



# Consejo editorial

**Director General** Enrique Calderón Alzati

**Editora en jefe** Helena Martínez Tinoco

**Jefe de redacción** Eduardo Augusto Canto

Revisores

Verónica Medina Sama Julieta Fernández Morales Andrés Monroy Ramírez

Diseño editorial

Alejandra González González Erick Alfonso García Beltrán Marina Cruz Vázquez Laura Delgado Ávalos

Desarrollo web

Sergio Abraham Sánchez Francisco Morales Segovia Julieta Fernández Morales Matilde Chávez López Pablo Ismael Linares Pantoja

Director General Consejo de autores

Enrique Calderón Alzati
Jorge Barojas Weber
Verónica Medina Sama
Eduardo Augusto Canto
María de Lourdes García Vázquez
Jovita Waldestran Alavez
Vianney Ávila Esquivel
Luis Leñero Elu

Esteban Medina Alcántara

**Administración y Finanzas** Rubén Darío Gómez García Paula Alcibar Álvarez

**Relaciones públicas** Elizabeth Hernández Velasco

Jurídico

Marco Polo Huitrón Bernáldez Ana Elena Altamirano Becerra

https://revista.ilce.edu.mx

ILCE



Si eres profesor o estudiante de Educación Media Superior el ILCE te invita a participar en el:

# CONCURSO NACIONAL DE MATEMÁTICAS

para Educación Media Superior **Primavera 2022** 

La participación es **GRATUITA** y el cupo es **LIMITADO** 

Más información en: concursomatematicas.ilce.edu.mx

en Calle Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, C.P. 14380, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Teléfono (55) 5020 6500, https://revista.ilce.edu.mx, revistailce.@ilce.edu.mx Editor responsable Elena Martínez Tinoco. Reserva de derechos al Uso Exclusivo (en trámite), ISSN (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: el editor, Calle Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, C.P. 14380, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, fecha de última modificación, 1 de enero de 2022.



# Contenido

6 CARTA EDITORIAL

8 CARTAS DE NUESTROS LECTORES

### INTELIGENCIA LATINOAMERICANA

## 12 Grandes maestros de Nuestra América

Rolando Toro: creador de un paradigma educativo alternativo **Aurora Merla Vignau** 

**? Proces docentes** 

Indicadores educativos: elementos fundamentales para la transformación de escuelas de educación media superior

Francisco Rosales Gutiérrez

#### CIENCIAS

Premios Nobel relacionados con las neurociencias **Jorge Barojas Weber** 

Ciencias Naturales
El agua de los bosques
Enrique Calderón Alzati

### INNOVACIÓN

Proyectos innovadores latinoamericanos

Musiflautas por la paz, en tiempos de pandemía Nancy Stella Díaz Arias

Laboratorios experimentales
Laboratorios y talleres virtuales
Enrique Calderón Alzati

#### COMUNIDAD ILCE

**5**₄ **RedEscolar** 

Acontecer, una estrategia didáctica para fortalecer la educación básica Paola Lizbeth Guzmán

62 **Biblioteca Digital**Biblioteca digital del ILCE

Edith Segura Parra

DE MÚSICOS, POETAS Y LOCOS...

70 Una imagen... mil palabras

Storyboard de Benito Juárez

Mediateca

76 Cuento
Luz de súplicas
Héctor Grada

Sítios de interés

*L*.

# **Carta** editorial

Este número 4 de la Nueva Educación Latinoame- Otra voz docente, desde latitudes mexicanas es ricana está dedicado a las estrategias y cartas de la de la maestra Aurora Merla, cuyo artículo pone nuestros docentes lectores que nos retroalimentan énfasis en un docente chileno notable e innovador, con sus miradas y quehacer en el aula. El reto que adelantado a su época como ella misma lo acota en buscamos proporcionar en este nuevo número es su texto. La autora nos da un recorrido histórico de conocer de frente estrategias creadas por maes- cómo se construye un paradigma educativo que tras y maestros de Latinoamérica interesados en pretende enarbolar el arte y la observación de la reflexionar y compartir sus voces.

La primera voz docente que les proponemos leer es Continuamos en territorio mexicano con la voz del en estos tiempos inciertos.

Les recomendamos leer a nuestro investigador Jorge Barojas, quien por medio de su artículo nos invita En la sección de Comunidad ILCE, la autora Paola realizados a la neurociencia.

naturaleza como detonador del aprendizaje.

la de la maestra Nancy Díaz de Colombia, que nos docente Francisco Rosales, que colabora en este comparte su estrategia denominada Musiflautas por número con Indicadores educativos: elementos funla paz, en tiempo de pandemia, que es una invitación damentales para la transformación de escuelas de a trabajar en el manejo del conflicto por medio de educación media superior, en el que nos muestra la tecnología, la composición y la música, como una una radiografía del subsistema ante la pandemia. de otras alternativas para abordar las emociones Afirma que los indicadores educativos proporcionan directrices de cambio para lograr una mejor adaptación y fortalecimiento ante escenarios complejos.

a conocer a diez científicos ganadores del Premio Guzmán nos presenta Acontecer, una estrategia Nobel de Medicina y Fisiología, para celebrar la nue- didáctica para fortalecer la educación básica, en va emisión de estos premios, que se llevó a cabo donde describe un espacio virtual que cataloga y el 10 de diciembre de 2021. Es relevante mencionar promueve el uso de recursos educativos que preque esta selección tiene como directriz los aportes tenden contribuir al desarrollo de las competencias comunicativas, así mismo motiva a alumnos a producir su propio conocimiento con sugerencias metodológicas y pedagógicas. En esta misma sección encontrarán la participación de la maestra Edith Segura con la presentación de la Biblioteca Digital del ILCE, donde nos muestra cómo este acervo digital es un punto de reunión y de referencia para el trabajo dentro y fuera del aula, también difunde el fomento a la lectura. Con esto le damos la bienvenida a su colaboración para que en números posteriores nos brinde algunas sugerencias y recomendaciones.

En este número contamos con dos participaciones de nuestro Director general, Enrique Calderón quien, por un lado, nos comparte para la sección de Ciencias la descripción de un proyecto multidisciplinario entre la Biología, las Matemáticas y otras disciplinas, en su texto El agua de los bosques, para promover el cuidado con responsabilidad de los recursos naturales; por otro lado, en Laboratorios y talleres virtuales, el autor nos comparte herramientas virtuales para diseñar estrategias que permitan a los estudiantes recrear fenómenos de largo aliento que por medio de un algoritmo puedan experimentar con diferentes variables, y ejemplifica con diversas fases de los procesos que aborda cada laboratorio.

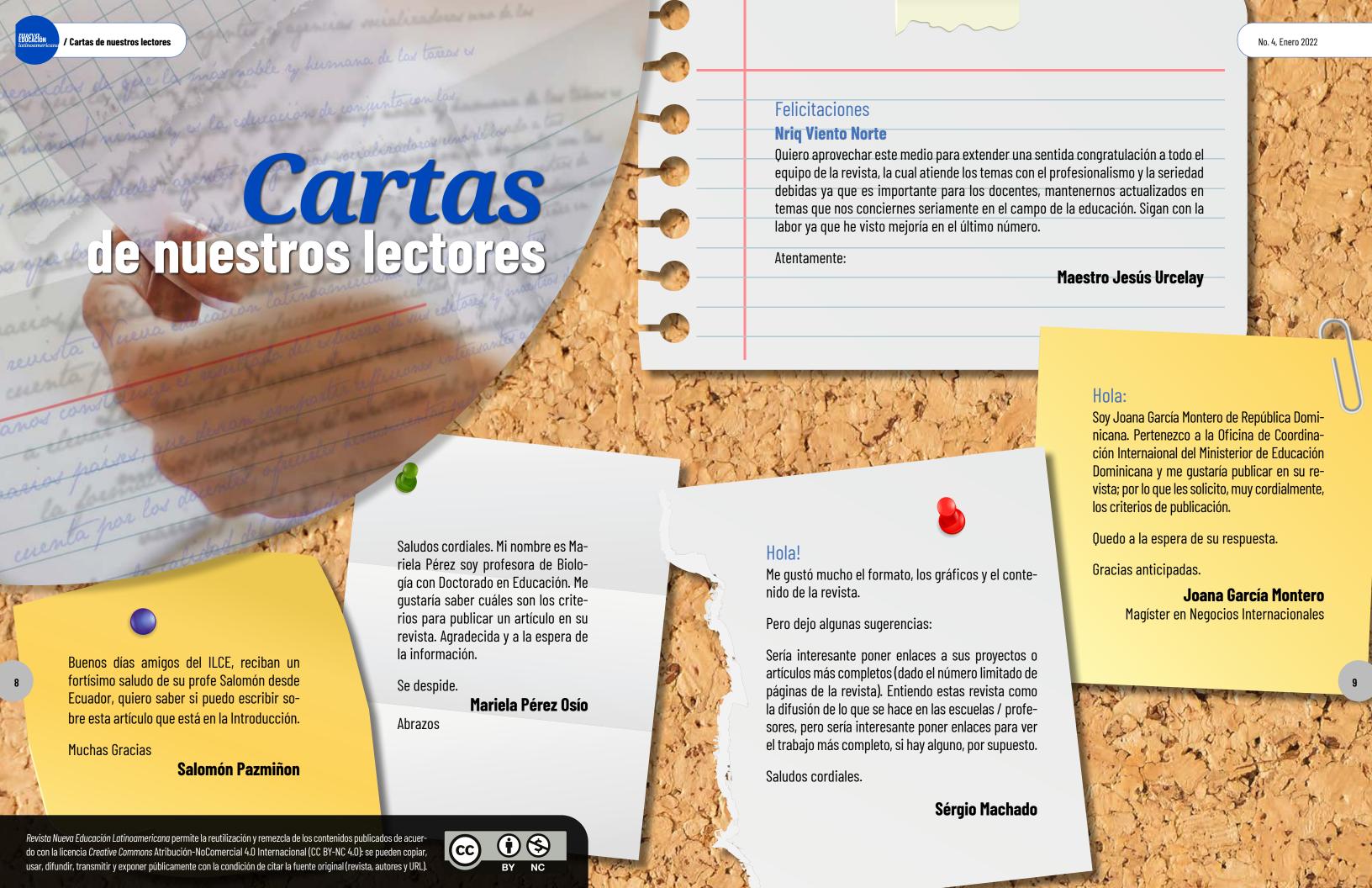
La sección de Una imagen mil palabras... cuenta con la participación de la Mediateca del ILCE, en la que se puede observar una selección de 12 fotogramas acerca de la vida del Benemérito de la Américas, que se cuentan entre los recursos elaborados por el ILCE en sus inicios y que hoy forman parte de su acervo histórico.

Finalmente, cerramos con la voz del escritor y docente tabasqueño Héctor Grada, quien contribuye a la sección de Músicos, poetas y locos... con un cuento corto llamado Luz de súplicas, narración de cierto sabor rulfiano que nos lleva a la profunda tradición del uso de la pirotecnia para las celebraciones populares. Sólo me resta invitarles a leer y hacer suyo este número que quiere impulsar una nueva educación latinoamericana.

Recuerden escribirnos para conocer sus textos favoritos, sugerencias y participaciones a: revista@ilce.edu.mx.

#### **Helena Tinoco**

EDITORA EN JEFE



#### "MIS APUNTES"

#### Carta abierta

#### **Educadores**

Estamos convencidos de que la más noble y humana de las tareas es educar a los niños/ niñas y es la educación de conjunto con las familias, comunidades, agentes y agencias socializadoras uno de los caminos que lo harán posible.

La "revista Nueva educación latinoamericana" que ha llegado a tus manos constituye el resultado del esfuerzo de sus editores y maestros de varios paises, que desean compartir reflexiones interesantes a tener en cuenta por los docentes, ofrecerles herramientas pedagógicas que ayuden a elevar la calidad del aprendizaje escolar en las aulas y contribuir a la formación protagónica de los escolares.

Formar escolares protagónicos es una necesidad indiscutible en cualquier contexto de la sociedad y la escuela es el marco privilegiado para fomentar esta tarea, porque allí el ejercicio de convivir con los demás se pone de manifiesto todos los días. Por supuesto, como todo proceso educativo, se requiere tener presentes categorías, conceptos, principios, leyes, es decir, las herramientas necesarias para accionar y alcanzar las aspiraciones propuestas.

Trabajar en este sentido desde el proceso de enseñanza-aprendizaje es tomar la decisión correcta de formar escolares integrales, responsables, implicados, independientes, críticos, autocríticos, capaces de tomar la decisión justa en cada momento. Unos escolares que desde las diferentes tareas que realiza en la sociedad abran espacios de participación cooperada, capaces de analizar y aportar en los procesos colectivos ideas por un mundo de paz y de amistad con mucho protagonismo.

Esperamos que las expriencias, proyectos de innovación y los articulos que se socializan resulten útiles en todo momento y que puedas incrementarlos con la experiencia que día tras día se adquiere en la práctica pedagógica, es así como la educación contribuye al desarrollo sostenible con un carácter inclusivo.

Isabel Julia Veitia Arrieta Autora



# LARIO GO. Con SEPA INGLÉS ONLINE

aprende inglés con nuestro modelo innovador, flexible, interactivo y accesible

¡Aprovecha las ventajas del pago anticipado!

Descubre las cuotas especiales que tenemos para **Profesionales de la educación, Comunidad UnADM** y **Público en General** aquí



Iniciamos cursos 7 de febrero de 2022

> DOCENTES y PROFESIONALES de la EDUCACIÓN

COMUNIDAD UNADM

PÚBLICO en GENERAL Para más información



ingles@ilce.edu.mx



55 1015 4064



https://t.me/sepainglesonlineILCE

Aurora Merla Vignau

# Rolando Toro: creador de un paradigma educativo alternativo

Resumen: Formado como normalista y tras una práctica docente en comunidades chilenas, Rolando Toro Araneda propuso una metodología educativa centrada en el aprendizaje vivencial, la conexión con la naturaleza y la afectividad, que culminarían en su modelo de educación biocéntrica.

En Chile, el 26 de agosto de 1920 se hace obligatoria la educación primaria mediante la Ley de Instrucción Primaria Obligatoria que fue aprobada por el presidente Juan Luis Sanfuentes, donde se menciona que la educación está a cargo del Estado y es gratuita para todas las personas. En "las tres primeras décadas de vida independiente, el Estado buscó principalmente proteger, fomentar y dirigir la red educacional ya existente de carácter religioso, municipal y, en menor medida, propiamente estatal." (Carimán Linares, 2012, 31-44).

Durante esa época, como señala Halperin Donghi (2010) en su historia contemporánea de América Latina, hubo un aumento en las exportaciones de salitre y cobre y dos coaliciones partidarias fueron las dominantes en la política chilena: la Unión liberal y la Alianza liberal conservadora. Para 1925, por medio de la Constitución, se separó la Iglesia del Estado y se estableció el régimen presidencialista.

Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0); se pueden copiar usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).









En 1924, nace en Conce<mark>pción, ciudad al sur de Chile, Rolando Toro Araneda, hijo de</mark> educadores en nivel primario.

Desde muy niño Rolando Toro reveló ser poseedor de múltiples talentos. Su gran curiosidad por aprender y su facilidad para dialogar con diversas materias humanistas y científicas lo llevaron a elegir (al igual que su madre, tías y hermanos) la senda de la educación primaria realizando su formación en la prestigiosa Escuela Normalista José Abelardo Núñez de Santiago de Chile y titulándose como profesor en el año 1943. (Toro, 2012).



Imagen 1. Madre y hermanos de Rolando Toro.

De carrera docente, ejerce el oficio en pequeñas ciudades como Talcahuano y Pocuro, luego en Valparaíso y Santiago. Un maestro innovador adelantado a su época, sus ideas lo destacaron en el gremio por sus iniciativas de trabajar la contemplación de la naturaleza y el arte. Su vocación docente lo condujo a vincular directamente la naturaleza en sus clases de tipo abiertas, organizó "frecuentes excursiones al mar, al campo y a la montaña, instando a los alumnos a desarrollar un depurado sentido de la contemplación para luego plasmar en dibujos y pinturas" (Toro, 2012) aquello que los hubiera inspirado. Su intención era mostrar el poder didáctico que tiene la conexión con la naturaleza por medio de la vivencia y la observación.



Imagen 2. Ciudades donde se desarrolló la práctica docente del maestro Rolando Toro.

Para 1952 en la ciudad de Pocuro en Los Andes, en la escuela Granja de Pocuro, Rolando Toro promovió paseos para observar los paisajes y brindar experiencias de contacto con las plantas, animales y el trabajo campesino. Los alumnos cumplían con el objetivo de realizar expresiones artísticas. Es en ese momento, que inició sus primeros modelos para imaginar otra educación que permitiera la integración, admiración y expresión de la belleza que existe en la naturaleza.

En ese contexto, el profesor Rolando Toro encontró la manera d<mark>e expresar un modelo educativo con a</mark>tención en la misión del maestro:

Considero, y de ello estoy seguro, que una de las misiones fundamentales del maestro -dice- es la de desarrollar las facultades espirituales e intelectuales del niño. Incitarlas. Estimularlas sin forzarlas nunca. Esto indudablemente, habrá de producir a la larga un elemento bien dotado, sensible, rico en espíritu, para nuestra sociedad...

Imagen 3. Recorte de periódico de 1953

Continúa comentando en un artículo para el periódico Las últimas noticias, fechado el 14 de julio de 1953:

No soy yo el que ha inventado todo esto. Los más grandes pedagogos de todo el mundo están aplicando parecidos que ya constituyen sistemas... Estimo que no puede ser maestro el que no conoce ni siente lo primitivo, lo prístino de la vida. Hay que tomar en cuenta que el profesor trabaja con un elemento delicado y noble como es el cerebro del niño, y es él únicamente el responsable de los resultados.

Rolando Toro tuvo una personalidad inquieta, sensible, observadora y muy creativa; durante los aproximadamente 16 años que trabajó como docente, percibió la necesidad de generar nuevas estrategias para desarrollar habilidades cognitivas, ya que él consideró que la educación tradicional tenía aspectos que le hacían falta. Aprovechó el medio en que se encontraba cada escuela donde trabajó, para favorecer el aprendizaje con vivencias de conexión con la vida, con lo que se percibe en la naturaleza y en su entorno.

#### La educación salvaje y la escuela universo

En Talcahuano, puerto importante de la zona central de Chile, promovió visitas frecuentes al mar. Ahí generaban los temas para trabajar e investigar y registraban sus observaciones a través de la expresión gráfica. En Pocuro, poblado en la provincia de Los Andes, lugar con tierra fértil y hermosos paisajes, facilitó el desarrollo de la creatividad artística en sus alumnos. La pintura fue la técnica que más utilizó y los temas para las obras eran acontecimientos del campo. Como profesor en Valparaíso, Rolando propuso una nueva metodología para aprender a leer y escribir centrada en el aprendizaje vivencial integrando la afectividad y el disfrute de la vida.



Imagen 4. Rolando Toro con su grupo de alumnos en Talcahuano, Chile.

Fue así como el paradigma de la educación evolucionó hacia una visión pedagógica que "estaba cen-función de la vida y es condición necesaria para su trada en nuevas formas de aprendizaje vivencial, a partir de la afectividad y del goce de vivir. En esta propuesta no se excluían materias de carácter in- tamientos humanos. telectual; se trataba de integrar la inteligencia con la afectividad y el respeto recíproco. Además, se proponía la incorporación de una enseñanza experimental de ciencias y tecnología." (Toro, s.f.).

Este modelo se empezó a formular con la Educación Salvaje, entendida como una educación más natural que planteó el trabajo con los instintos, con el objetivo de reflexionar y acercarse a la naturaleza como modo de enseñanza por medio de la observación. La siguiente fase fue la Escuela Universo, que proponen los alumnos del joven maestro en los años cincuenta y evoca el espíritu de paz, solidaridad y amor a la vida, el núcleo es el desarrollo de valores y se nombra al hombre cósmico. Esta alternativa de paradigma se afina mayormente con la Educación Biocéntrica, que es la suma de las dos fases anteriores incorporando como herramienta prioritaria el trabajo con las emociones y, por supuesto, la ciencia y la tecnología. Esta propuesta tiene como centro el principio Biocéntrico, que surge

del pensamiento de que el Universo se organiza en creación, sitúa el respeto por la vida como centro y punto de partida de todas las disciplinas y compor-

#### ¿Qué es la Educación Biocéntrica?

Es la propuesta de Rolando Toro para trabajar dentro de las escuelas con el paradigma Biocéntrico; la vida y su cuidado al centro, acceder al conocimiento desde la vivencia y la experiencia procesada por el alumno y no desde el conocimiento adquirido. Este proyecto se realiza en contacto con la naturaleza, en la observación y disfrute de experiencias fuera del aula.

Plantea el abordaje de la historia desde los grandes descubrimientos, las bellas artes y no desde las querras o los hechos históricos dónde se ha acabado con la vida de muchos seres humanos. Estos acontecimientos son parte de la historia y no se pueden dejar a un lado, pero hay que resaltar la ganancia en los derechos que se han conquistado y que cada día son más las personas que pueden disfrutar de ellos. En fin, buscar la perspectiva donde la vida esté en el centro y no el poder político y económico.

#### Conclusión

En el año 2009 conocí la propuesta de Educación Biocéntrica, la cual me pareció organizada, clara y estructurada. La institución para la que trabajo desde hace 16 años utiliza técnicas Freinet y el constructivismo como metodología, esto me ha permitido adaptar la propuesta de Rolando promoviendo el trabajo en equipo y las salidas a la naturaleza. Sostengo que lo anterior, da lugar a la afectividad y abre los espacios de comunicación y expresión a través del arte, además de brindar oportunidades para decir lo que se observa, se piensa y se siente, va que "la afectividad es una de las funciones psicológicas más reprimidas dentro del mundo racional, social, educacional y político actual. La afectividad aproxima la percepción a un sentido realista, conecta la vida con el significado esencial de los hechos, impregna la percepción de belleza, imaginación y compromiso. (Toro, s.f.).

En mi experiencia como docente de preescolar he comprobado que es posible aprender de otra manera al fomentar la observación del medio, trabajar con la conexión entre los infantes que conforman mi grupo y reconocer e identificar las emociones. He acompañado en su camino desde el preescolar estar cerca de algunos alumnos que, hoy en día, han encontrado el placer en las actividades que realizan (Maturana, 2021). y que nunca se detienen en la búsqueda de nuevas metas, quienes se expresan y relacionan con la vida y con sus semejantes con respeto.

En consecuencia, considero muy relevante dar a conocer a los docentes que pensaron otras formas de educar, que se atrevieron a soñar con una educación que ponga en el centro el cuidado del planeta y los que cohabitamos en él. Para Maturana, otro chileno postulado al premio Nobel, doctor en Biología por la Universidad de Harvard y profesor de la Facultad de Ciencias en la Universidad de Chile, refiere que:

Se dice que somos seres racionales, pero en realidad somos seres emocionales que además podemos reflexionar v escoger lo que hacemos en las distintas circunstancias en que nos encontremos. Y no hay otros seres vivos que lo puedan hacer de manera reflexiva, y eso es posible porque existimos en el lenguaje. Ése es nuestro gran tesoro: podemos escoger en cada instante lo que hacemos. (Maturana, 2021).

Por lo que al promover un paradigma educativo que apoya la contemplación como modo de reflexión, las emociones como herramientas de análisis para trabajar en el aula, el arte como expresión de lo que vivimos y observamos, lo que se busca según el mismo Maturana es amor y "amar es una ampliación de la mirada de respetar al otro u otra sin exigencias, sin supuestos, sin expectativas. Si uno hace eso, se amplía la mirada y ve más, luego escoge qué hacer. Y aquí viene el tema verdadero: ¿qué a más de 30 generaciones, y tengo el privilegio de escojo?, ¿escojo el camino del mutuo respeto o escojo el camino de la ambición y la apropiación?".

> No hay otra forma de aprender que no sea en la relación con el otro, en las diferencias y en las afinidades, en el encuentro de acuerdos y en la posibilidad de expresarnos. Es así como transformamos nuestro sentir, pensar y hacer. Existen docentes que quieren cambiar al mundo, que su vocación les lleva por caminos de exploración hacia nuevos rumbos que sean alternativas para mejorar, uno de esos docentes fue Rolando Toro, un pionero de los años 50. Es hora de preguntarnos como docentes ¿cómo enseñamos?, ¿cómo puedo mejorar mi práctica?, ¿existe sólo una forma de enseñar?

#### Referencias

Carimán Linares, B. (2012). El "problema educacional" entre 1920-1937: una historia de reformas y limitaciones. Talca: Universum, 27(2), 31-44. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-23762012000200003

Halperin Donghi, T. (2010) Historia contemporánea de América Latina. Madrid: Alianza Editorial, pp.335-336.

Toro Sánchez, R. (2012). Rolando Toro. Orígenes de Biodanza. Estudio y Recopilación, Santiago: Ediciones Corriente Alterna.

Toro, R. (s.f.). Apuntes del módulo de Educación biocéntrica. Texto inédito.

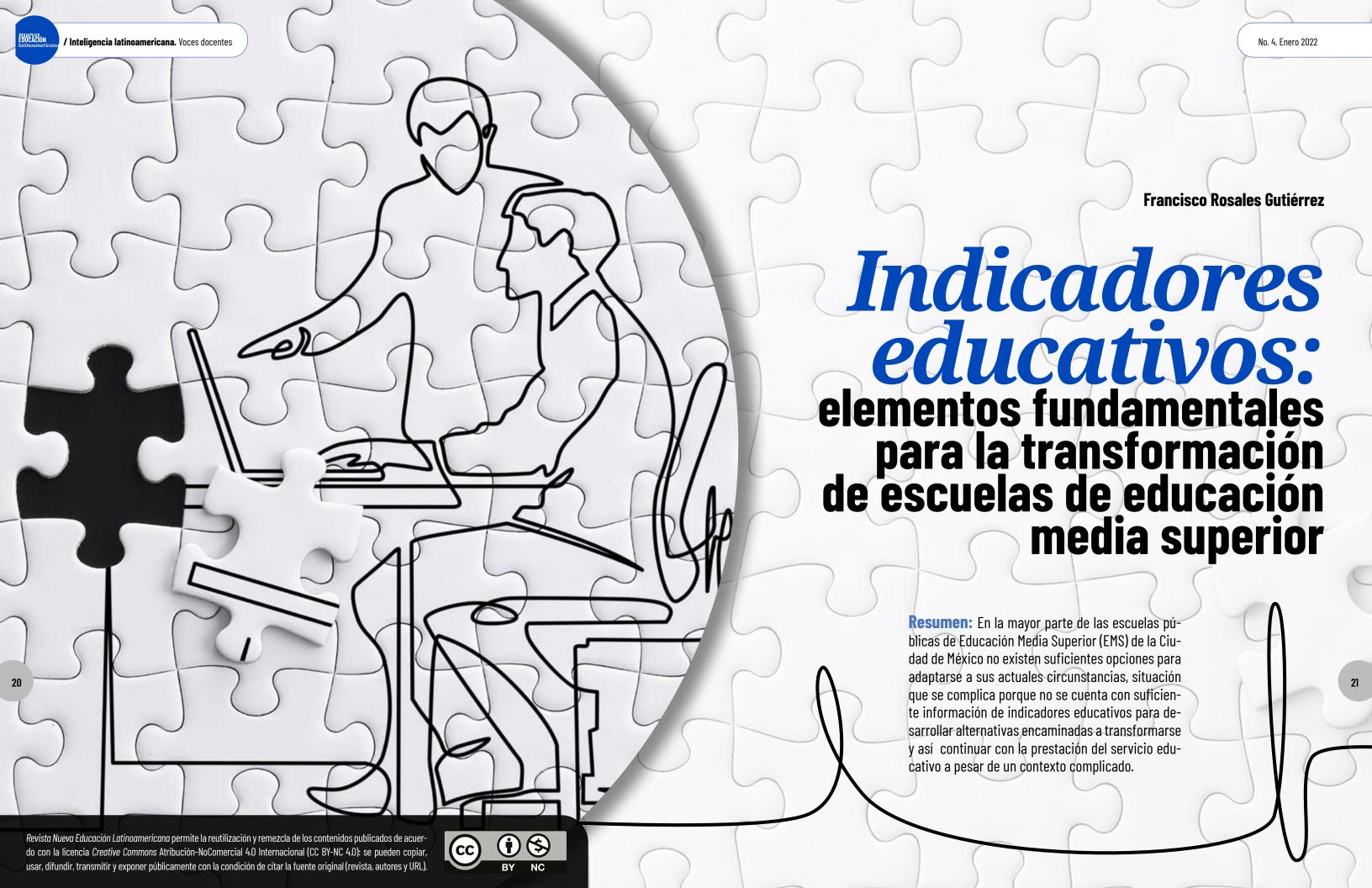
Revista de educación (2021). Humberto Maturana: "El amor es la única emoción capaz de ampliar la inteligencia". #376 de fecha 13 de julio, 2021. http://www.revistadeeducacion.cl/%ef%bb%bfelamor-es-la-unica-emocion-capaz-de-ampliar-la-inteligencia/

#### Ficha de la autora

#### **Aurora Merla Vignau:**

aurora.maria.de.guadalupe.merla.vignau@herminioalmendros.edu.mx

Es licenciada en Educación Preescolar, cuenta con 35 años de experiencia docente frente a grupo. Actualmente es maestra titular de Jardín 1 y 2 en una escuela al sur de la Ciudad de México. Fue directora de "Mater" Jardín de niños por 10 años. Cuenta con la Certificación internacional como profesora de Biodanza, Sistema Rolando Toro.

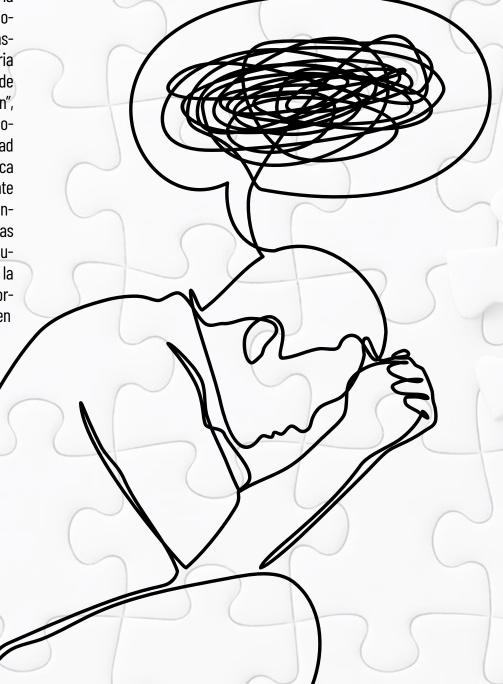


#### Introducción

Con la declaración de la emergencia sanitaria, el 1 de abril de 2020, se amplió la suspensión de clases en todo el país, la cual había comenzado desde el 27 de marzo del mismo año (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020), en el caso de la EMS, se pasó bruscamente de clases en aulas a clases en hogares, teniendo como alternativa de comunicación a las videoconferencias. situación complicada para los que no cuenta con los recursos necesarios. La problemática se aqudiza, toda vez que en el Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS)<sup>1</sup>, la mayoría de la escuelas de ese nivel educativo, no presentan opciones que faciliten su adaptación al momento y circunstancias del entorno, poniendo en riesgo la trayectoria académica de los estudiantes y teniendo el riesgo de que los jovenes pierdan su "Derecho a la Educación", dificultando con ello su desarrollo personal y profesional y obtaculizando la construcción de una sociedad equitativa y solidaria (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2019). Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo es conocer el nivel de información de los indicadores educativos para desarrollar alternativas viables encaminadas a la continuidad del servicio educativo a pesar de un entorno complicado; por lo que la pregunta de investigación fue: ¿existe suficiente información sobre indicadores de desempeño y gestión en las escuelas públicas federales de EMS que se ubican en la Ciudad de México?, el presente estudio tiene la intensión de conocer la realidad sobre información de los indicadores señalados y proponer ideas para una nueva concepción de escuelas de EMS, encaminadas a facilitar la continuidad del servicio educativo a pesar de un entorno complicado.

#### **Fundamentación**

Existían problemas educativos en el país, que con la emergencia sanitaria se agudizaron y surgieron otros nuevos, siendo urgente contar con nuevas ideas asociadas a la "Escuela", por lo que la fundamentación del presente trabajo, tiene la intención de que las instituciones educativas cuenten con los argumentos para continuar con el servicio educativo a pesar de un entorno complicado y se nutre de las siguientes aportaciones y enfoques: Es importante



medir y evaluar el desempeño y gestión de la escuela, para ello son necesarios "Indicadores Educativos", pues son elementos de referencia fundamental para valorar el nivel de desarrollo y pueden irse adaptando al momento y las circunstancias (De Gil, 1999). La escuela es un "sistema vivo y abierto", interactúa con su contexto y está expuesta a sus cambios, tienen la energía necesaria para soportar a esos cambios, aprovecharlos y transformarse (Johansen, 2012). La escuela para transformarse debe mejorar su organización y fortalecer las relaciones con su entorno para cumplir sus objetivos y funciones que la distinguen y legitiman a pesar de la adversidad (Johansen, 2012). La escuela es una organización inteligente, que enseña pero también que aprende, siendo capaz de desarrollar inteligencia contextual e intelegencia estratégica (Santos, 2006). Es decir, reconocer lo que sucede para responder a las necesidades y exigencias del contexto y establecer alianzas y convenios para responder adecuadamente a esas necesidades y exigencias. La escuela es "un bien común" y "generadora de bien común", la escuela pertenece a la sociedad, es de interés público y es productora de bien común, porque crea condiciones para el desarrollo pleno y bienestar de las personas (Vivanco, 2015). La escuela debe trascender más allá del espacio y tiempo escolar, es capaz de generar "Comunidad del Aprendizaje", la cual se edifica en cada comunidad, barrio y pueblo por los integrantes de la "Comunidad Escolar" (Elboj, C., Puigdellivol I., Soler Gallar, M y Valls Carol, R., 2006). La escuela desde el punto de vista arquitectónico debe ser un lugar "seguro y confortable", es necesario brindar a los integrantes de la comunidad escolar las mejores condiciones higiénicas, pedagógicas y de seguridad durante su estancia (Porras, 2010, p. 33). La escuela debe conducirse por auténticos líderes con conocimiento y visión educativa profunda, abordando retos y problemáticas a través del todo que los comprende y del que forman parte mediante su interacción, no debe conducirse con un enfogue reduccionista (Johansen, 2012). En el caos, crisis o emergencias, surgen y resaltan los verdaderos educadores e innovadores de la educación.

#### **Hipótesis**

Para argumentar la investigación se planteó la hipótesis: "La falta de información de indicadores de desempeño y gestión en las escuelas de Educación Media Superior constituye un obstáculo para el desarrollo de alternativas viables para la continuidad del servicio educativo en un entorno complicado".

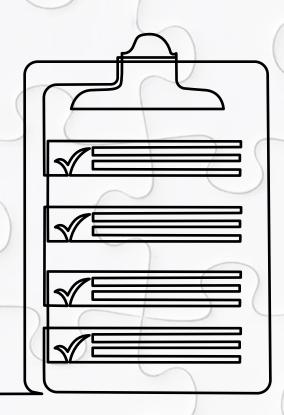
#### Metodología

El tipo de investigación que se aplicó por sus procedimientos fue de tipo documental, se verificaron los reportes correspondientes al ciclo escolar 2019-2020, referentes a indicadores generales que se encuentran contenidos en el SIGEEMS, para realizar dicha tarea, en primer lugar se identificaron 22 indicadores educativos relacionados con la "Fundamentación" del presente trabajo, posteriormente se diseñaron 9 instrumentos de recolección de datos en los siguientes temas: 1.- Instalaciones adecuadas, 2.- Niveles de dotación y conservación de aulas, 3.- Nivel de limpieza del plantel, 4.- Recursos materiales del plantel, equipamiento, 5. Perfil docente, dedicación y actualización, 6.- Formación y desarrollo del personal directivo, 7.- Participación de la comunidad en diseño de programas académicos y de planeación, 8.- Tutorías y asesorías y 9. Padres de familia involucrados en el plantel. Asimismo, la muestra que se eligió para aplicar los instrumentos en cuestión, se conformó por 20 escuelas públicas (17.39 %) de un total de 115 escuelas que se ubican en la Ciudad de México, pertenecientes a 6 subsistemas federales; siendo la distribución de la siguiente forma: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (4 planteles), Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (4 planteles), Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (1 plantel), Dirección General del Bachillerato (3 planteles), Colegio de Educación Profesional Técnica (4 planteles) v Colegio de Bachilleres (4 planteles).

<sup>1</sup> Es una herramienta que permite consultar información sobre indicadores de planteles federales coordinados por la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS).

#### **Resultados**

Como resultado de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos en cuestión, se tiene que las escuelas de los subsistemas DGCFT, DGECYTM, DGB, CONALEP y COLBACH no presentan información de indicadores educativos. Por otra parte, las 4 escuelas de la DGETI, presentan únicamente información parcial sobre indicadores de infraestructura.



#### Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, las escuelas verificadas no presentan parámetros para valorar su nivel de desarrollo, situación que no permite generar alternativas para mejorar su organización y fortalecer las relaciones con el contexto en el que se desenvuelven para transformar el servicio educativo que prestan para continuar cumpliendo los objetivos y funciones que la distinguen y legitiman ante los individuos y la sociedad a pesar de la adversidad.

#### **Conclusiones**

De acuerdo a la presente investigación, no existe suficiente información sobre indicadores de desempeño y gestión en las escuelas públicas federales de educación media superior que se ubican en la Ciudad de México, situación que no permite la valoración de su nivel de desarrollo y dificulta su adaptación al momento y circunstancias del entorno en que se desenvuelve; es necesario que dichas instituciones educativas fundamenten su gestión en indicadores educativos para desarrollar alternativas viables encaminadas a la continuidad del servicio educativo a pesar de un entorno complicado.

En las escuelas verificadas no es posible conocer el desempeño y gestión referente a los temas relacionados con: instalaciones adecuadas, dotación y conservación de aulas, nivel de limpieza del plantel, recursos materiales y equipamiento del plantel, actualización docente, formación y desarrollo de directivos, participación de la comunidad en cuestiones académicas y de planeación, tutorías y asesorías y padres de familia involucrados en el plantel; situación que dificulta la mejora de la organización y el fortalecimiento de la relación con el medio en el que se desenvuelven dichas instituciones educativas y la transformación del servicio que prestan para seguir cumpliendo con objetivos educativos y funciones en un contexto complicado.

Para la transformación de las escuelas de EMS son fundamentales los indicadores educativos, asimismo, son indispensables nuevas ideas asociadas a la noción de "Escuela", para enfrentar con éxito realidades más complejas y especiales. El cambio de todo un Sistema Educativo Nacional y mundial, empieza desde una escuela crítica, dispuesta a la evaluación constante de su desempeño y gestión, que tenga la capacidad de interactuar con su contexto y aprovechar el momento y las circunstancias para adaptarse, transformarse y fortalecerse.

#### Referencias

Acuerdo número 06/03/20. (2020, 1 de abril). Secretaría de Educación Pública. Diario Oficial. http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/19413/3/images/a06\_03\_20.pdf

De Gil Traver, F. (1999). Indicadores educativos sobre entorno y procesos escolares. Perspectiva española en el marco del proyecto de indicadores de los sistemas educativos de la OCDE. INCE.

Elboj, C., Puigdellivol I., Soler Gallar, M y Valls Carol, R. (2006). *Comunidades de aprendizaje*. *Tranformar la educación*. Graó, de IRIF, S.L.

Johansen Bartoglio, O. (2012). Introducción a la teoría general de sistemas. Limusa.

Ley General de Educación. (2019, 30 de septiembre). Secretaría de Educación Pública. Diario Oficial. http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/15131/2/images/ley\_general\_educacion\_4t.pdf

Porras Arévalo, J. (2010). La escuela, promotora de educación y salud. Visión Libros. Santos Guerra, M.A.(2006). La escuela que aprende. Ediciones Morata, S.L.

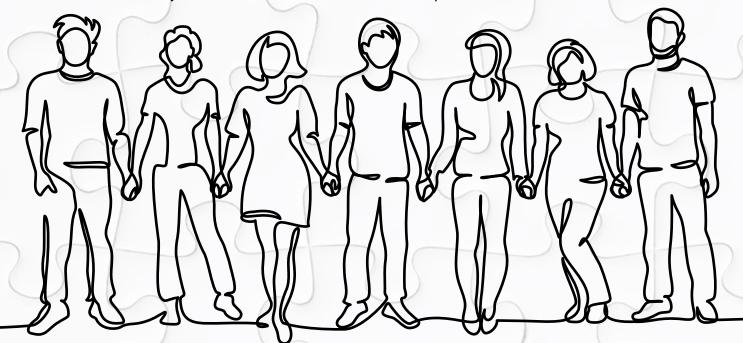
Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior [SIGEEMS]. http://www.sistemadeevaluacion.sems.gob.mx/sigeems/index.php

Vivanco Martínez, A. (2015). Curso de Derecho Constitucional. Bases conceptuales y doctrinarias del Derecho Constitucional. Ediciones Universidad Católica de Chile.

#### Ficha del autor

Francisco Rosales Gutiérrez: frarosag@gmail.com

Es profesor en la Dirección General del Bachillerato, obtuvo el Doctorado en Educación por la Universidad Abierta, es maestro en Comunicación y Tecnologías Educativas por el ILCE y licenciado en Administración Educativa por la UPN.



De





Resumen: Reseña acerca de diez Premios Nobel de Fisiología o Medicina que han sido otorgados a investigaciones y desarrollos en neurociencias.

#### Introducción

El Premio Nobel de Fisiología o Medicina se ha otorgado a trabajos relacionados con la estructura y funcionamiento del sistema nervioso en diez ocasiones: 1906, 1911, 1932, 1944, 1967, 1981, 1986, 2000, 2014 y, este año, 2021. Toda la información contenida en este artículo se ha tomado de la página web de la Fundación Nobel donde pueden consultarse documentos tales como: Anuncio del premio, Información a la prensa, Resumen, Información avanzada y, especialmente, las Conferencias Nobel de los laureados (https://www.nobelprize.org).

#### Desarrollo

1906. Camillo Golgi (1843-1926) y Santiago Ramón y Cajal (1852-1934).

El mejor conocimiento de la anatomía del sistema nervioso ha sido básico para comprender su estructura y funcionamiento y proponer explicaciones acerca de la memoria y el aprendizaje. El punto de partida ha sido investigar qué son y cómo funcionan esas células nerviosas llamadas neuronas.

Golgi inventó un método para pintar las células de las neuronas con cromato de potasio y nitrato de plata, dejando transparentes a las demás células del tejido observado.

Cajal utilizó y mejoró el método de tinción de Golgi para estudiar y dibujar las neuronas (Figura 1), a las cuales definió como unidades embriológicas unicelulares con conexiones a través de sus "ramificaciones".

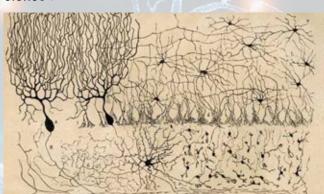


Figura 1. Dibujo de neuronas por Santiago Ramón y Caja Fuente: https://pymstatic.com/6923/conversions/ramon-y-cajal-cere

1911. Allvar Gullstrand (1862-1930).

El ojo es el único órgano de los sentidos que nos permite percibir su estructura interna. Desde el punto de vista embrionario, el ojo y el cerebro provienen del mismo tipo de células. El ojo es una ventana que permite detectar problemas en el funcionamiento de sistemas como el circulatorio, el respiratorio, el endócrino...

Gullstrand desarrolló un modelo matemático de las capas del globo ocular, estudió la formación de imágenes por refracción en medios de índice de refracción diferentes, realizó investigaciones acerca del astigmatismo, comprendió y explicó el funcionamiento de la córnea; además, inventó instrumentos como el oftalmoscopio y la lámpara de hendidura para realizar diagnósticos del interior del ojo.

Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuer do con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).







#### 1932. Sir Charles Scott Sherrington (1857-1952) y Edgar Douglas Adrian (1889-1977).

'Por sus descubrimientos acerca del funcionamiento de las neuronas".

El sistema nervioso es una compleja red que genera y controla mensajes transmitidos por tres tipos de neuronas: las neuronas aferentes o sensoras que reportan al cerebro los cambios en el medio externo que afectan a los órganos de los sentidos; las neuronas eferentes o motoras que transmiten señales de respuesta enviadas a la médula espinal y al cerebro y mensajes cerebrales dirigidos a músculos y a glándulas; y las neuronas interneuronales que conectan neuronas de tipos diferentes.

Sherrington estableció reglas generales acerca del origen y cooperación de diferentes reflejos en respuesta a estímulos externos y estudió la coordinación de movimientos de los nervios a partir del análisis de las señales de excitación o de inhibición que contraen o relajan a los músculos y producen reflejos que integrados definen posturas y movimientos corporales.

Adrian investigó acerca de la naturaleza de los impulsos nerviosos y de las bases físicas de las sensaciones como respuestas a influencias externas; también desarrolló técnicas de medición de los impulsos eléctricos que transmiten mensajes a las neuronas para afectar el estado de tensión o de relajación de los músculos, así como para comunicar con el cerebro o con los órganos de los sentidos.

#### 1944. Joseph Erlanger (1874-1965) y Herbert Spencer Gasser (1888-1963).

"Por sus descubrimientos en relación con las unciones altamente diferenciadas de fibras nerviosas individuales."

Las extensiones de las células nerviosas constituyen fibras nerviosas que conectan cerebro y médula espinal con el resto del cuerpo. Estas conexiones transmiten señales que consisten en pequeñas corrientes eléctricas o en el transporte de sustancias químicas. Numerosos experimentos han establecido que la velocidad de transmisión de los potenciales de acción resulta ser directamente proporcional al diámetro de la fibra nerviosa. (El potencial de acción es la diferencia de potencial eléctrico registrada entre los dos electrodos en contacto con la fibra nerviosa.)

**Erlanger** desarrolló una técnica para detectar, registrar y medir la manifestación eléctrica de los impulsos nerviosos, mejorando la sensibilidad de los osciloscopios de rayos catódicos para amplificar impulsos nerviosos muy breves y de células nerviosas aisladas; además, descubrió que cada neurona tiene su propio potencial de excitabilidad.

Gasser estableció un sistema de clasificación de las fibras nerviosas en mamíferos y corroboró la correlación existente entre los cambios en el potencial y los cambios en la excitabilidad de la actividad nerviosa; analizó la influencia de la velocidad de conducción del impulso nervioso y el bloqueo ocasionado por la cocaína o por asfixia; además, determinó el tipo de fibra nerviosa que conduce mensajes de dolor.

#### 1967. Ragnar Granit (1900-1991), Haldan Keffer Hartline (1903-1983) y George Wald (1906-1997).

"Por sus descubrimientos relacionados con aspecto fisiológicos y químicos de los procesos primarios de visión del ojo".

El buen funcionamiento del sistema ojo-nervio óptico-cerebro es lo que nos permiten percibir la luz en sus múltiples manifestaciones y distinguir características físicas de los objetos tales como su color, brillantez, forma y movimiento. Para ver es necesario que radiaciones electromagnéticas de ciertas frecuencias e intensidades impacten a las células sensoriales de la retina (conos y bastones) y que ahí se generen los patrones de señales que transformados por el nervio óptico sean registradas e interpretadas en el cerebro. Podemos ver porque los estímulos externos se transforman en el cerebro en imágenes internas.

**Granit** realizó el análisis electrofisiológico del funcionamiento de la retina, estudió su acción integradora y explicó los principios de discriminación espectral, así como el mecanismo de la visión de los colores.

**Hartline** precisó el proceso de codificación de impulsos en los receptores visuales y el procesamiento de inhibición en las capas de retina de los datos provenientes de las células sensoriales; además, comprendió los mecanismos asociados a la percepción de la brillantez, de la forma y del movimiento.

**Wald** describió cómo los espectros de absorción en los conos posibilitan la visión del color, descubrió que la reacción molecular primaria a la luz actúa como un disparador en el funcionamiento de los *fotoreceptores* y realizó la identificación fotoquímica de los pigmentos visuales.

#### 1981. Roger W. Sperry (1913-1994).

"Por sus descubrimientos respecto de la especialización funcional de los hemisferios cerebrales" y David H. Hube (1926-2013) y Torsten N. Wiesel (1924). "Por su descubrimientos relativos al proceso de información de sistema visual".

Lo que percibimos se basa en el registro e interpretación de mensajes que llegan a los dos hemisferios del cerebro, siendo particularmente significativas las impresiones que provienen del sistema visual. Aunque las dos mitades del cerebro son estructuralmente idénticas, desempeñan funciones diferentes. Según Pavlov, en los pensadores domina el hemisferio izquierdo y en los artistas el derecho.

Sperry demostró que en pacientes epilépticos los dos hemisferios funcionan de manera independiente respecto del aprendizaje y la capacidad de retención, así como en relación con las emociones y los pensamientos; demostró que al hemisferio izquierdo le corresponden el pensamiento abstracto, las relaciones simbólicas y el análisis lógico de los detalles, en especial de las relaciones temporales, mientras que el hemisferio derecho se ocupa del pensamiento concreto, la conciencia espacial y la comprensión de relaciones complejas.

**Hubel y Wiesel** explicaron en qué consiste la habilidad del cerebro para interpretar el código de los mensajes provenientes del sistema visual y demostraron que cuando esos mensajes pasan por la retina se analizan sus contrastes, sus patrones lineales y sus movimientos. Además, dieron evidencias de que las experiencias visuales que se tienen en las primeras etapas de la infancia son determinantes en el desarrollo posterior de la capacidad visual.

#### 1986. Stanley Cohen (1922-2020) y Rita Levi-Montalcini (1909-2012).

"Por sus descubrimientos acerca de los factores de crecimiento."

Mediante aplicaciones de la química a la biología se han empezado a comprender la comunicación entre células por transmisión de señales por medio de hormonas, así como los mecanismos de regulación celular y de crecimiento de órganos. Estos descubrimientos han sido utilizados en tratamientos de problemas médicos tales como deformidades, cambios degenerativos y demencia senil, así como en la curación lenta de heridas, distrofia muscular y enfermedades tumorales.

**Cohen** encontró un factor de crecimiento de células de la piel y de la córnea, el factor de crecimiento epidérmico: Epidermal Growth Factor (EGF). Este factor es significativo en la curación de heridas y quemaduras, regula la inflamación y la acción de las células productoras de colágeno (los *fibroblastos*) y ayuda en la reparación de tejidos.

**Levi-Montalcini** descubrió sustancias promotoras del crecimiento de las células nerviosas, el factor de crecimiento nervioso: Nerve Growth Factor (NGF). Estas células regulan el crecimiento, así como el mantenimiento, la proliferación y la sobrevivencia de las neuronas, además influyen en la regulación de la inmunidad innata y adquirida.

#### 2000. Arvid Carlsson (1923-2018), Paul Greengard (1925-2019) y Eric R. Kandel (1929).

"Por sus descubrimientos acerca de la transducción de señales en el sistema nervioso."

El cerebro funciona debido a la generación, comunicación e interpretación de mensajes entre neuronas. Es a través de los puntos de contacto entre neuronas (las *sinapsis*) que pasan los mensajes por conducto de transmisores químicos. A tal proceso se le conoce como *transducción* de señales.

**Carlsson** descubrió que la dopamina es un transmisor que controla los movimientos del cuerpo, que el mal de Parkinson es debido a la falta de este transmisor y que la esquizofrenia puede ser tratada aplicando medicamentos que contengan sustancias neurotransmisoras.

**Greengard** explicó el mecanismo mediante el cual el transmisor llega a un receptor en la superficie de la célula nerviosa donde se generan reacciones que afectan determinadas proteínas que regulan las funciones de la célula; además, estudió el proceso de *fosforilación* de proteínas para alterar químicamente su forma y funciones.

**Kandel** descubrió el mecanismo molecular que modifica la eficiencia en el funcionamiento de las sinapsis y estudió el sistema nervioso de la babosa de mar para establecer un modelo experimental de cómo la función sináptica afecta el aprendizaje y la memoria.

#### 2014. John O'Keefe (1939), May-Britt Moser (1963) y Edvard I. Moser (1962).

"Por sus descubrimientos de las células que constituyen un sistema de posicionamiento en el cerebro".

La existencia de un mapa cognitivo en el cerebro, un posicionador tipo GPS (Global Positioning System) explica a nivel celular la forma de operar de un mecanismo de orientación que nos permite ubicarnos e ir de un lugar a otro. Este mapa espacial se construye mediante la acción combinada de dos tipos de células: las "células de localización" (place cells) para ubicarnos en el espacio y saber dónde estamos y las "células de red" (grid cells) para generar un sistema de coordenadas para localizar posiciones y definir direcciones y velocidades en trayectorias. La integración de estas células cerebrales hace posible navegar en ambientes complicados. Esto que se encontró y probó en ratas ha podido comprobarse en pacientes de neurocirugías.

John O'Keefe aplicó métodos neurofisiológicos para entender cómo es que el cerebro controla el comportamiento y genera conocimientos cuando transforma información sensorial del exterior en códigos internos, de manera que las células de localización (place cells) se activan en el hipocampo para construir mapas internos del espacio en que se mueven los animales de laboratorio.

May-Britt Moser y Edvard I. Moser realizaron experimentos que relacionaron psicología y fisiología y que condujeron al descubrimiento de que las células de red (grid cells) generan mapas entorinales del espacio; constataron que la existencia de un sistema de posicionamiento en humanos ayuda a entender que enferman de Alzheimer quienes en edades tempranas han sufrido daños en zonas específicas del cerebro como el hipocampo y la corteza entorinal.

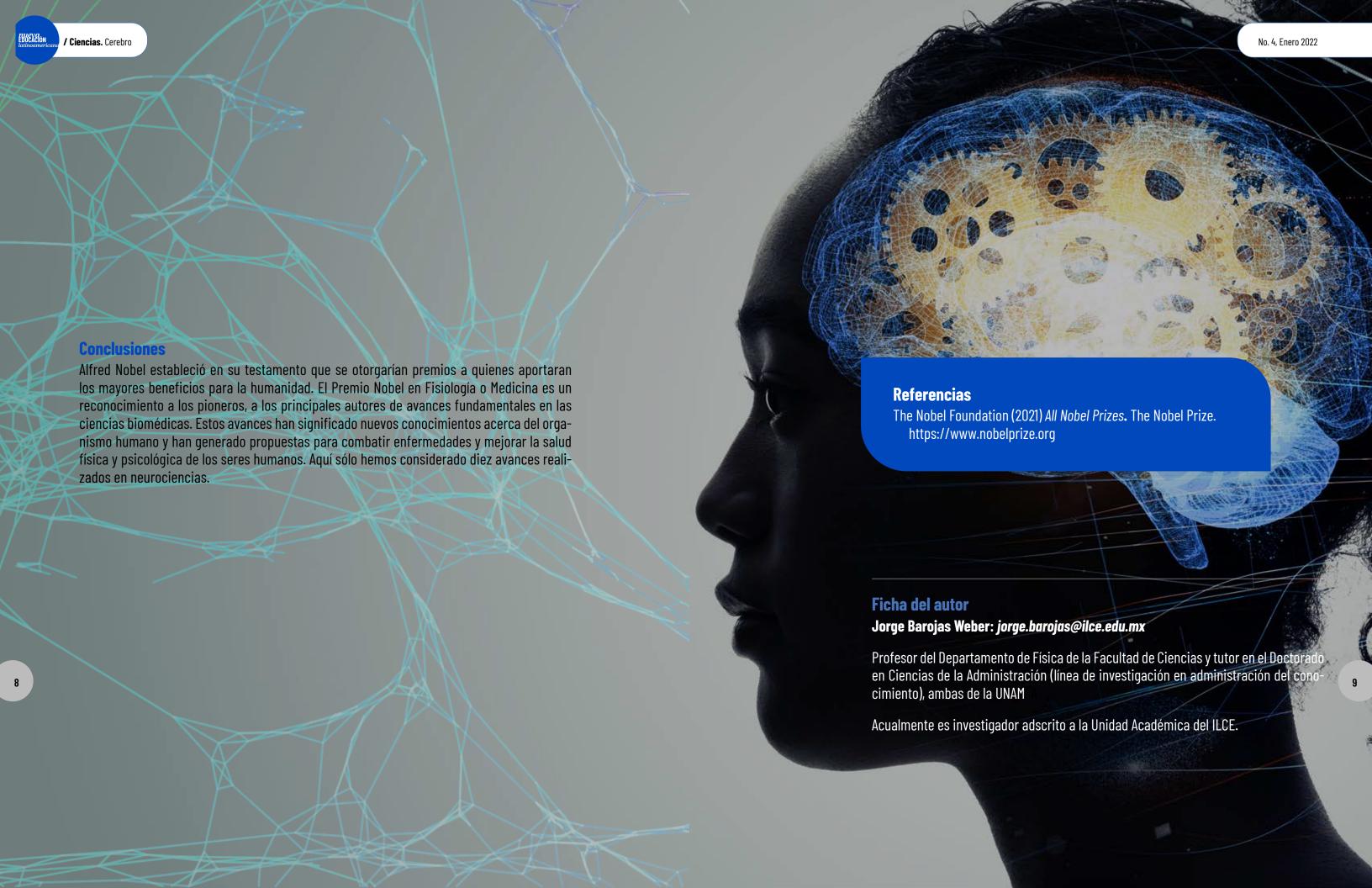
#### 2021. David Julius (1955) y Ardem Patapoutian (1967).

"Por sus descubrimientos de los receptores a l temperatura y al tacto".

Percibimos el medio que nos rodea cuando los estímulos externos inducen señales eléctricas en el sistema nervioso que se transmiten a través de canales iónicos específicos, unos sensibles al calor o al frío y otros al tacto, la posición y el movimiento. Esto implica la existencia de mecanismos moleculares a partir de los cuales células nerviosas altamente especializadas actúan como detectores y transductores de esos estímulos externos.

Julius analizó cómo el compuesto químico de la capsaicina que contiene el chile ocasiona sensaciones de calor y de quemadora (el chile pica); analizó millones de fragmentos de ADN que codificaban proteínas responsables de esas reacciones hasta que encontró al gen que hacía sensibles las células a la capsaicina; además identificó que el mentol producía otro tipo de receptor que hacía sensible las células nerviosas al frío. Es decir, identificó las proteínas que respondían al calor y al frío como receptores que producen sensaciones dolorosas en el organismo.

Patapoutian analizó cómo otro tipo de estímulos externos, de naturaleza mecánica, podían traducirse en sensaciones conectadas con el tacto y la presión; encontró los receptores que activaban tales estímulos cuando tocaba células nerviosas con una micropipeta para producir señales eléctricas medibles que se transmitían por medio de canales iónicos específicos; además, encontró otros canales iónicos que intervenían en la *propiocepción* (sensación de la posición del cuerpo y de su movimiento) y en la regulación de procesos fisiológicos tales como la presión sanguínea, la respiración y el control urinario de la vejiga.





Para la enseñanza de las ciencias se requiere despertar la curiosidad intelectual, saber para resolver problemas o comprender con mayor precisión, abrir nuevas oportunidades de conocimiento y beneficio para las personas. En este artículo se muestra un ejemplo concreto y sencillo de investigación multidisciplinaria, que parte de la necesidad de mostrar el valor de la enseñanza de las ciencias a un grupo de estudiantes de la Maestría en comunicación y tecnología educativas del ILCE.

#### Una experiencia de investigación multidisciplinaria

Cuando vivimos cerca de montañas, pobladas de bosques, frecuentemente nos detenemos a admirar el paisaje, haciéndonos algunas preguntas relacionadas con su origen y magnitud: ¿por qué la mayor parte de las montañas tienen bosques?, ¿por qué los bosques de las montañas son generalmente de coníferas?, o ¿por qué los bosques son más húmedos que las llanuras? En mi caso, viviendo en el municipio de Coatepec, en el Estado de Veracruz, la montaña que tenía más cerca era la octava más alta de la República Mexicana, conocida como "Cofre de Perote", así llamada por su forma y porque el poblado más cercano a ella es la ciudad de Perote.

En algún momento, me percaté que las respuestas a estas dudas tenían que ver con el agua y que ellas me llevaban a nuevas dudas como las siguientes: ¿cuál es el origen de los arroyos que existen en los bosques?, ¿por qué estos llevan agua la mayor parte del año?, ¿era la capacidad de retención de agua, que tenían los árboles, la razón de la existencia de estos arroyos?, ¿cuánta aqua puede contener un árbol en su interior?, ¿dependía ello sólo del tamaño del árbol?, ¿había diferencias entre las capacidades de retención del agua entre las diferentes especies de árboles?, ¿los árboles necesitan reciclar el aqua como los seres humanos que sudamos y orinamos con frecuencia una parte de la que bebemos cada día?

do con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).









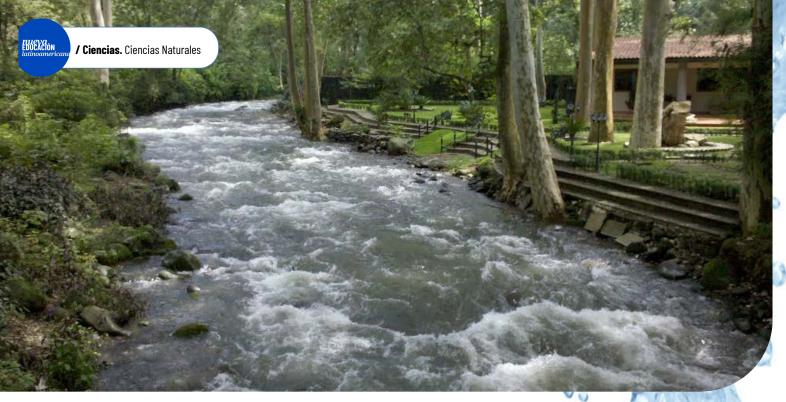


Figura 1. Imagen del Río Consolapa en las faldas de la montaña

#### Agua y biomasa: a la búsqueda de respuestas

Para lograr respuestas a todas estas preguntas, me percaté que necesitaba algunos conocimientos tanto de matemáticas como de biología. Las matemáticas me servirían para estimar los volúmenes de agua y la biología para comprender los procesos de captación y retención del agua en troncos, raíces y follaje de los árboles.

Todo esto me sucedía cuando impartía una materia a cerca de 30 estudiantes de la Maestría en comunicación y tecnología educativas relacionada con el estudio y la enseñanza de la ciencia, pensando que se trataba de un tema interesante de investigación, por lo que decidí exponerles mi proyecto y la metodología que se requería para encontrar las respuestas, con el propósito de que ellos aprendieran a realizar este tipo de investigaciones en torno a la naturaleza. Así también al hacerlo, los estudiantes me ayudarían a realizar la investigación y encontrar las respuestas a mis dudas, aunque aún no comprendían la importancia de lo que estábamos investigando.

Las matemáticas eran desde luego necesarias, porque de lo que se trataba era de determinar las canti-

dades de agua, en los volúmenes (del tronco, ramas, follaje y raíz de los árboles) pero también lo era la biología y en particular la botánica, en la medida que era necesario conocer las diferencias entre las principales especies de árboles de los bosques, así como para comprender los mecanismos que hacen posible la distribución del agua desde las raíces al follaje y además algo de física para conocer los mecanismos que permiten a los líquidos subir de la raíz que absorbe el agua del suelo y la distribuye por todo el follaje del árbol.

Por otra parte, era posible que también se requiriesen algunos conocimientos de química, para comprender los procesos de crecimiento de la biomasa vegetal que se realizan a partir de la energía del sol. De esta manera me quedaba claro que eran varias las ciencias que necesitaríamos utilizar para encontrar la respuesta a la pregunta inicial: ¿cuánta agua hay en un árbol? Y de ahí: ¿cuánta agua hay guardada en todos los árboles de la reserva del Cofre de Perote?

Gracias a algunas lecturas anteriores sabía que la forma más sencilla para obtener una respuesta era cortar una rama de un árbol y seccionar un pedazo de ésta, pesándola primero y luego quemándola,

ambas medidas nos indicaba el agua que se había perdido en el proceso y con ello, la proporción de bol?, ¿la relación entre el agua contenida y el volumen aqua contenida en la madera de ese árbol.



Figura 2. Imagen de un leño en el fuego

Conociendo esta proporción, podíamos saber qué tanta agua había en todo el tronco del árbol, una vez conocida su altura y el diámetro del tronco en su base; sin embargo aquí se presentaba un nuevo problema: el diámetro del tronco disminuye a mayor altura. Después de observar diferentes fotografías de pinos, llegamos a la conclusión que el motivo de la reducción de su diámetro se debía a las ramas que salían de este y que lo mismo sucedía de las ramas al dividirse en ramas secundarias y finalmente en el follaje verde (hojas), por lo que llegamos a la conclusión de que la biomasa del árbol era la misma para toda su altura.

Ello nos llevó a concluir, que era suficiente conocer el diámetro de la base del tronco y su altura total, para conocer la biomasa aproximada del árbol, la cual debía ser proporcional al volumen del tronco y conociendo la proporción de agua que tiene el tronco podemos estimar la cantidad de agua que hay en todo el árbol.

para pesar después sus cenizas, la diferencia entre En este punto surgieron otras dudas: ¿cuánta aqua más podía existir en los tejidos de las raíces del árdel tronco era la misma en árboles de las diferentes especies de coníferas?, ¿había diferencias entre los árboles de diferentes edades? En la medida que el problema se hacía más complejo por la diversidad de especies, edades y tamaños, pensamos que en una primera aproximación podíamos suponer que la proporción era la misma en todas las especies y que en todos los casos la multiplicación de la superficie del tronco en su base por su altura nos daría su volumen y con ello la cantidad aproximada de agua almacenada.

> En cuanto a la proporción del volumen de la raíz respecto al volumen del tronco y su follaje, encontramos que esta podía variar entre el 50% y el 74%, optando por un término medio del 62%. Una vez tomadas estas decisiones, pudimos llegar a la conclusión que la cantidad de agua almacenada en un árbol podía ser de entre 800 y 1,200 litros. Admitiendo que las cifras podían tener un error, pero que aun así nos daría una buena idea de la cantidad total de agua que existe en este bosque, a condición de que supiésemos dos cosas más:



Figura 3. Tronco y raíces de árbol

Primera, el número promedio de árboles que podían crecer en una hectárea, y la segunda, ¿cuál era el área boscosa que cubría al Cofre de Perote? Siendo ésta la montaña más alta en las cercanías de Xalapa, donde tanto yo, como la mayor parte de mis estudiantes radicábamos, y quienes organizados en equipos podían realizar una investigación de campo, en torno a estos temas.

#### Resultados de los estudiantes

Algunos resultados que estos equipos obtuvieron fueron los siguientes:

- a) La relación entre el trozo de madera quemado con respecto al mismo trozo en su estado original = 32%, de manera que la cantidad de agua que se había vaporizado en el proceso era el 68%.
- b) El diámetro medio de las coníferas que habían sido medidas = 0.38 m. Altura media de los árboles de coníferas y encinos es de 28 metros. Promedio de árboles (pinos, encinos y algunas hayas) por hectárea = 480.

Adicionalmente uno de los equipos, encontró que la información y los mapas generados a partir de las fotos tomadas por satélites de la NASA, se estimaba que la superficie total del área boscosa de la montaña era de poco más de 11,000 hectáreas, de manera que el total aproximado de árboles del bosque debía ser de 11,000 X 480 = 5,280,000 árboles aproximadamente.

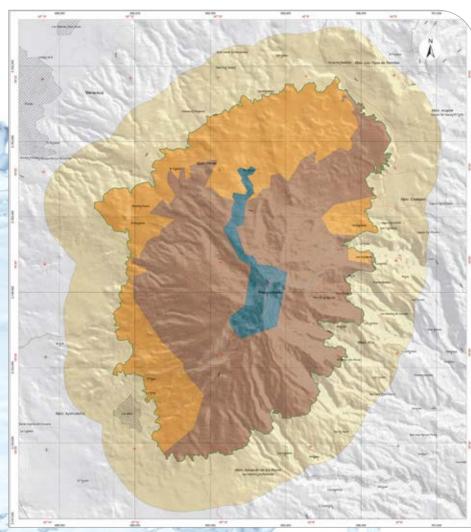


Figura 4. Mapa satelital del Cofre de Pero te, Veracruz, México.

Una vez que recabamos toda esta información a partir de los reportes de los equipos de estudiantes, lo que me quedaba era utilizar las matemáticas (aritmética y geometría) para obtener los datos que estaba buscando, sabiendo desde luego que dicha estimación podría tener cierto grado de imprecisión, en virtud de las hipótesis simplificadoras utilizadas, pero al mismo tiempo estábamos satisfechos, ya que más que una cifra, nos interesaba más poder estimar la magnitud del volumen de agua que esta región almacenaba, lo que nos permitiría calcular posteriormente, a cuántas familias se podía dotar de agua en la región de Xalapa y poblaciones aledañas.

A continuación aparecen en este documento los datos estimados a partir de la información que mis estudiantes me habían entregado:



¿Qué tanta agua es ésta? Para tener una idea, pensemos en el agua almacenada en una piscina Olímpica es de  $50x15 x1.7 = 1125 \text{ m}^3$ , lo cual nos lleva a pensar que el volumen de agua existente en estos bosques es equivalente a 5552.2 albercas de este tipo.

Comparativamente el agua de los árboles del bosque del Cofre de Perote cabe 92 y 88 veces en los lagos de Pátzcuaro en Michoacán o de Catemaco en Veracruz respectivamente. En la figura siguiente aparece una imagen del Lago de Pátzcuaro.





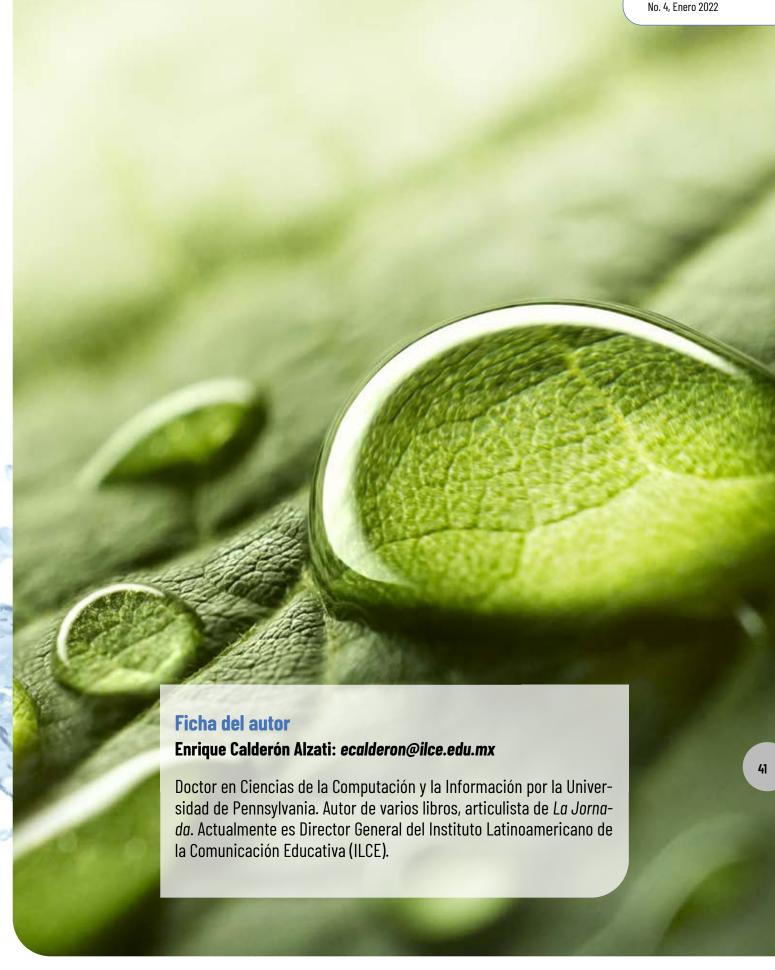
Figura 5. Lago de Pátzcuaro con la isla de Janitzio

El problema que hemos tratado aquí de resolver es importante en virtud de que tanto la Ciudad de Xalapa como la de Coatepec, se surten del agua que baja de estos bosques por los arroyos que surten al Río Pixquiac.

#### Una riqueza por conocer y defender

Con este ejemplo, queremos mostrar cómo un problema de la vida real, requiere de la confluencia de conocimientos y habilidades que se adquieren mediante el estudio de varias áreas del conocimiento, que en este caso incluyen a las matemáticas, la botánica, la química, la geografía e incluso la historia, en tanto que al igual que el área boscosa, la población de Xalapa y Coatepec, se ha modificado a través del tiempo, en virtud de diferentes procesos de carácter económico y demográfico. Y cuando pensamos cómo transportar y aprovechar esa agua, es necesario contar también con conocimientos de ingeniería y de tecnología.

Finalmente, se requiere de la capacidad literaria y artística que permita comunicar a la mayor parte de la población la importancia de realizar investigación y con ello hacer consciencia de las riquezas que están tomando de los bosques, los cuales deben cuidar con responsabilidad para que sus descendientes puedan seguir sirviéndose de estos maravillosos recursos.





"Musiflautas por la paz" es un proyecto que, además de tener en cuenta la música como posibilidad pedagógica para afianzar conocimientos en la interpretación de la flauta, se consolida como una experiencia para el desarrollo de habilidades intra e interpersonales, como es la gestión del conflicto, y demostró nuevas posibilidades en el contexto del aislamiento preventivo.

En la época actual, la vida nos hace la exigencia de asumir nuevos retos, por el sólo hecho de que, por primera vez, la escuela se ha visto en la necesidad de ofrecer la totalidad de las clases, proyectos, juegos e interacciones por medio de una experiencia virtual. Aquello que era presencial en las instituciones educativas ha cambiado, ahora el proceso de enseñanza aprendizaje se da a través de la estrategia "quédate en casa", con el fin de minimizar el riesgo de propagación de la pandemia de COVID-19. Lo cual nos lleva a asumir un desafío pedagógico muy grande y ambicioso en poco tiempo, tal vez por miedo a enfrentar algo que





a gritos nos pedían nuestros estudiantes: el uso de la tecnología. Sin embargo, en este caso el reto no es tecnológico sino pedagógico.

Soy docente de tecnología del Colegio Técnico Jaime Pardo Leal, ubicado en la localidad Antonio Nariño en Bogotá, Colombia. Desde que llegué, me inquieté por la agresividad y manejo inadecuado del conflicto presente en los niños y niñas; a su vez, me interesé en los efectos positivos que la música puede generar sobre estas conductas agresivas.

Es por esta razón que nace el proyecto denominado "Musiflautas por la paz", el cual busca promover una conducta activa en los miembros de la comunidad, la disminución de las conductas agresivas y el manejo adecuado del conflicto, por medio de la interpretación de la flauta como una herramienta de mediación que actúa como mantra para tratar el conflicto de manera inmediata.

Atendiendo que esta pandemia trajo consigo una sensación de aislamiento y soledad en los niños y niñas, desventajosa para desarrollar su aprendizaje, así como un incremento de agresiones en casa y aburrimiento, pensé en el gran desafío de llevar a cada uno de los hogares esta estrategia pedagógica desde la distancia, como una oportunidad para aportar un granito de arena para que los estudiantes utilicen adecuadamente el tiempo en este aislamiento preventivo. Un nuevo reto que ha requerido de nuevos escenarios y nuevos significados, que, de una u otra manera, han servido para promover la creatividad e innovación en mis estudiantes.

Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).







proceso de enseñanza de la flauta que se llevaba desarrollo de habilidades interpretativas y en la institución y con la reflexión en el marco de expresivas propias, quedando reflejado el situaciones de conflicto, realizando creaciones mu- pensamiento productivo, la capacidad de sicales a partir de la producción de escritos, lo que resolución de problemas y la imaginación creadora. ha permitido que los estudiantes expresen en forma escrita su pensar y sentir en relación con lo que partir de reflexiones dadas en contexto, asumiendo está sucediendo con esta pandemia.

Estos ejercicios pedagógicos se respaldan en la teoría de Peñalver (2013), quien afirma que en la Así, esta práctica ha permitido continuar con el creación musical juega un papel importante el Es así como los estudiantes construyen estribillos a que es una manera para ayudar a fortalecer la convivencia armónica en casa.

Como resultado de este proceso se ha obtenido una serie de textos con mensajes que van más allá de la temática particular, relacionada con los valores, vivencias y experiencias de la familia. Algunos de los temas producidos:

"Comparto con mi familia en esta cuarentena jugando y cocinando hasta hacemos la cena. Comparto con mi familia quedándome en casa me protejo del coronavirus y así el día pasa" Composición de los estudiantes participantes

"Ouedémonos en casa

la vida nos lo pide, porque esta pandemia los muertos miden. Quedémonos en casa mostremos día a día que hay un mañana mejor y un mundo todavía" Composición de los estudiantes participantes

"Con mis emociones puedo sentir, muchas cosas en todas partes.

Cuando tengo alegría, soy feliz en el día, cuando tengo tristeza, me pongo a llorar y las nubes empiezan a llegar. Cuando tengo ira, me pongo bravo y nada me inspira, pero cuento hasta diez y me tranquilizó. Todas estas emociones me sirven para la vida, buscando soluciones, siempre hay una salida".

Composición de los estudiantes participantes

"Compañero, compañero No pelear, no pelear Da la mano y abraza Da la mano y abraza Ya te vi, ya te vi" Composición de los estudiantes participantes "Ya queremos paz, ya queremos paz, yo sé, yo se que queremos paz". Composición de los estudiantes participantes

La composición de estribillos ha sido una experiencia creativa, de encuentro, comunicación, cambio, adaptación e intercambio manifestado en el trabajo colaborativo entre los niños y las niñas participantes. Además de interpretar la flauta en estos tiempos, ha sido una alternativa de canalización de las destrezas y talentos de los estudiantes.

Este proyecto constituye el resultado de un proceso de exploración en torno a integrar la música en el aula con el fin de desarrollar competencias del siglo Figura 2. La creación musical juega un papel importante en el XXI. Desde hace ocho años se han hecho avances en la inclusión de metodologías alternativas que redunden en el mejoramiento de la convivencia, manejo adecuado del conflicto y manejo de emociones, todo ello desde una intencionalidad clara, el mejoramiento de las competencias comunicativas y el pensamiento crítico desde las competencias ciudadanas.

El proyecto "Musiflautas por la paz" ha posibilitado otras formas de dinamizar los procesos de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, generando lazos de confianza y acercamiento entre los docentes, padres y estudiantes y permitiendo separar la brecha que en ocasiones distancia el maestro del aprendiz. Se establecen así otras relaciones fraternas, tan necesarias en la escuela de hoy, más aún en nuestro contexto violento y ante tantas necesidades afectivas de nuestros niños.

También se puede concluir que, desde este ejercicio práctico de interacción entre la flauta y la creación de estribillos, es posible demostrar la pertinencia del trabajo colaborativo en pro del mejoramiento de competencias y habilidades en la escuela, de manera seria y rigurosa. Estas acciones llevan a composiciones de estribillos, donde se adapta la música generando reflexiones desde diferentes perspectivas buscando el desarrollo de competencias del siglo XXI.



desarrollo de habilidades

Con muchas posibilidades de réplicas en otros contextos que apunten al mejoramiento de los ambientes de aprendizaje, este proyecto logra incidir en la calidad de la educación de una comunidad que ve en la escuela un repositorio de paz y esperanza para los proyectos de los niños.

Para finalizar, los docentes tenemos como reto, en estos momentos de pandemia, actuar como motivadores, estar abiertos a nuevas posibilidades pedagógicas y acoplarnos a los cambios y necesidades, a partir de la exploración de las bondades que ofrece las nuevas tecnologías.



#### Concluyo con el siguiente estribillo que resume esta innovación:

"Musiflautas por la paz es una experiencia de vida un viaje infinito por el mundo del saber, donde se muestran diversos estribillos de acontecimientos, experiencias y sucesos del haber.

Tocar flauta es una luz para los niños que viven sienten y sueñan con un mundo colmado de cariños que haciendo música nos enseñan. Que manejar diversas emociones nos ayuda a hacer grandes personas, teniendo un mundo de sensaciones que se quedan en la mente y nuestros corazones.

Seguiremos trabajando desde la distancia en momentos de pandemia con musiflautas en alternancia mejorar la convivencia nos apremia."

#### Referencias

Cabedo Mas, A. (2014). La música y su aprendizaje en la construcción de culturas para hacer las paces. *Cultura de Paz*. Managua, Nicaragua, 20 (64), 14.

Colegio Técnico Jaime Pardo Leal. (2012). Proyecto de convivencia: "Vivir y convivir armónicamente - Una responsabilidad de todos y todas". Bogotá: Colombia.

Griffin, P., y Care, E. (2015). El método ATC21S. En *Evaluación y enseñanza de las habilidades del siglo XXI*. Springer -Dordrecht. http://www.atc21s.org/

Lahoza, L. (2012). El pensamiento pedagógico de Orff en la enseñanza instrumental. *Revista arista digital*, 24, 29-42.

Peñalver, E. (2014). La escritura creativa en las aulas del grado de primaria. Una investigación-acción. Tonos Digital, (26), 1.

Schnitman, F. (2002). Perspectivas y prácticas transformativas en el manejo de conflictos. Sistemas familiares. 18 (1-2), 101-114.



Nancy Stella Díaz Arias

Doctorante en ciencias de la Educación de la Universidad Cuauhtémoc, México

Magister en gestión de la tecnología educativa. Especialista en gerencia de proyectos educativos. Actualmente se desempeña en el Colegio Técnico Jaime Pardo Leal (IED), de Bogotá-Colombia. Gestora del proyecto "Musiflautas por la paz"

https://musiflautas.blogspot.com/

https://musiflautas-por-la-paz--desarrollo-de-competencias-s-xxi-nanc.webnode.es/



Figura 3. Nuevas técnicas para motivar a los estudiantes

Un desafío para la enseñanza de disciplinas científicas y tecnológicas es la distancia entre la teoría y la práctica. Los laboratorios y talleres en los centros de enseñanza de educación básica satisfacen la necesidad de experiencia práctica para mejorar la comprensión de múltiples procesos y fenómenos, pero su costo en implementación y mantenimiento llega a ser excesivo. Una solución son los laboratorios virtuales que, gracias a los avances en desarrollo de algoritmos, permiten a los estudiantes recrear dichos fenómenos y experimentar con sus variables más relevantes.

Es un hecho conocido, desde hace varios años, que las tecnologías de la información y la comunicación adquieren un papel cada vez más importante en la educación. Un caso particular de este proceso son los llamados laboratorios virtuales, los cuales han tenido un desarrollo sobresaliente en las últimas décadas, con el objetivo específico de lograr que los estudiantes puedan comprender conceptos y principios de diferentes campos de la ciencia, e incluso transformarse ellos mismos en investigadores científicos mediante la realización de experimentos que les permitan comprender principios y leyes que anteriormente eran enseñados solo para ser memorizadas, sin que ellos pudieran comprender, ni imaginasen su importancia y su relación con los fenómenos que ocurren en la naturaleza.

De igual manera podemos hablar de los talleres virtuales, que permiten a niños y jóvenes imaginar, definir y construir una amplia gama de objetos virtuales en poco tiempo y con costos prácticamente nulos, este tipo de herramientas han sido creadas en otros campos ajenos a la educación con resultados impresionantes, tal es el caso de los programas utilizados en la industrias automotrices y aeronáuticas para diseñar automóviles, al igual que aviones, vehículos espaciales y construcciones diversas como casas, edificios, iglesias y plazas comerciales, dejando atrás el uso de la "maquetas" que representaban altos costos y largos periodos de trabajo.

Es por ello que el desarrollo y la utilización de este tipo de laboratorios y talleres habrá de conformar en un futuro cercano toda una revolución educativa, orientada a desarrollar la creatividad y el interés por la ciencia y la tecnología entre los estudiantes de educación básica y bachillerato, así como a lograr tanto la comprensión de las leyes y principios que constituyen las diferentes disciplinas de la ciencia como a desarrollar las habilidades necesarias para hacer uso de las nuevas facilidades que ofrece la tecnología, logrando interesar a los estudiantes en su estudio, comprensión y dominio. Ello habrá de tener un efecto positivo en un buen número de países latinoamericanos.



sar en dos de los laboratorios virtuales desarrollacuales serán descritos a continuación.

El primero de los laboratorios, al que le hemos dado el nombre de Vivero electrónico, permite sembrar semillas virtuales de alguno de los cultivos que conforman la parte de la dieta alimentaria, tanto en México como en un buen número de países de Centroamérica, del Caribe y de Sudamérica. Cuando las De esta manera, los estudiantes pueden lograr en semillas virtuales son sembradas en suelos, regiones climáticas y fechas adecuadas, el laboratorio nos permite observar el crecimiento de la planta y experiencias, que le permiten saber y comprender, conocer las etapas y duraciones de este crecimiento (germinación, crecimiento, floración, producción nes y las fechas de siembra en cada una de estas del fruto y senescencia o decaimiento), todo ello en 3 o 4 minutos, lo que en la vida real requiere de un cosechas de un cultivo como el maíz. Pero, ¿qué es lo periodo de entre 5 y 7 meses.

A manera de ejemplos introductorios podemos pen- Mientras que en la vida real, realizar el mismo proceso en varios climas requeriría movernos de un lugar dos por el Instituto Galileo y donados al ILCE, los a otro y dedicar otro periodo de varios meses para realizar cada nuevo experimento; la realización de cada nuevo experimento virtual requiere solo marcar en un mapa desplegado en la pantalla del equipo de cómputo, la región donde haremos la nueva siembra virtual y en cuatro minutos estaremos terminando de observar y analizar el nuevo proceso.

> dos o tres horas de estar trabajando con el Vivero electrónico (en un computador), todo un cúmulo de cuáles son los tipos de tierra, los climas, las regioregiones, en las que se pueden obtener las mejores que sucede después?

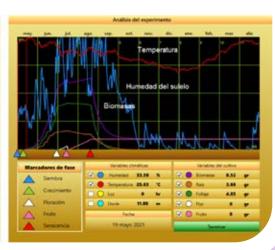


Figura 1. Pantallas del Vivero electrónico

La respuesta natural de niños y niñas, sobre todo cuando ellos viven en zonas rurales, es seguir adelante, investigando con otros cultivos, sin que sea necesario que su maestro los incite a realizar nuevos experimentos. De esta manera, ellos podrán realizar series de experimentos, tanto en las computadoras de su escuela, como en las de su hogar, (si la familia cuenta con uno de estos equipos) como si se tratara de un nuevo juego.

Pensemos ahora en el costo real que tiene un laboratorio virtual como el aquí descrito (el Vivero Elec**trónico**), cuyo desarrollo pudiese haber tardado de 8 a 12 meses de trabajo para un coordinador, un especialista en botánica, un matemático, un par de analistas de cómputo que lo construyan y prueben, así como un diseñador gráfico, que se encarque de diseñar y construir las imágenes que los niños habrán de ver en las pantallas de sus equipos. Suponiendo que el pago total de remuneraciones ascendiese a USD 150,000, entonces la venta de cien mil copias para ser utilizadas en igual número de computadoras implica un precio de venta del orden de USD 1.50 por copia permitiría realizar su desarrollo, siendo evidente que ningún huerto escolar pudiese ser construido en el patio de una escuela tanto urbana como rural, con dicha cantidad de dinero.

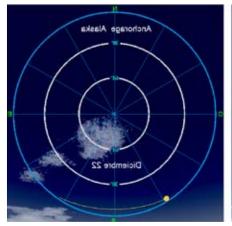
Si tomamos en cuenta el uso de los equipos, el costo podría ser mayor, pero no mucho, ya que cada uno de estos equipos puede ser utilizado no solo para estos ejercicios agrícolas, sino para muchas otras actividades educativas relacionadas con los diferentes campos de la ciencia y de la tecnología, bien sea con otros laboratorios virtuales, con algún

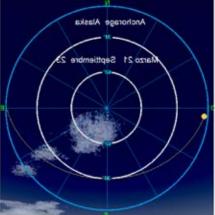
taller virtual, o con otras aplicaciones diversas. Por lo que podemos afirmar que al utilizar los laboratorios y talleres virtuales, en realidad lo que realmente se hace, es lograr un mejor rendimiento de las inversiones realizadas al adquirir tales equipos.

Otro ejemplo que nos interesa mostrar en este artículo es el **Observatorio solar**, diseñado para observar y analizar las trayectorias descritas por el sol, en las diferentes latitudes y para distintas épocas del año.

Para este fin hemos escogido tres lugares distintos del continente americano: La ciudad de México, la de Anchorage en Alaska y la de Buenos Aires en Argentina, mostrando en cada caso las trayectorias del sol en la esfera celeste de cada uno de estos lugares en los solsticios de verano y de invierno, así como en los equinoccios de primavera y otoño.

En la siguiente figura podemos observar las trayectorias del sol, tal como se observarían en la ciudad de Anchorage ubicada en el norte de Alaska a una latitud norte de 61. 5º grados, en los solsticios de verano e invierno, así como en los equinoccios de primavera y otoño.





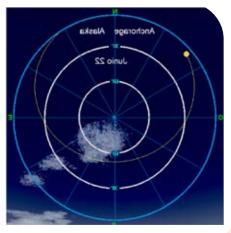


Figura 2. Trayectorias del sol, que se observan en Alaska, en los solsticios y equinoccios

¿Cuánto tiempo y dinero, serían necesarios para viajar a la ciudad de Anchorage para observar la trayectoria del sol y regresar con imágenes similares a estas? Tomadas del "observatorio solar" es posible en menos de 10 minutos y con un costo prácticamente nulo.

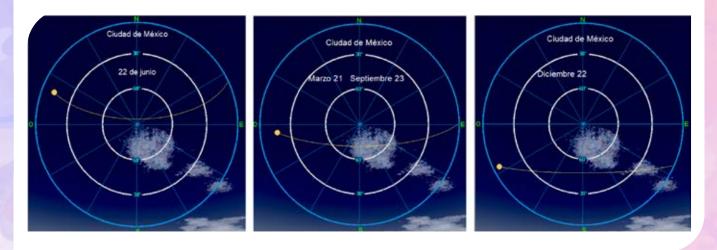


Figura 3. Trayectorias del sol, como se observan en la ciudad de México en los solsticios y los equinoccios.

Finalmente, en la Figura 4, aparecen las trayectorias correspondientes a la ciudad de Buenos Aires, en la República Argentina, ubicada a 34º de latitud sur, mostrándonos la magnitud del error que se enseña en las escuelas de México y seguramente de muchos otros países al afirmar que el sol aparece en las mañanas por el este para ocultarse al final del día por el oeste a lo largo del año entero.

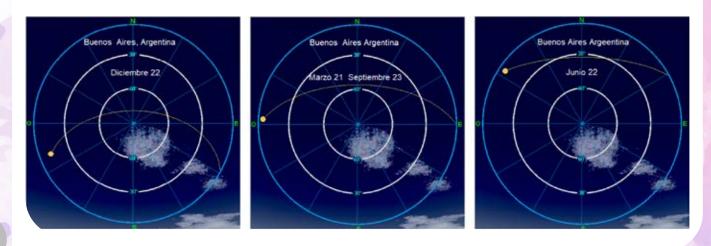
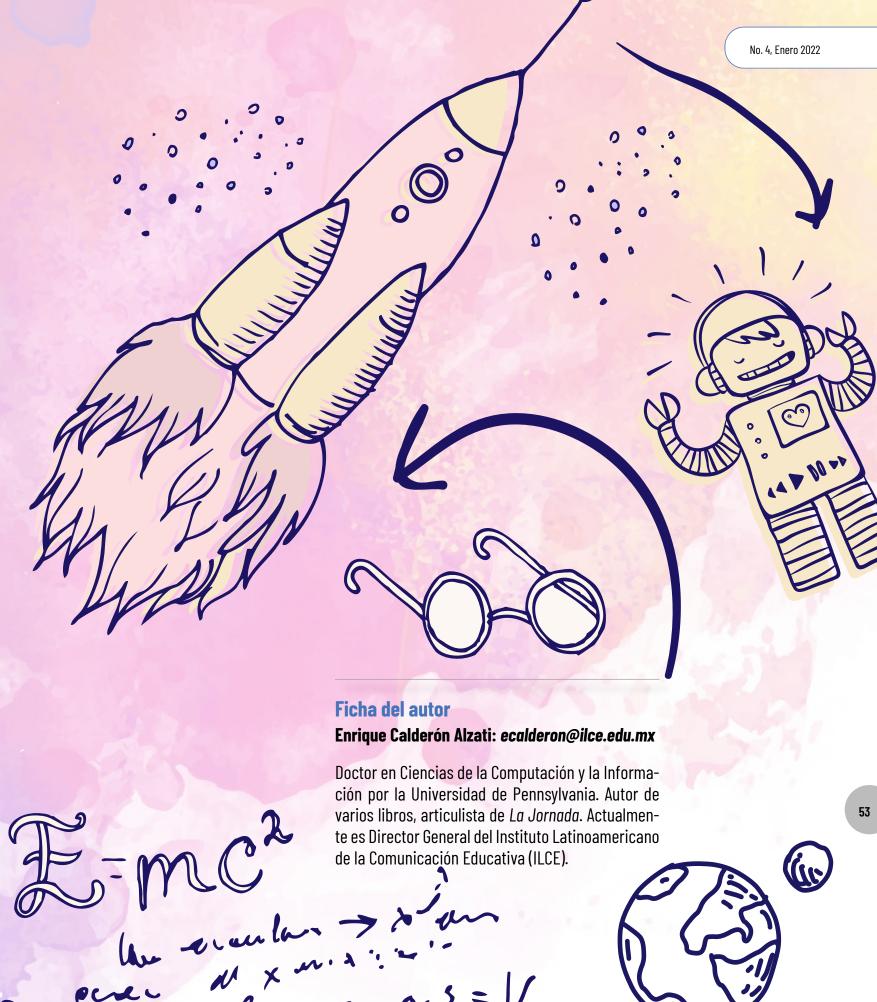


Figura 4. Trayectorias solares correspondientes a los solsticios y equinoccios en la Ciudad de Buenos Aires.

La enseñanza dogmática que por muchos años ha sido la práctica generalizada en la mayor parte de las escuelas de nuestro país, y seguramente de otros países alrededor del mundo, además de contener errores como este, anula las posibilidades de generar el interés de los niños y las niñas por la ciencia, siendo esto, entre muchas otras cosas lo que los estudiantes de educación básica y media superior podrán estudiar y aprender con el apoyo de laboratorios virtuales como los aquí descritos, y que son ejemplo de las posibilidades que ofrecen este nuevo tipo de desarrollos tecnológicos.



52



Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).



#### **Comunidad**

Con la llegada de la era digital y su implementación en el siglo XXI, las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizajes digitales (TICCAD), como se reconocen por la Agenda Digital Educativa en México (Senado, 2020), han adquirido un rol relevante al fortalecer la labor de los docentes; quienes suman las nuevas habilidades tecnológicas a las estrategias didácticas con las que cuentan para facilitar y compartir los mejores momentos de la enseñanza, mismas que les permiten ofrecer experiencias formativas de calidad para consolidar los aprendizajes tanto académicos como los esenciales para la vida.

De tal forma que, los diferentes gobiernos, instituciones, empresas y sectores de la sociedad en el mundo reconocen el arduo trabajo que los docentes han realizado en tiempos adversos, particularmente durante el más reciente aislamiento debido a la contingencia por COVID-19, impulsando con ello, un mayor uso de las herramientas y recursos educativos disponibles en ambientes virtuales formales y no formales, como soporte para lograr la recuperación de la educación global de calidad.

Imagen 1. Sitio principal Red Escolar y micrositio

Entre los recursos tecnológicos más utilizados para acompañar los procesos formativos encontramos a los micrositios, los cuales empezaron a alcanzar popularidad y utilizarse con más frecuencia hacia la primera década de este siglo.

Desde el punto de vista técnico, un micrositio (del inglés microsite) es "un sitio web que extiende o amplía la información y funcionalidades de un sitio principal. [...] vinculado a éste, pero centrado en algunos puntos definidos". (Ryte wiki: 2021)

En otras definiciones se especifica que estos micrositios tiene una "extensión deliberadamente reducida; cuyo contenido [puede ser] monotemático o muy específico", (Edatasoft: 2021).

Eso no impide que puedan ser complejos; aunque, por norma general, no suelen serlo. Sin embargo, estarán en la posibilidad de ofrecer información selecta sobre algún tema o información concreta; además, de promover experiencias atractivas, dinámicas e interactivas que garanticen un mayor impacto y por tanto su uso académico entre los usuarios.

A través de ellos, podremos ser capaces de brindar experiencias de consulta abiertas, confiables, completas, amigables, intuitivas y totalmente accesibles; al mismo tiempo, contribuir al desarrollo de las habilidades y competencias comunicativas. De ahí que surjan propuestas que permitan presentar eventos o acontecimientos que suceden en lo cotidiano e impactan en nuestra forma de vida; e independientemente de su procesamiento, la intención final de estos micrositios siempre estará en comunicar los datos más curiosos para incidir en la percepción que se tenga del mundo, al construir nuevos aprendizajes que trasciendan los espacios escolares.

Luctuoso

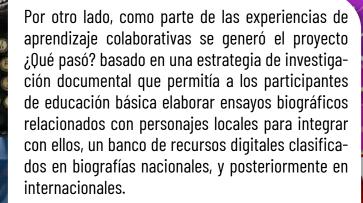
20 de septiembre

Motivos suficientes encontramos para que desde sus inicios, el Portal educativo RedEscolar<sup>2</sup> del ILCE incluyera secciones como las efemérides escolares propiamente dichas, caracterizadas por enunciar la información asociada a partir de la pregunta ¿Sabías que...? Misma que es de utilidad para los docentes en el recuento de la historia, así como en la organización de las ceremonias cívicas. En otro de los apartados, se integraban breves enunciados creativos para mostrar acontecimientos del momento, es decir, homenajes y reconocimientos culturales, al que se denominó Acontecer.

Ipibnu

octubre

2 RedEscolar del ILCE nace en 1997 como una comunidad conformada por alumnos, profesores, directivos, técnico-pedagógicos y familia, cuyo propósito ha sido acompañar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la implementación de novedosas experiencias de aprendizaje colaborativas y recursos didácticos que incorporan el uso de las tecnologías de la información y comunicación; así como las teorías del aprendizaje basado en proyectos, metodologías activas y los principios de la educación a distancia para favorecer el intercambio de propuestas educativas entre las escuelas de educación básica del país y la región.



Sin embargo, durante la última década, las acciones que ha puesto en marcha RedEscolar son producto de la transformación de las metodologías activas y la tecnología educativa, por lo que ha recuperado la instrumentación de la sección Acontecer, ahora como un espacio diseñado para acompañar a los docentes, ofreciéndoles recursos didácticos estructurados a manera de micrositios o artículos didácticos clasificados; con los que pueden complementar su planeación de clase, encontrar en ellos apoyo para la organización de las ceremonias cívicas, abordar nuevos andamiajes o de manera transversal, atender las temáticas curriculares; con la posibilidad de encontrar en cada uno de ellos: contenidos relevantes, datos interesantes y curiosos, recomendaciones de recursos digitales de libre acceso, así como sugerencias metodológicas y pedagógicas útiles para fortalecer los aprendizajes de sus estudiantes en los diferentes niveles de educación básica.

Razón por la cual, el Acontecer del portal RedEscolar está enfocado a la difusión de acontecimientos culturales, descubrimientos científicos y sucesos que enriquecen el vínculo entre educación, forma de vida y cultura, tanto a nivel nacional como internacional.









Por categoría, estos micrositios se clasifican en: celebraciones mundiales, literatos, hombres y mujeres de ciencia, artistas plásticos, acontecimientos nacionales y acontecimientos internacionales. Sin caer en una simple efeméride, cada micrositio o artículo didáctico cubre una temática particular; ya sea para abordar el aniversario de un hecho o el natalicio o deceso de cierto personaje; conmemoraciones o acontecimientos (nacional o internacional), o bien, alguna celebración mundial.

Grosso modo, los criterios generales considerados para elaborar los artículos que conforman la sección del Acontecer son:

Título o tema del artículo.

Comunidad ILCE. RedEscolar

• Epígrafe (frase, cita, lema).

lanuel López Cotilla

Información introductoria, descripción general, que incluye un párrafo reflexivo relacionado con la importancia de la conmemoración.

Descripción del suceso o vida del personaje: con inicio, desarrollo y cierre.

- Selección de imágenes para acompañar la información.
- Curaduría de recursos digitales en diferentes formatos: txt, PDF, imágenes, esquemas, diagramas, gráficas, infografías, audios, videos, interactivos, portales, entre otros. Sugerencia de sitios de interés complementarios para la consulta.
- Sabías que.../ Datos curiosos (aportes, obras, legado, premios, reconocimientos).
- Sugerencias didácticas con uso de TIC. Recomendaciones didácticas enunciadas de forma lúdica y práctica.
- Referencias, estilo APA; con vigencia y pertinencia.

sario Castellan Contractor

Si bien el estilo de cada investigación puede variar, procedimentalmente los artículos o micrositios se realizan a partir de la delimitación y mapeo del tema; seguido de una búsqueda de información, así como la identificación, selección y curación de aquellos materiales o recursos digitales que integran la nueva producción. En ella, se resalta la propuesta creativa para su integración con una adecuada secuencia didáctica, desde donde se vinculan artículos generados previamente, combinando las tendencias tecnológicas que determinan su carácter innovador; finalmente, el diseño gráfico y su formación web completan

20 de septiembre

Actualmente, el Acontecer de RedEscolar cuenta con un total de 142 micrositios; y se continúan con los esfuerzos para acrecentar el acervo.

el proceso para su publicación correspondiente dentro del sitio.



plementación de actividades de aprendizaje para los estudiantes, en las que se incorporan múltiples recursos y herramientas, permite ofrecer experiencias didácticas novedosas con el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales; lo que trae consigo beneficios que contribuyen al logro de aprendizajes curriculares relacionados con las habilidades y competencias para la educación y para la vida.

Al poner en práctica estrategias transversalmente curriculares, buscamos en los alumnos despertar su curiosidad por la indagación reflexiva, la promoción del trabajo colaborativo y la realización de actividades lúdicas, mediante las que podrán obtener productos significativamente creativos y la evidencia de su intervención en el aula.

En conclusión, podemos decir que el diseño e im- De esta manera, RedEscolar acompaña a los docentes de educación básica en su labor creativa y didáctica al ofrecerles recursos educativos abjertos adicionales que responden a las tendencias de la era digital; la posibilidad de incorporarlos en sus estrategias de enseñanza, favorecen la construcción de escenarios colaborativos, interactivos y novedosos que sin lugar a dudas, motivarán a los alumnos a involucrarse en su proceso formativo no solamente como consumidores sino también como productores de su propio conocimiento y generadores de valiosas experiencias de aprendizaje.

#### Referencias

Jarque, S., (2002-2021). ¿Qué son los microsites? https://www.edatasoft.com/es/articulos/ microsites

RedEscolar ILCE, (1997-2021). Portal educativo. https://redescolar.ilce.edu.mx

RedEscolar ILCE, (2021). ¿Te gustaría saberlo? https://redescolar.ilce.edu.mx/index.php/tegustaria-saberlo

Ryte wiki, (2021). Micrositio. Disponible en https://es.ryte.com/wiki/Micrositio Senado, (2020). Agenda Digital Educativa; ade.mx. [Gaceta]. SEP: México. pp. 96.

https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda\_ Digital\_Educacion.pdf

#### Ficha de la autora

#### Paola Lizbeth Guzmán: pguzman@ilce.edu.mx

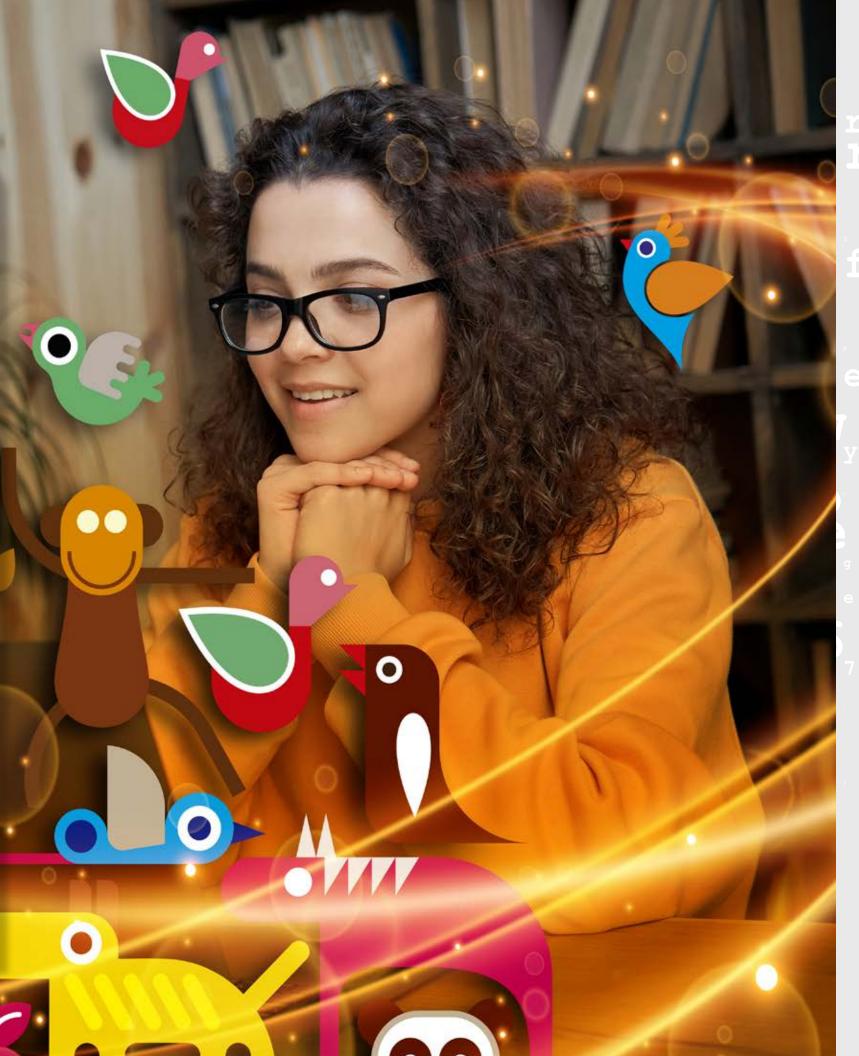
Investigadora académica de RedEscolar, ILCE. Socióloga, docente y tutora b-learning; diseñadora instruccional de proyectos colaborativos, cursos y talleres en línea y a distancia. Evaluadora de competencias digitales ISTE-CONOCER.

ario Castella



- La sección Infantil y Juvenil ofrece cinco colecciones con opciones de lectura dirigidas a edades tempranas y obras para apoyar el trabajo del docente en educación básica. Las colecciones que la integran son:
  - Colibrí, con 24 títulos. Esta colección de CONAFE, dedicada a estudiantes del nivel básico, está conformada por cuentos y leyendas infantiles ilustradas, de fácil lectura.
  - Educación ambiental, con 3 secciones y 17 títulos, editados e ilustrados por CONAFE.
     Se tratan temas como: los animales, ecosistemas y problemas ecológicos.
  - Literatura infantil, con 23 obras. Colección de CONAFE con textos escritos e ilustrados por niños y jóvenes mexicanos que retoman las tradiciones de algunas regiones del país.
  - Nanas, rondas, juegos y cantos, con 2 secciones. Dirigida a los más pequeños, esta colección se conformó con textos que proceden de la tradición popular latinoamericana.
  - Cuentos y algo más, con 36 obras descargables en PDF. Colección que recupera las principales obras de los autores clásicos universales de la literatura infantil.

Imagen 1. Sección Infantil y Juvenil



- La sección Colecciones, presenta obras en ocho colecciones con temáticas diversas, dirigidas a maestros, estudiantes y población en general, que puedan apoyar el proceso educativo, así como a ampliar el conocimiento en general por sus diversas temáticas:
  - Fondo 2000, con 93 títulos organizados en nueve temas. Editada por el Fondo de Cultura Económica, esta es una colección con obras, temáticas diversas y autores actuales que conforman una parte de la colección completa y que pueden ser material de apoyo, así como de esparcimiento.
  - La ciencia para todos, con 151 títulos divididos en 8 campos temáticos. Esta colección es un fragmento de la reconocida colección del FCE con temáticas curriculares de apoyo para la educación media superior y superior.
  - La reina de las ciencias, con 134 títulos relativos al tema de las matemáticas.
    - Con las matemáticas como tema central, esta colección presenta traducciones al español de artículos, ensayos y obras completas, escritas por los más reconocidos autores del mundo y publicados por universidades o revistas especializadas.
  - Libros especializados, con 7 títulos. Con temáticas específicas de las ciencias naturales y sociales, estas obras se editaron con la colaboración del Archivo General de la Nación, La Universidad de Colima, el ILCE y la Universidad Nacional Autónoma de México.

c/.

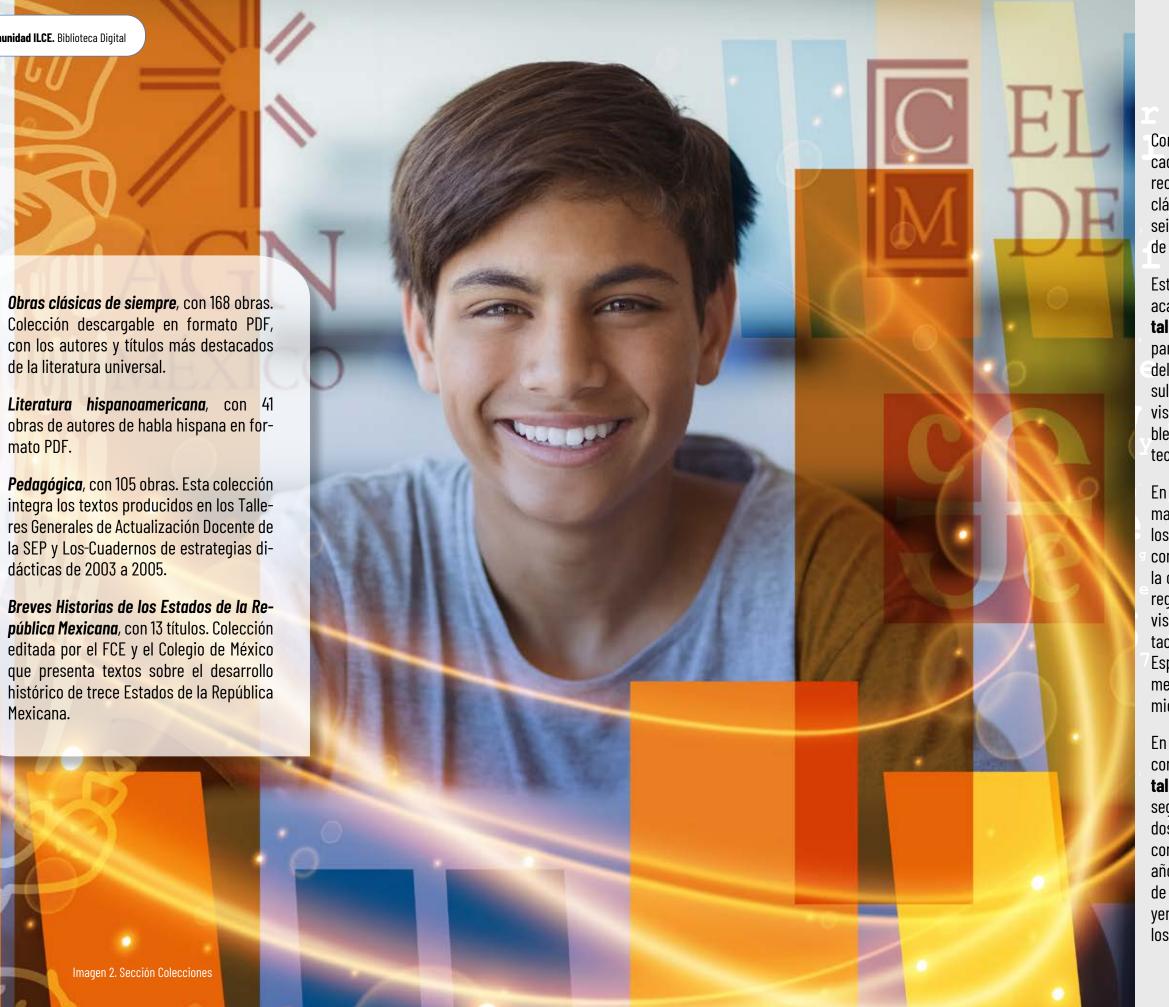


Con la finalidad principal de fomentar la lectura, cada año se agregan nuevas obras, libres de derechos, al catálogo, principalmente de la literatura clásica universal y latinoamericana. En los últimos seis años se ha podido duplicar el número de obras de la cantidad original con que inició el programa.

Este acervo digital permite la lectura y el trabajo académico, lo que convierten a la Biblioteca Digital del ILCE en un punto de reunión y de referencia para el trabajo dentro y fuera del aula, la difusión del conocimiento y el fomento a la lectura. La consulta de las obras y descarga es gratuita y pueden visualizarse desde cualquier dispositivo móvil, tableta o equipo de cómputo en el sitio http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/

En 2021, a más de veinte años de su puesta en marcha, la Biblioteca Digital del ILCE es uno de los programas insignia del Instituto, que cuenta con gran prestigio y reconocimiento por parte de la comunidad educativa de México y otros países y registra más de un millón de visitas mensuales. Es visitado por personas de más de 140 países, destacando entre los diez primeros: México, Colombia, España, Argentina y Estados Unidos, y entre los primeros 25 lugares de visitas se colocan los 14 países miembros del ILCE a excepción de Haití.

En los últimos diez años, 2011 a 2021, ha sido posible contabilizar las visitas al sitio de la Biblioteca Digital del ILCE, a través de la herramienta de análisis y seguimiento de sitios web Google Analytics, habiéndose registrado un total de 188,621,401 visitas, así como 69,176,286 usuarios totales. En 2011 (primer año de registro de tráfico), la cifra anual total fue de 13 703 415 visitas y las de los últimos años, incluyendo 10 meses transcurridos de 2021, presentan los siguientes datos:



Comunidad ILCE. Biblioteca Digital

de la literatura universal.

dácticas de 2003 a 2005.

Imagen 2. Sección Coleccione

mato PDF.

Mexicana.

- 2021 con 15 948 801 visitas y 3 789 100 usuarios.
- 2020 con 16 597 495 visitas y 5 919 773 usuarios.
- 2019 con 14 817 764 visitas y 5 810 079 usuarios.

Al analizar estos datos se observa que, si bien el número de usuarios se ha reducido en el presente año, sus ingresos al portal son más recurrentes, pues las visitas totales van en incremento cada año, lo que nos indica el conocimiento que tienen del sitio los usuarios y que lo consultan hasta cinco veces por año.

Dentro de las colecciones, la más visitada es *La Ciencia para todos*, del Fondo de Cultura Económica, al que pertenecen también sus derechos. Se publicó con los auspicios de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la SEP y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Esta colección ha llegado a registrar hasta el 40% de visitas totales en un año. Dentro de ella se encuentra la obra más consultada históricamente en el portal, que es *Petroquímica y sociedad*, de Susana Chow Pantaga, la cual llegó a registrar 195,471 visitas en 2020.

Otras colecciones que se destacan por la recurrencia en su consulta son: Breves Historias de los Estados de la República Mexicana y La reina de las ciencias. Cabe destacar que ésta última es una colección exclusiva del ILCE, que se enfoca en publicar contenidos del campo de las matemáticas, escritos por los autores más destacados en el tema a nivel mundial y que cuenta con más de 130 textos, muchos de ellos siendo la única versión en español de la obra, las cuales están disponibles y han sido autorizadas por sus autores para ser publicadas en la **Biblioteca Digital del ILCE**. La gestión y traducción de estas obras y autoría de algunas de ellas, está a cargo de Emilio Méndez Pinto, quien ha dedicado su labor a conformar esta colección en pro de la educación.



Imagen 3. La Reina de las ciencias y Emilio Méndez Pinto

La vigencia y aceptación de la **Biblioteca Digital del ILCE** es evidente, y esto compromete al Instituto a continuar brindando el servicio, con mayor compromiso y responsabilidad, a los millones de maestros y estudiantes que consultan nuestras obras como material de apoyo para su actividad educativa, así como a la población en general que visita el sitio para la recreación y el fomento a la lectura, día con día ofreciendo nuevas obras, más secciones y nuevos formatos que nos permitan continuar a la vanguardia educativa.

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/

#### Ficha de la autora

#### Edith Segura Parra: edith.segura@ilce.edu.mx

Licenciada en Ciencias y Técnicas de la Comunicación con especialidad en Televisión por la Universidad del Tepeyac. Colaboradora en la Unidad de Innovación Educativa en la coordinación del desarrollo y la impartición de cursos en línea y responsable de la Biblioteca Digital del ILCE desde 2015.



La Mediateca del ILCE nos envía una colaboración para esta sección, con la selección de 12 fotogramas del programa Benito Juárez, correspondientes al año de 1959. Trabajo realizado por Fernando Sánchez O, con la asistencia técnica del Lic. José Dané Kimball, y cuyas imágenes presumiblemente fueron tomadas en Guelatao Juárez, en el estado de Oaxaca, con el uso de la técnica de fotomontaje y retoque.

En esta serie de imágenes observamos la narración del origen del Benemérito de la Américas.

Revista Nueva Educación Latinoamericana permite la reutilización y remezcla de los contenidos publicados de acuerdo con la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente con la condición de citar la fuente original (revista, autores y URL).

/ De músico poetas y locos... Una imagen... mil palabras



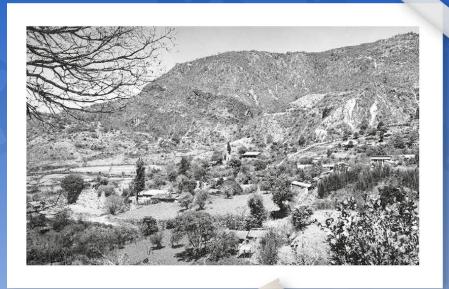
Storyboard de

Benito Juárez





**1ediateca** 

























/ De músico poetas y locos... Cuento

No. 4, Enero 2022

La preparación y elaboración —luz de súplicas, lumbre que purifica los pecados, altares de fuego— lo sumían en una especie de trance que parecía borrar las facciones de su rostro y apagar su voz. Lo único que parecía vivo entonces eran sus ojos, que a plena luz de día destellaban ya con la pirotecnia que los demás podíamos ver sólo gracias a la oscuridad de nuestras noches.

El dinero para los eventos era limitado, pero gradualmente creció, gracias a la reputación de su trabajo. Con el tiempo, los mayordomos de los pueblos de la región, que competían entre sí, le permitieron realizar más ensayos, probar nuevas combinaciones de limaduras metálicas, resinas, tipos de pólvora, materiales para construir los castillos. Sus propios, escasos ahorros, se le iban también en esos ensayos (lo poco que ahorraba como albañil, cargador o lo que fuera, durante las temporadas en que su título de "maestro cuetero" era sólo honorífico): simulacros calculados con meticulosidad y devoción, súplicas de luz que culminaban en pocos segundos, observados únicamente por perros, borrachos y otros insomnes.

Cuando por fin llegaba la fecha, se le veía absorto en medio del intrincado armazón de carrizo, cuerda y alambre. Musitaba palabras en un lenguaje que solo él conocía: sobre la secuencia de las explosiones, tiempos de combustión, contornos de las figuras que se formarían dependiendo del filo de las nubes, el peso de la luz, la textura del viento. Y cuando se encendían los castillos, y las explosiones trazaban un pirograbado de formas concéntricas y círculos sin periferia, pensaba fugazmente en la misericordia y la caridad, el cansancio y las enfermedades del alma, y sonreía como si todos los acontecimientos de su vida solitaria, humilde, pero sin sobresaltos, fueran únicamente la escucha atenta de una música feliz que concluía con el último murmullo multicolor en el cielo, las campanadas de la iglesia y los aplausos de la gente.

Cuando el ruido y el humo se disipaban, algunos nos acercábamos para felicitarlo. Le dábamos palmadas en la espalda, le invitábamos a beber de la botella que traíamos en la mano. Él respondía con gestos y asentimiento, cordial, frenando sus pasos, pero sin detener su camino lejos de la multitud, lejos de los restos incinerados de su obra, con los ojos apagados como pólvora mojada.

#### Ficha del autor

#### Héctor Grada: heclug@gmail.com

Doctor en Letras por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ganador del Premio Nacional de Literatura "José Muñoz Cota 2016" en la categoría de Cuento y autor del poemario *El deber incomprensible*. Autor de varios libros de texto de Lengua Española y material educativo en línea. Docente y desarrollador de contenido en la Licenciatura en Humanidades y Narrativas Multimedia del Instituto de Educación Superior Rosario Castellanos.







/ De músico poetas y locos... Sitos de interés

#### **Ensamble de cuerdas y arpa**

El Ensamble de cuerdas y arpa inaugurará la serie con un programa de música mexicana, coordinado por el Maestro Pablo Martínez Bourguet y con la participación de Marta Olvera, violín, Judith Reyes, viola, Salomón Guerrero, violoncelo, Rogelio Franco, contrabajo y Baltazar Juárez, arpa. Abre este concierto un arreglo del joven compositor y violista potosino Addi Corpus, dedicado a las niñas y niños de México: Más del treinta en cuarentena. Cierra el programa el popurrí Estampas de la Revolución, luego de presentar música de Agustín Lara, Álvaro Carrillo, Rubén Fuentes, Eduardo Gamboa y Macedonio Alcalá, entre otros.



#### Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura

https://contigoenladistancia.cultura.gob.mx/detalle/ensamble-de-cuer-das-y-arpa

#### De panteras, lobos y renacuajos con la Orquesta Sinfónica Nacional

En este concierto de la Orquesta Sinfónica Nacional, se encuentran en el escenario "La pantera rosa", "El renacuajo paseador" y "La historia de Pedro y el lobo". Bajo la dirección de su titular, Carlos Miguel Prieto, la agrupación del Instituto Nacional de Bellas Arte y Literatura compartirá con el público tres famosas composiciones que toman como punto de partida a personajes de la fauna que han hecho las delicias de niños y jóvenes: Tema de "La pantera rosa", de Henry Mancini (1924-1994); "El renacuajo paseador", de Silvestre Revueltas (1899-1940), y "Pedro y el lobo", cuento sinfónico de Serguei Prokofiev (1891-1953) que está habitado por patos, pájaros, gatos y, desde luego, un lobo feroz.



#### Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura

https://contigoenladistancia.cultura.gob.mx/detalle/de-panteras-lo-bos-y-renacuajos-con-la-orquesta-sinfonica-nacional

#### México y los mexicanos

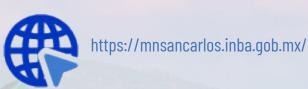
La exposición inaugural del Museo Kaluz reúne alrededor de 220 piezas que conforman esta exhibición inaugural. Reconocidos artistas mexicanos, por un lado, y de extranjeros que tomaron nuestro país como segundo hogar. De esta forma —y con todas las medidas de sanidad que requiere la actual normalidad—, te presenta obras de José María Velasco, Angelina Beloff, Cordelia Urritia, Concha Tussaint, David Alfaro Siqueiros, Diego Rivera, Fanny Rabel y Gerardo Murillo "Dr. Atl", sólo por mencionarte algunos.

No. 4, Enero 2022



#### La historia que nos une. Animales de compañía en el arte

Desde tiempos inmemorables, la relación humano-mascota nos ha mostrado que las relaciones incondicionales son reales; sin importar la cultura, el vínculo que hemos tenido con los perros y los gatos nos ha brindado razones para creer en el amor, la magia e, incluso, la divinidad y como muestra de ello el **Museo Nacional de San Carlos** presenta una exposición que rinde homenaje a los animales. La historia que nos une. Animales de compañía en el arte, es el título de la muestra en la que encontrarás obras que datan del siglo XVI al XX, verás la evolución de las representaciones de los animales en el arte occidental. Por tanto, te toparás con una especie de línea del tiempo en donde inician obras que representan a los animales como símbolos de alguna divinidad o alegorías de virtudes, hasta presentarlos como seres cariñosos, leales y desinteresados. Lo interesante de esta muestra es que se recopilaron piezas de óleo, grabados, fotografías, objetos cotidianos e imágenes publicitarias que pertenecen a colecciones privadas e institucionales, por lo que encontrarás obras raras y otras conocidas. Entre las personalidades que reconocerás se encuentran Salvador Novo, Siqueiros, Dolores del Río y Lupe Vélez.



## nueva, EDUCACIÓN latinoamericana

https://revista.ilce.edu.mx

¿Deseas
publicar aquí?
Queremos
saber más de ti

Escribenos revistailee@ilce.edu.mx