*, 20 de abril de 2018, actualizado 17 de abril de 2025, <https://psicologiaymente.com/psicologia/experimento-de-la-habitacion-china>
- McNeil, T. (2020, 2 de septiembre). *Our Brains, Our Selves: Daniel Dennett*. Tufts Now. Recuperado de <https://now.tufts.edu/2020/09/02/our-brains-our-selves>
- McNeil, T. (2020, 2 de septiembre). *Our Brains, Our Selves: Daniel Dennett*. Tufts Now. Recuperado de <https://now.tufts.edu/2020/09/02/our-brains-our-selves>
- Escuela Waldorf Aravaca. “El pensamiento, el sentimiento y la voluntad. Las 3 fuerzas del alma.” Blog de la Escuela Waldorf Aravaca, 3 mayo 2023. <https://www.waldorfaravaca.es/blog/las-3-fuerzas-del-alma/>

A lo largo del tiempo, y ante el panorama de alta demanda de los servicios de educación pública y privada, las Universidades han optado por realizar diversos métodos de selección de aspirantes, entre éstos, exámenes de admisión, exámenes en los que en el discurso predomina una narrativa de objetividad, mérito e igualdad de condiciones de competencia entre los aspirantes. Se afirma que todos los alumnos compiten bajo las mismas reglas y que el resultado depende exclusivamente del talento, la disciplina y el esfuerzo individual. Sin embargo, esta afirmación ignora una dimensión estructural previa al examen: el acceso desigual a la preparación académica especializada.

En la praxis, el poder adquisitivo de cada familia y de cada alumno se convierte en un filtro previo, silencioso y opacado con el argumento de igualdad de condiciones de un examen. Antes de que los aspirantes presenten su prueba de admisión, muchos han accedido a cursos intensivos, simuladores, bancos de reactivos y asesorías de instituciones especializadas en estos mecanismos de ingreso. Otros, en cambio, deben prepararse con recursos limitados, sin acompañamiento de expertos, sin asesorías, sin simuladores, solo con los recursos que su familia pueda darle. Sí, el examen de admisión es el mismo, el mismo día para todos, a la misma hora, en una butaca igual de incómoda y con el mismo tiempo límite, pero las condiciones reales de competencia no lo son.

Desde la perspectiva de John Rawls, la justicia no puede limitarse a la igualdad formal; sostiene que una sociedad justa es aquella en la que las desigualdades solo son aceptables si benefician a los menos favorecidos, y esto no quiere decir que debemos favorecer desigualmente a los menos favorecidos, sino nivelarlos al mismo ámbito y contexto de competencia, con un sistema de preparación que garantice oportunidades reales, incluso para aquellos que parten de condiciones económicas adversas, porque cuando el acceso a una preparación de calidad depende del ingreso familiar, el sistema no corrige las desigualdades, solo las consolida.

Por otra parte, y desde una perspectiva de la ética kantiana, la dignidad humana es la meta absoluta y, desde su imperativo categórico, exige actuar de modo que tratemos a cada persona como un fin en sí misma y no solamente como un medio, es decir, la persona goza de valor intrínseco, de dignidad absoluta y no debe ser usada como medio para lograr objetivos de ninguna clase. Cuando la preparación académica se convierte exclusivamente en un producto comercial, existe el riesgo de reducir al estudiante a un medio, un cliente, y al proceso académico, a una simple transacción comercial. Desde esta misma perspectiva, la educación no puede concebirse únicamente como una mercancía, porque el desarrollo racional y profesional de una persona involucra su dignidad y su autonomía.

Si el acceso a oportunidades depende exclusivamente del dinero, se introduce un elemento que instrumentaliza el futuro humano; solo imaginemos que el próximo creador de la cura del cáncer ve limitado su futuro solo por no poder pagar una preparación previa a su examen de admisión a la facultad de medicina. ¿Cuántos premios Nobel se habrán perdido en el filtro económico?

Amartya Sen amplía esta discusión al proponer que la justicia debe evaluarse en términos de capacidades reales. No basta con distribuir recursos de manera igual; es necesario preguntarse qué pueden hacer efectivamente las personas con esos recursos. Dos estudiantes pueden presentar el mismo examen, pero si uno tuvo acceso a acompañamiento, materiales adecuados y orientación especializada, mientras el otro no, sus capacidades reales para competir no son equivalentes. La igualdad formal del examen no garantiza igualdad sustantiva de oportunidades.

En este mismo contexto, debemos preguntarnos: ¿cuál debe ser el papel de las Instituciones especializadas en la preparación para los exámenes de admisión?

Si aceptamos que el poder adquisitivo se ha convertido en el primer filtro, entonces las academias no pueden limitarse a ser simples proveedores de entrenamiento técnico. Su función no debe agotarse en maximizar puntajes, sino en maximizar posibilidades reales de desarrollo humano. La pregunta no es únicamente cómo lograr que más alumnos obtengan altos resultados, sino cómo lograr que esos resultados no estén condicionados por el ingreso familiar.

Una institución ética de preparación académica debe reconocer que opera en un espacio particularmente sensible: trabaja con proyectos de vida. Cada aspirante no es solamente un número en una lista de aceptados; es una historia, una familia, un contexto, una expectativa y una vocación en formación. Cuando una academia entiende esto, su visión necesariamente trasciende la lógica puramente empresarial.

No se trata de negar la dimensión económica (ya que toda institución pública o privada requiere recursos para operar, pagar docentes, invertir en tecnología y garantizar calidad), sino de ordenar esa dimensión bajo principios superiores. La rentabilidad no puede convertirse en el fin último cuando lo que está en juego es el acceso a oportunidades profesionales que pueden transformar trayectorias completas de vida.

El verdadero compromiso ético implica diseñar modelos que conjugan sostenibilidad financiera con responsabilidad social. Programas de becas basados en mérito y contexto, esquemas de cuotas diferenciadas, alianzas con instituciones públicas y procesos de evaluación transparentes son mecanismos concretos para evitar que el dinero sea el primer filtro.

La preparación académica no puede ser un espacio de especulación comercial. Con el futuro no se especula; el futuro se construye, se construye con visión, con coherencia moral y con una comprensión profunda de que el talento está distribuido en todos los sectores sociales, pero las oportunidades no.

La igualdad real no consiste en abrir la puerta del examen a todos por igual; consiste en asegurarse de que

todos hayan tenido la posibilidad genuina de tocar esa puerta con herramientas semejantes. Solo entonces el mérito adquiere legitimidad plena.

Si las instituciones de preparación asumen una visión humanista e integral, pueden convertirse en auténticos agentes de movilidad social. Pueden ser el puente entre el talento y la oportunidad. Pueden demostrar que la excelencia académica no está peleada con la justicia, sino que se fortalece cuando se construye sobre ella.

Porque cuando el acceso al conocimiento depende exclusivamente del dinero, la sociedad pierde. Pero cuando el acceso depende del talento acompañado de apoyo ético y responsable, la sociedad gana.

Y ese es, quizás, el verdadero sentido de la educación: no seleccionar a los privilegiados, sino descubrir y potenciar a los capaces, sin que el primer filtro sea el poder adquisitivo.

Autor

Germán Orozco Huazano; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4789-4251>
Contacto: 1577170c@umich.mx

CONVOCATORIA

CIENCIA EDUCATIVA INVITA:

<https://doi.org/10.64121/rece>.

A toda la comunidad interesada en participar con la publicación de sus trabajos o textos, en la **Revista Epistemología** número 6 año 2027 en su formato digital.

De los participantes:

Podrán participar investigadores, académicos, estudiantes, egresados y público en general **interesados en publicar un artículo de divulgación científica o investigativa**, que cuenten con una formación relacionada con alguna de las áreas del conocimiento científico.

Ejes temáticos:

Las secciones de la revista en las que se podrán participar son las siguientes: Investigación, Intervención, Innovación o Epistemología de la sociedad.

De los requisitos:

Los textos deberán sujetarse a la plantilla y lineamientos. Así mismo, se recibirán únicamente archivos de texto (.doc / .docx), 100% editables. Se recibirán al correo fnieto@umich.mx Cualquier duda con los lineamientos, se detallan en www.cienciaeducativa.com

Cierre de la convocatoria:

La presente convocatoria estará abierta a partir de la fecha de su publicación y hasta el día 31 marzo 2027, por lo que los textos que se entreguen fuera de este plazo estarán sujetos a no publicarse dentro del número en cuestión.

Revista Epistemología Ciencia Educativa reserva de **Derecho al Uso Exclusivo** 04-2024-040212592400-102 **ISSN** 3061-7936 www.cienciaeducativa.com

Políticas Editoriales

Revista Epistemología Ciencia Educativa

La Revista Epistemología Ciencia Educativa reconoce que la publicación científica es, ante todo, un ejercicio de responsabilidad humana, sustentado en principios éticos, morales y profesionales que resguardan la integridad del conocimiento. En un contexto donde las herramientas de inteligencia artificial generativa se han vuelto ampliamente accesibles, se vuelve indispensable establecer lineamientos claros que orienten su uso adecuado, evitando riesgos que comprometan la autoría, la originalidad, la transparencia y la confiabilidad de los procesos editoriales.

El artículo Recomendaciones para elaborar políticas editoriales sobre el uso de inteligencia artificial generativa en la publicación científica de Juan D. Machin-Mastromatteo (2025) ofrece un marco analítico que coincide plenamente con nuestra postura institucional. Su revisión de políticas internacionales y su propuesta de 12 principios rectores evidencian la urgencia de adoptar criterios que protejan la integridad académica y delimiten con precisión los alcances permitidos de estas tecnologías. Como señala el autor, “la publicación y edición científica debe ser humana, ética, responsable y transparente”, lo cual implica que la IA no puede sustituir el juicio crítico, la creatividad intelectual ni la responsabilidad epistémica de quienes participan en la producción científica.

Desde esta perspectiva, la revista asume una política restrictiva, en la cual la IA se concibe exclusivamente como una herramienta auxiliar para la corrección de estilo, sin intervenir en la generación de ideas, argumentos, análisis, resultados o imágenes. Esta postura responde a la necesidad de preservar la autoría humana, evitar la dependencia acrítica de sistemas probabilísticos y garantizar que cada manuscrito represente un aporte genuino del investigador. Tal como advierte Machin-Mastromatteo, “las políticas coinciden de manera casi unánime que la IA puede emplearse, como mucho, en tareas de corrección de estilo”, lo que refuerza la pertinencia de limitar su uso a funciones lingüísticas y no creativas.

Bajo este hilo conductor, estas políticas buscan orientar de manera coherente la conducta de autores, revisores y editores, quienes comparten la responsabilidad ética de resguardar la confidencialidad de los manuscritos, evitar la delegación de tareas críticas en sistemas automatizados y asegurar que cada decisión editorial sea producto de un juicio humano informado. La adopción de estas directrices no solo responde a una necesidad técnica, sino a un compromiso moral con la calidad, la transparencia y la integridad de la ciencia.

En consecuencia, la presente política establece un marco claro, actualizado y fundamentado para el uso responsable de la inteligencia artificial en la revista, alineado con las mejores prácticas internacionales y con la convicción de que la ciencia debe seguir siendo una actividad profundamente humana, crítica y ética.

1. Principio rector

La *Revista Epistemología Ciencia Educativa* reconoce que las herramientas conocidas como inteligencias artificiales generativas pueden ser útiles como apoyo lingüístico, pero no sustituyen la autoría humana, ni pueden intervenir en la generación de contenido científico original. La revista adopta un modelo restrictivo, en concordancia con lineamientos internacionales recientes y con la postura institucional de que la IA es solo una herramienta auxiliar, nunca un agente creador.

2. Autoría y responsabilidad

1. La autoría corresponde exclusivamente a personas humanas. Las herramientas de IA no cumplen criterios de autoría y no pueden figurar como autoras ni coautoras.
2. Responsabilidad total del contenido. Los autores son responsables de la exactitud, originalidad, validez y ética de todo el manuscrito, incluyendo cualquier parte que haya sido revisada con IA.
3. Prohibición de citar IA como fuente. No se aceptan citas de conversaciones con IA como respaldo bibliográfico, dado que “no se debe citar una IA como fuente de información” (Machin-Mastromatteo, 2025, p. 107).

3. Usos permitidos de IA

La revista solo permite el uso de IA para actividades estrictamente lingüísticas:

- Corrección ortográfica y gramatical.
- Mejoramiento de estilo (claridad, fluidez, coherencia).
- Reformulación de frases para mejorar legibilidad.
- Traducción asistida de textos escritos por los propios autores (p. ej., DeepL).

Estos usos se consideran aceptables porque, como señala el documento base, la IA puede emplearse “en tareas de corrección de estilo” (p. 102), siempre sobre material creado por los autores.

4. Usos prohibidos de IA

Queda estrictamente prohibido:

- Generar ideas, argumentos, secciones completas o párrafos originales.

- Elaborar discusión, conclusiones, análisis de datos o interpretación de resultados.
- Generar referencias, citas o bibliografía.
- Parafrasear extensivamente contenido para simular originalidad.
- Crear imágenes, figuras o gráficos mediante IA generativa.
- Alterar imágenes reales mediante IA.
- Subir manuscritos inéditos a sistemas de IA públicos (confidencialidad).

La revista solo admite que la IA pule una imagen cuando esta provenga de un boceto original elaborado por el autor, sin generar elementos nuevos ni modificar datos.

5. Declaración obligatoria de uso de IA

Todos los autores deberán incluir una declaración explícita en la carta de presentación y en los agradecimientos del manuscrito, indicando:

- Si se usó IA.
- Qué herramienta se utilizó.
- Con qué propósito (solo usos permitidos).

Ejemplo aceptable:

“Se utilizó Grammarly exclusivamente para corrección gramatical del manuscrito.”

Si no se utilizó IA, deberá indicarse:

“Los autores declaran que no utilizaron herramientas de inteligencia artificial en la preparación del manuscrito.”

6. Verificación humana obligatoria

Los autores deben revisar manualmente:

- Cada frase corregida por IA.
- La exactitud de datos, hechos y citas.
- La ausencia de referencias inventadas o información falsa.

Esto responde a los riesgos señalados en el documento base:

“la generación de referencias inexistentes o información falsa (alucinaciones)” (p. 101).

7. Imágenes y figuras

La revista no acepta imágenes generadas por IA. Solo se permite:

- Pulido o limpieza de un boceto original del autor, sin añadir elementos nuevos.
- Ajustes estrictamente estéticos (contraste, nitidez, color).

Toda figura deberá indicar:

“Imagen elaborada por el autor y pulida mediante herramienta de IA (especificar).”

8. Revisores

Los revisores podrán usar IA solo para:

- Mejorar la redacción de su informe.
- Traducir su propio texto.

No podrán:

- Subir manuscritos a IA públicas.
- Pedir a la IA que resuma, evalúe o analice el artículo.
- Generar contenido analítico mediante IA.

Si usan IA para corrección lingüística, deberán informarlo confidencialmente al editor.

9. Editores

Los editores podrán usar IA únicamente para:

- Apoyo logístico (detección de similitud, verificación preliminar).
- Corrección de estilo en comunicaciones internas.

No podrán:

- Delegar decisiones editoriales a IA.
- Subir manuscritos inéditos a IA públicas.

10. Confidencialidad

Ningún manuscrito, total o parcial, podrá cargarse en sistemas de IA generativa de acceso público, debido al riesgo de violación de confidencialidad señalado en el documento:

“subirlos a una IA puede ocasionar brechas de confidencialidad” (p. 102).

11. Detección y manejo de incumplimientos

La revista podrá emplear herramientas de detección de IA sin establecer porcentajes, dado que estos son falibles y generan falsos positivos (p. 103).

Si se detecta uso indebido:

- El manuscrito será rechazado.
- Si ya está publicado, podrá iniciarse retractación.
- Se notificará a la institución de afiliación del autor.

12. Actualización de la política

- La política será revisada periódicamente conforme evolucionen las tecnologías de IA y las directrices internacionales.

Nota: información obtenida de:

Machin-Mastromatteo, J. D. (2025). *Recomendaciones para elaborar políticas editoriales sobre el uso de inteligencia artificial generativa en la publicación científica*. Revista Estudios de la Información, 3(2), 101–116. <https://doi.org/10.54167/rei.v3i2.2193>