

Nueva Educación Latinoamericana

► El helio
a través del
Espectro Flash

► El *smartphone*,
una herramienta
aliada de las personas
adultas mayores

TALLERES
SOR JUANA INÉS
DE LA CRUZ:
una *intervención*
STEAM

15

Nueva Educación Latinoamericana

Consejo editorial

Director general
Salvador Percastre-Mendizábal

Directora de la revista
Hilda Judith
Morales Cienfuegos

Coordinadora editorial
Helena
Martínez Tinoco

Editor en jefe
Juan Roberto
Guzmán Flores

Jefe de redacción
Eduardo Augusto Canto Salinas

Corrección de estilo
Hilda Judith Morales Cienfuegos
Helena Martínez Tinoco
Eduardo Augusto Canto
Juan Roberto Guzmán Flores

Diseño editorial
David Alejandro Ramos Vilchis
Erick Alfonso García Beltrán
Marina Cruz Vázquez
Luz María Medina Trejo

Desarrollo web
Francisco Morales Segovia
Julieta Fernández Morales
Matilde Chávez López
Pablo Ismael Linares Pantoja
David Morales Segovia

Administración y Finanzas
Jesús Muñoz Rey

Jurídico
Eduardo Francisco Montesinos Juárez

<https://revista.ilce.edu.mx>

15 Contenido

- 6 CARTA EDITORIAL
- 8 MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL DEL ILCE

Salvador Percastre-Mendizábal

CIENCIA

- 12 **Ciencias naturales**
El helio a través del Espectro Flash
Luis Alberto Peralta Martínez
Beatriz Regalado Bautista
Rocio Berenice Mena Correa
- 20 **Ciencias naturales**
El paso cenital del Sol en el Castillo de Chapultepec
Beatriz Regalado Bautista
Martha Ofelia Rivera Hernández
Luis Alberto Peralta Martínez

INTELIGENCIA LATINOAMERICANA

- 28 **Desarrollo humano**
Importancia de la actividad física en las oficinas
Carlos Augusto Camejo García
- 34 **Desarrollo humano**
Otras competencias a fortalecer dentro del aula
Aurora Pérez Rodríguez
- 42 **Experiencias educativas**
La detección oportuna para el desempeño-retención escolar
Julio Javier Corona Maldonado
- 50 **Voces Docentes**
Enseñanza del Modelo Estándar: papiroflexia y rompecabezas de partículas fundamentales
Martha Ofelia Rivera Hernández
Beatriz Regalado Bautista
Jorge Luis Nájera Ochoa
- 60 **Voces Docentes**
¡Viajemos al espacio!
Víctor Hugo Gerardo Kautzman
América Martínez Frausto

INNOVACIÓN

- 68 **Proyectos innovadores de Latinoamérica**
El *smartphone*, una herramienta aliada de las personas adultas mayores
Cristina del Rocío Vázquez López
María del Rocío Carmona Pineda
- 74 **STEAM**
Talleres Sor Juana Inés de la Cruz: una intervención STEAM
Liliana Sánchez-Estrada

CAFÉ, ARTES Y LETRAS

- 82 **Algo para escribir y leer más**
Exploradores
Ana León
- 88 **Algo para escribir y leer más**
Mirar y hablar de libros: mediar la lectura con juventudes
Eduardo Acevedo Martínez
Mauricio Tizapán Martínez
Alma Nathali González Ramirez
- 96 **Ensayo**
La hermenéutica analógica: un camino viable para la enseñanza aprendizaje de la argumentación en la Educación Media Superior
Hilda Judith Morales Cienfuegos

CARTA editorial

Ciudad de México,
julio de 2024

El compartir múltiples experiencias, el visibilizar las estrategias que se llevan a cabo en las aulas con la finalidad de mejorar la práctica docente -así como el reflexionar sobre todo aquello que circunda el acto mismo de enseñar y de la mano, aprender- pueden ser actividades necesarias no sólo para pensar en la propia labor docente como una suerte de autoevaluación o de observación personal a partir del análisis de lo que dicen los otros maestros, sino que también tienen la posibilidad de abrir la puerta al enriquecimiento y fortalecimiento de las habilidades didácticas y del pensamiento crítico de los docentes, tal como señaló Freire (1993, p.46), hace unos años, sobre la formación permanente que "se basa en la práctica de analizar la práctica"¹.

Y qué mejor que incitar dicha formación que también leyendo artículos de *Cronopios* y *famas* como diría Cortázar, y no por ser microrrelatos fantásticos escritos por aquellos que se dedican a la educación, sino porque aquello que nos cuentan es sólo un fragmento de su quehacer didáctico cotidiano, en el que requieren ser fantásticos y no en el sentido literal, sino en tanto estupendos y creativos

1 Freire, P. (1993). *Política y Educación*. Titivillus.

para lograr motivar y dar seguimiento a una educación sumida en toda la vorágine de nuevos enfoques que acompañan a las nuevas maneras de ver el mundo.

En este primer número de la Nueva Etapa de la revista Nueva Educación Latinoamericana, podemos decir con agrado que hemos alcanzado nuestros objetivos de continuar mostrando a nuestros lectores artículos que contribuyan a la reflexión y fortalecimiento de la práctica docente. Así, presentamos inicialmente experiencias relacionadas con la ciencia, la primera: *El helio a través del Espectro Flash*, es un trabajo que llevaron a cabo docentes de la academia de Física del Instituto de Educación Media Superior (IEMS), contrastando una expedición realizada en el siglo XIX, con una reciente en este año, en la que se buscó elaborar un espectrógrafo por medio de los celulares con la finalidad de registrar el Espectro Flash del eclipse del 8 de abril de 2024 en la Ciudad de Durango, México. El siguiente artículo es también un proyecto de la misma institución, pero fundamentado en arqueoastronomía, titulado *El paso cenital del Sol*, con el cual se han alfabetizado científica, humanística y críticamente a estudiantes de bachillerato en la asignatura de Física.

Más adelante encontramos dos artículos sobre desarrollo humano; el primero nos explica la importancia de la actividad física como un elemento fundamental para mantener la salud física y emocional de las personas que trabajan en oficinas, y en el siguiente: *Otras competencias a fortalecer dentro del aula*, se hace hincapié en la importancia del acompañamiento formativo a figuras educativas para que también reconozcan, promuevan y fortalezcan el derecho de las juventudes al bienestar y al sano desarrollo integral. Precisamente cuando estos dos factores de salud y bienestar no se cumplen, es que contribuyen, junto a otras variables, como causas de deserción escolar; que justo es el tema que se aborda en el artículo denominado: *La detección oportuna para el desempeño-retención escolar*, que nos señala una propuesta de sistema integral para la evaluación y seguimiento del desempeño de los estudiantes para con ello poder prevenir la deserción.

Los siguientes tres artículos representan las voces de docentes que nos cuentan sus experiencias en aula; por ejemplo, el artículo intitulado: *Enseñanza del Modelo Estándar: papiroflexia y rompecabezas de partículas fundamentales* nos presenta cómo, precisamente, a través de la papiroflexia y los rompecabezas, despiertan la curiosidad de los estudiantes de Educación Media Superior por la Física de partículas, un tema por demás difícil y escabroso en este

nivel de enseñanza. Por su parte, *iViajemos al espacio!*, es un proyecto que se realizó con niños de 6º grado de primaria, en el estado de Sinaloa, en México, cuya finalidad fue ambientar el aula con el sistema solar para que vivenciaran todas sus características y pudieran aprehenderlo de manera cotidiana y más emotiva.

Por otra parte, consideramos que las experiencias que dan cuenta de estrategias innovadoras no sólo con niños, niñas o adolescentes, sino también con personas de la tercera edad, pueden enriquecer nuestra labor docente desde muchos enfoques y ese es el caso del siguiente artículo: *El smartphone, una herramienta aliada de las personas adultas mayores*, una iniciativa destinada a desarrollar habilidades digitales en la población de este grupo etario, demostrando de qué manera pueden aprender a usar esta herramienta tecnológica tan útil en la vida cotidiana actualmente, como es el celular.

Asimismo, la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, son disciplinas que se presentan en el artículo destacado en nuestra portada: *Talleres Sor Juana Inés de la Cruz: una intervención STEAM*, que nos describe la aplicación de dicha metodología en niñas, niños y adolescentes que estudian en nivel básico con la finalidad de acercarlos de manera más dinámica y situada, a los conocimientos de todas ellas.

Para cerrar con broche de oro, en la última sección Café, artes y letras, presentamos dos artículos sobre la lectura y la escritura, pensadas desde diferentes perspectivas, haciendo énfasis en la importancia de su fomento en la educación; y finalizamos nuestra revista con un ensayo sobre hermenéutica, que nos hace reflexionar cómo el ejercicio argumentativo en la Educación Media Superior resulta fundamental en la formación de ciudadanos críticos.

Es así que este número, en el que además estamos celebrando 68 años de compromiso con la comunicación educativa y la tecnología en América Latina y el Caribe, nos presenta un paseo por diferentes formas de ver, sentir y hacer por la educación, y nosotros desde esta trincherá queremos que ustedes, nuestros lectores, compartan, se identifiquen e interpreten desde esas experiencias su propia labor ¡Empecemos el viaje!

Dra. Hilda Judith Morales Cienfuegos
Directora de la Revista

Mensaje del Director general del ILCE

Dr. Salvador Percastre-Mendizábal

Estimada comunidad educativa de la región Latinoamericana y del Caribe:

Les damos la más cordial bienvenida a la presentación del primer número de la Nueva Época de la revista Nueva Educación Latinoamericana, en el marco de la celebración del 68º aniversario de la creación del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

Es relevante mencionar que el ILCE trabaja día con día para el desarrollo de la comunicación educativa al servicio de los países de América Latina y el Caribe; y que encarna los valores de innovación y excelencia que ha promovido a través de su trayectoria.



El ILCE ha sido protagonista de una transformación tecnológica sin precedentes. La evolución, desde la correspondencia escrita hasta la comunicación instantánea a través de dispositivos electrónicos, refleja su propio crecimiento: adaptando tecnologías emergentes y desarrollando métodos pedagógicos innovadores para hacer que la educación sea más accesible.

En 1956, por mandato de la UNESCO y con el apoyo del Gobierno Mexicano, surge el entonces Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa (ILCE) y en 1978 se reestructura, transforma y adopta su actual denominación como Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, para responder con mayor acierto a las necesidades educativas mediadas por tecnologías en el ámbito de sus objetivos.

En el marco de la celebración por los 68 años de estar al servicio principalmente de los países miembros, pero atendiendo además las necesidades de otros países de América Latina y el Caribe, estamos orgullosos de decirles que el ILCE en cada momento histórico ha avanzado en el uso de los novedosos desarrollos en los medios de comunicación y la tecnología, así como se ha adecuando a las políticas educativas, ha innovado en las estrategias metodológicas y en múltiples aplicaciones pedagógicas.

Es así que, en esta ocasión especial para nuestra Institución, lanzamos la publicación del primer número de esta Nueva Época de la Revista Nueva Educación Latinoamericana, en la que renovamos su imagen gráfica y su con-

tenido, conservando su esencia como revista de divulgación, abierta a los interesados en los temas de la tecnología e innovación educativas en el ámbito latinoamericano.

Son doce los artículos que conforman este número, orientados a compartir proyectos educativos y de formación, ensayos y experiencias áulicas por parte de los docentes, fundamentalmente de nivel medio y medio superior o preuniversitario, asimismo se incluye un artículo donde se trabaja el alcance de las apps y la tecnología con personas adultas mayores.

Las colaboraciones parten desde las ciencias naturales y la metodología STEAM, a la mediación de la lectura con las y los jóvenes, pasando por una reflexión sobre la importancia de la lectura como base para iniciarse en el arte de la escritura y cómo no morir en el intento, hasta la preocupación por fortalecer el lenguaje y el pensamiento matemático y científico de las niñas, niños y adolescentes que estudian el nivel básico; incluso hay un artículo que manifiesta la importancia de la salud de oficinistas que requieren de activación física para mejorar su bienestar.

De manera general, los temas presentados nos ayudan a la reflexión que realizamos sobre nuestro viaje de 68 años. Cada logro y cada colaboración interinstitucional, ha sido un paso hacia un futuro más brillante para la educación en América Latina y el Caribe. Seguimos dedicados a nuestra misión, con la convicción de que lo mejor está por venir.

Agradecemos a todas y todos los que han sido parte de este viaje: su dedicación y apoyo han sido fundamentales. Así como también reconocemos a toda la comunidad educativa y público en general que a lo largo de todos estos años se han sumado a la labor de innovar para el conocimiento.

Finalmente, les agradecemos nuevamente la convergencia para darle la más cordial bienvenida a este nuevo número de la revista Nueva Educación Latinoamericana, esperamos que su lectura sirva como fuente de inspiración para los docentes y estudiantes, y quizás hagan suyas sus propuestas, las adapten en sus propias localidades, ciudades o países de nuestra región.

Solo me resta agregar que en el ILCE siempre tendrán a un aliado dispuesto a trabajar arduamente para el desarrollo y la transformación de las comunidades educativas de América Latina y el Caribe.

Muchas gracias.

Dr. Salvador Percastre-Mendizábal

Director general
Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE)



El helio a través del Espectro Flash

Luis Alberto Peralta Martínez
Beatriz Regalado Bautista
Rocío Berenice Mena Correa
SECTEI

Resumen

En el presente artículo, se presenta el resultado de las observaciones del Espectro Flash obtenidas por parte del equipo científico Tripulación Tenochtitlán, con un dispositivo conformado por la cámara de un teléfono celular y una rejilla de difracción, durante el eclipse total de Sol del 8 de abril de 2024 en México. La observación se llevó a cabo en la Ciudad de Durango, donde se ofreció la oportunidad de observar y capturar el fenómeno durante la fase total del eclipse. Este dispositivo permite un acercamiento de los estudiantes del nivel medio superior a la Física del Sol.

Palabras clave: Espectro Flash, eclipse total de sol, educación media superior

Se agradecen al Dr. Salvador Carlos Cuevas Cardona su asesoría científica y taller especializado.

Introducción

Docentes de la academia de Física del Instituto de Educación Media Superior (IEMS) realizaron el registro de aspectos de los eclipses solares de octubre de 2023 y abril de 2024 con teléfonos celulares. El objetivo fue construir un dispositivo asequible a estudiantes con la tecnología actual de celulares equipados con cámaras de alta resolución y con aplicaciones avanzadas en adquisición y procesamiento de imágenes. El objetivo fue registrar el Espectro *Flash*.

Tripulación Tenochtitlán nace como equipo científico que, a manera de expedición, busca emular la travesía del ingeniero, geógrafo y diplomático mexicano Francisco Díaz Covarrubias, quien, en 1874, por encargo del presidente Sebastián Lerdo de Tejada, organizó la Comisión Astronómica Mexicana al Japón, para observar el fenómeno celeste del Tránsito de Venus. Esta expedición está descrita en el libro de Marco Moreno (2001) y es una lectura central en los libros clubes de algunos planteles del IEMS.

A manera de contraste histórico entre las experiencias de 1874 y 2024, se quiso mostrar la factibilidad a través de las siguientes preguntas problematizadoras: ¿En 1874 había personas capaces para integrar una comisión astronó-

mica que realizara con éxito la observación del Tránsito de Venus en México?, ¿qué dispositivos de astronomía existían entonces en la Ciudad de México?, ¿era factible el viaje a Japón de la expedición científica?; y en contraste: ¿Qué dispositivos al alcance de estudiantes podrían utilizarse para la observación del eclipse?, ¿cómo incorporar la tecnología de celulares para experiencias de la enseñanza de la Física?, ¿era factible una expedición a la zona de totalidad del eclipse total de 2024?

Durango se encontraba en la zona de la totalidad del eclipse. La Secretaría de Turismo y la Secretaría de Cultura del Estado de Durango brindaron las facilidades para la expedición científica *Tripulación Tenochtitlán*, a la que se incorporaron una profesora especialista en comunicación y una estudiante de la misma especialidad de la UNAM. El centro de trabajo y observaciones fue el Museo Bebeleche.

Teléfonos celulares capturan eclipses: el fenómeno *Flash*

Bajo la asesoría del Dr. Salvador Cuevas Cardona, del Instituto de Astronomía de la UNAM, se exploró el utilizar rejillas de difracción de diferentes tipos, colocados frente a las lentes de las cámaras del celular para conformar un dispositivo y registrar el llamado Espectro *Flash*, creando un espectrógrafo, el cual es un dispositivo utilizado en diferentes ramas de la Física.

Un Espectro *Flash* o Espectro Relámpago es cuando los gases incandescentes que envuelven al Sol y forman su cromósfera emiten luz en ciertas longitudes de onda formando un espectro de emisión (ver Figuras 2 y 3). Este espectro está normalmente oculto por el brillo del Sol que emite un espectro de tipo arcoíris. Su nombre se debe a que es un fenómeno fugaz que se presenta durante un eclipse total de Sol, instantes antes y después de la totalidad; el espectro de tipo arcoíris del Sol casi desaparece y el espectro de emisión de la cromósfera de muy corta duración, sin embargo, puede ser observado con los espectrógrafos. Por lo tanto, para realizar el dispositivo se debió escoger rejillas de difracción apropiadas.

Se utilizaron pedazos de CDs y de rejillas de difracción comerciales de grado científico para experimentar durante el eclipse de octubre de 2023, se encontró que las lentes para fiestas *3D fireworks glasses- Original Laser Viewers* eran apropiadas para fotografiar el espectro de estrellas y de la Luna casi en fase de Luna Nueva. El dispositivo se muestra en la Figura 1.

Estas lentes son rejillas de difracción cruzadas, las cuales fueron calibradas utilizando lámparas de descarga de varios elementos como helio y mercurio de los laboratorios de Física del IEMS y resultaron ser de 200 líneas por milímetro.

Un recuento histórico del Espectro *Flash*

En el eclipse de la India del 18 de agosto de 1869, Jules Janssen (1869) utilizó por primera vez un espectrógrafo para estudiar el Sol. Visualmente encontró una línea amarilla en emisión de una longitud de onda que no coincidía con los espectros de elementos conocidos hasta ese momento en la Tierra. Janssen no puso mucha atención a esto, pues él estaba ocupado demostrando cómo observar las prominencias solares de la cromósfera sin necesidad de hacerlo durante un eclipse, mediante un método que descubrió al usar un espectrógrafo. Sin embargo, Norman Lockyer (1896) sí puso atención a esta línea amarilla a la que llamó *helio*.

Un año después, antes del eclipse de 1870, el astrónomo americano Charles Young razonó que si los gases que cubren el Sol, en la llamada cromósfera, son los que absorben la luz blanca que emite este astro, sí se puede ocultar el Sol, por ejemplo, cuando hay un eclipse, los gases que son incandescentes, deberían emitir sus líneas espectrales características en emisión.

Asimismo, en el eclipse de 1870 en España, Young (1871) observó, con un espectrógrafo que él mismo diseñó, dichas líneas en emisión, donde por supuesto apareció la línea amarilla del helio durante unos instantes, a esto se le llamó: Espectro *Flash*. Las observaciones realizadas por



Figura 1. El dispositivo desarrollado

Nota: Espectrógrafo conformado por una rejilla de difracción y la cámara de un teléfono celular. Foto tomada por la DTI Beatriz Regalado Bautista.

este astrónomo fueron puramente visuales, pero, en 1898 el mismo Lockyer registró el Espectro *Flash*, colocando prismas frente del objetivo de cámaras fotográficas, siendo éste su segundo intento para fotografiarlo. El primero ocurrió durante el eclipse en Brasil de 1893, en el que el espectro no estuvo bien enfocado.

Muchos años antes, Joseph Fraunhofer en 1814 había descubierto, con el primer espectrógrafo de su invención que, al apuntarlo al Sol, su espectro de absorción era un arcoíris con rayas oscuras en algunos colores. Desde entonces éste es el llamado espectro de Fraunhofer (Gutiérrez y Aguilar, 2004).

Hubo muchas discusiones en la comunidad científica acerca de si las líneas de emisión del Espectro *Flash* coincidían con las líneas en absorción de Fraunhofer del Sol. No obstante, fue el astrónomo Samuel Mitchel (1902) quién demostró que Young tenía razón y que las líneas en emisión de Lockyer y de absorción de Fraunhofer eran perfectamente correspondientes.

Muchos años antes, astrónomos profesionales y amateurs dedicados al estudio del Sol han dedicado mucho tiempo para registrar el Espectro *Flash*. La expedición del Instituto de Astronomía de la UNAM para la observación del eclipse de 1991 en La Paz, B.C desarrolló un instrumento especial para obtener un video del Espectro *Flash*. En esos años no se contaba con la tecnología digital actual de las cámaras de los teléfonos celulares.

Captura fotográfica del Espectro *Flash* en Durango

La expedición *Tenochtitlán* fue asignada a cumplir su misión en el balcón del Museo Bebeleche en Durango. Cinco profesores y el asesor de la UNAM colocaron sus lentes *Laser-Viewers* frente a sus celulares y se pusieron a la caza del Espectro *Flash*. (La Figura 1 y la Figura 2 muestran fotografías obtenidas por dos profesores diferentes). Las lentes utilizadas producen 8 espectros alrededor de la imagen del Sol eclipsado, como se puede observar en las siguientes imágenes.

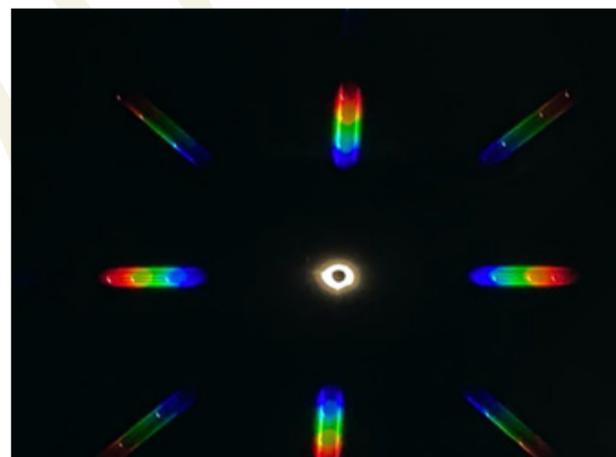


Figura 2. Espectro *Flash* obtenido por la docente Tutora Investigadora (DTI) Martha Ofelia Rivera Hernández.

Nota: Foto tomada en el eclipse del 8 de abril de 2024 en la Ciudad de Durango, México.

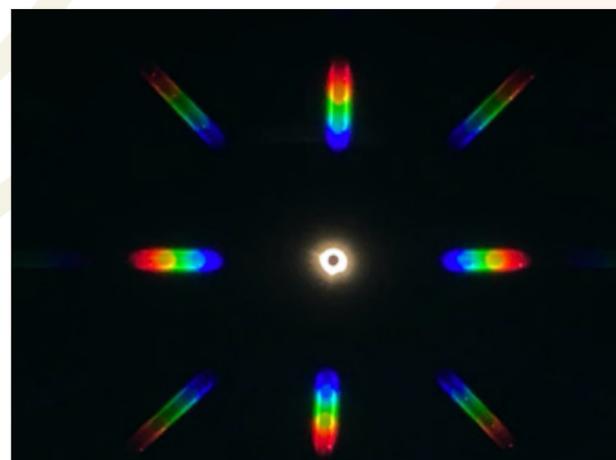


Figura 3. Espectro *Flash* obtenido por DTI Ricardo Hugo Robles Silva.

Nota: Foto tomada en el eclipse del 8 de abril de 2024 en la Ciudad de Durango, México.

En las figuras 1 y 2, se puede observar al centro la corona solar. Los arcoíris en disposición de cruz son los espectros de la cromósfera del Sol. Las líneas curvas brillantes dentro de cada arcoíris son las líneas características, en emisión, del Espectro *Flash* de la cromósfera. Se puede distinguir una curva brillante color amarillo que corresponde a la emisión del helio descubierta por Lockyer en 1870.



Figura 4. Detalle del Espectro *Flash* de la foto de la DTI Martha Ofelia Rivera Hernández

Nota: Se identifican las líneas espectrales del Espectro *Flash* emitidas por hidrógeno, helio (He), hierro (Fe) y magnesio (Mg). Foto de Salvador C. Cuevas Cardona obtenida el 8 de abril en la Ciudad de Durango con el dispositivo de la Figura 1.

El ambiente durante la Totalidad

Los cielos del estado de Durango fueron el escenario perfecto para hacer contraste con los fenómenos que precedieron al eclipse total conocido como el anillo diamante, la transformación del color del ambiente en diferentes tonalidades: morado, azul, violeta que iluminaban la atmósfera y por supuesto las perlas de Baily y la corona solar.

Alrededor del museo se reunieron danzantes de Sol y Luna con caracolas marinas, para emular los sonidos en el eclipse total de Sol, que en abril de 1325 E.C. precedió la Fundación de México Tenochtitlán y que sucederían en la tradición de la cuenta calendárica mesoamericana.

El dispositivo utilizado en la Ciudad de México

El dispositivo desarrollado fue utilizado no solamente por los profesores de la *Tripulación Tenochtitlán* en la Ciudad de Durango durante la totalidad, también fue utilizado por los estudiantes de Física del IEMS planteles Tlalpan 1, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero 1, Azcapotzalco 1 y Milpa Alta en la Ciudad de México.

No se esperaba que con este se obtuviera un Espectro *Flash*, pero sí que obtuviera el espectro tipo arcoíris del Sol con sus propios celulares y la misma rejilla de difracción para fiestas *3D fireworks glasses- Original Laser Viewers*, utilizada por la *Tripulación Tenochtitlán*.

Conclusiones

Los cielos azules y radiantes de Durango brindaron la atmósfera transparente que permite observaciones astronómicas favorables a muy largas distancias con posibilidad de nubosidad baja, el escenario perfecto para hacer contraste con los fenómenos que precedieron al eclipse total, conocidos como el anillo de diamante, la transformación del color del ambiente en diferentes tonalidades: morado, azul, violeta (una tenue percepción de fusión de colores) que iluminaban la atmósfera y las perlas de Baily.

Todos los docentes tomaron posición para la captura esencial del fenómeno *Flash*, con el uso de teléfonos inteligentes y la rejilla de difracción para fiestas *3D fireworks glasses- Original Laser Viewers* para la captura del fenómeno celeste. Este dispositivo como enfoque novedoso para observar el Espectro *Flash* y estudiar la cromósfera del Sol obtuvo resultados efectivos.

Valió la pena la ruta en carretera de más de doce horas, y la estrategia de tecnología celular con rejilla de difracción frente a dioses antiguos (el Sol y la Luna). Ahora se sabe que los estudiantes pueden capturar en un instante un fenómeno esperado por casi 700 años desde la Fundación de México Tenochtitlán, en la medida astronómica de los pueblos antiguos: mayas, mexicas, zapotecas, teotihuacanos, xochicalcas y mixtecos, entre otros. Elevar la mirada al cielo ha dado el fruto de fotografías para *National Geographic*.

Como docentes, se comprueba que este dispositivo tiene un inmenso potencial para acercar a los estudiantes a las observaciones solares, lunares y celestes, fomentar colaboraciones científicas y estudiar otros fenómenos además de un eclipse total de Sol como relámpagos y meteoritos.

Tripulación Tenochtitlán:

Líder de la expedición científica:

Dr. Salvador C. Cuevas Cardona.

Organizadora de la expedición:

DTI Beatriz Regalado Bautista.

Investigadores: Martha O Rivera Hernández., Jorge L. Nájera, Ricardo H. Robles, Luis A. Peralta Martínez.

Equipo de comunicación:

Cronista Oficial:

DTI Rocío Berenice Mena Correa,

Edición:

Cecilia Valeria Méndez Villa /ayudante de Investigador de la UNAM y Roberto Heredia Vázquez.

Referencias

Gutiérrez Albores, L. y Luna Aguilar, E. (2004). Telescopios e instrumentación para la observación astronómica. *Revista Digital Universitaria* 5(4). <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num4/art23.html>

Janssen, J. (1869). Sur l'étude spectrale des protuberances solaires. *Comptes rendus Academie des Sciences*, 68, 95.

Lockyer, J.N. (1896). The story of Helium. *Nature*, (53), 342-346.

Mitchel, S.A. (1902). The Flash Spectrum. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 14(84), 75.

Moreno Corral, M. (2001). *Odisea 1879 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*. Fondo de Cultura Económica.

Young, C. (1871). Spectroscopic Observations of the American Eclipse Party in Spain. *Nature*, (3), 261-262.

Ficha de autor y autoras

Luis Alberto Peralta Martínez

luisalberto.peralta@iems.edu.mx

Licenciado en Ingeniería Física por la UAM-A con una Maestría en Educación por UNID. Once años de experiencia a Nivel Universitario en distintos programas de Ingeniería, impartiendo clases de Física y Matemáticas, tanto en el sector educativo público y privado. En los últimos 5 años, imparte las asignaturas de Física en Nivel Medio Superior y de Matemáticas. Durante dos años aplicó sus conocimientos en una empresa de transporte como Coordinador de Logística. Desde 2023 es DTI de Física en el IESM CDMX.

Beatriz Regalado Bautista

beatriz.regalado@iems.edu.mx

Ingeniera en energía por la UAM-I. Trabajó como consultora de ahorro de la energía en iluminación e implementación del proyecto en el IPN en 1993. Trabajó en el Grupo Industrial Resistol S.A. (GIRSA) como administradora de proyectos en la Gerencia de procesos, Ahorro de Energía Propiedad Industrial de 1996 a 1999. En 1999 a 2001 fue responsable de la propiedad industrial en el CDI, Centro de Investigación y Desarrollo de GIRSA. Desde 2005 es DTI en Física en el IESM CDMX.

Rocío Berenice Mena Correa

rocio.mena@iems.edu.mx

Narradora escénica, locutora radiofónica en el IMER, con el programa para infancias La Imaginave. Es Berenjena Solar y Calabaza Lunar en el medio narrativo. En poesía ha ganado premios en poesía erótica, en el premio Antonio Alatorre. Actualmente está en proceso de edición dos poemarios: Oráculo de Libaciones y Tostado kakow Hach Barum de la cosmogonía maya. Divulgadora de la ciencia y dramaturga científica. DTI en la Academia de Lengua y Literatura del IESM del 2005 a la fecha.

El paso cenital del sol

en el Castillo de Chapultepec

Beatriz Regalado Bautista
Martha Ofelia Rivera Hernández
Luis Alberto Peralta Martínez
SECTEI

Resumen

El presente artículo esboza la importancia y recorrido de nueve años en la implementación del proyecto titulado "El paso cenital del Sol" como un dispositivo educativo de alfabetización transversal multidisciplinario en la formación crítica, científica y humanística dentro del Instituto de Educación Media Superior de la CDMX. Desde el 2015 se ejecuta este proyecto de formación extracurricular, encabezado por la Academia de Física del IEMS, vinculando un trabajo interinstitucional de alto nivel para fortalecer una educación humanista de vanguardia en esta opción de Bachillerato.

Palabras claves: Paso cenital del Sol, arqueoastronomía, educación media superior



**Se agradece al
Dr. Salvador Carlos Cuevas Cardona
su asesoría científica**

Observatorios solares cenitales en el México Antiguo

En palabras del Dr. Salvador Rueda Smithers, director del Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec, el tiro del elevador del Castillo podría haber sido el tubo vertical de un observatorio solar cenital, en épocas de Moctezuma II. Pero ¿Qué es un observatorio solar cenital?, para Morante (2018), es un observatorio subterráneo construido con un gran tubo vertical que funciona como una cámara oscura y registra el paso del Sol por el cenit. El paso cenital del Sol es un fenómeno astronómico que ocurre dos veces al año y justo a mediodía, cuando el Sol se encuentra en su punto más alto en el horizonte, su luz se proyecta de manera perpendicular y no genera sombra lateral alguna. Este fenómeno solo se observa entre los trópicos de cáncer y capricornio. El propio Morante afirma que en México se han encontrado al menos 6 observatorios subterráneos, como el del Castillo de Chapultepec, y en 5 sitios arqueológicos: Teotihuacán, Monte Albán, Xochicalco, Chichen Itzá como se muestra en la Figura 1 y el Tajín hasta el momento.

Introducción

Este texto explica qué es un observatorio solar cenital en Mesoamérica y cómo calculaban los pueblos originarios el solsticio de verano; también enseña cómo calcular el día del paso cenital del Sol con tecnologías electrónicas y alfabetización digital para estudiantes. Así mismo, se perfila una utilidad de la arqueoastronomía: calcular el tiempo de recorrido de una ciudad a otra. Finalmente, se menciona el cruce de la ciencia, la erudición astronómica geográfica y el *mythos* alrededor del fenómeno astronómico bianual: “Cuando Quetzalcóatl descendía en forma de águila para transmitir su conocimiento de la cuenta del tiempo a los humanos”.

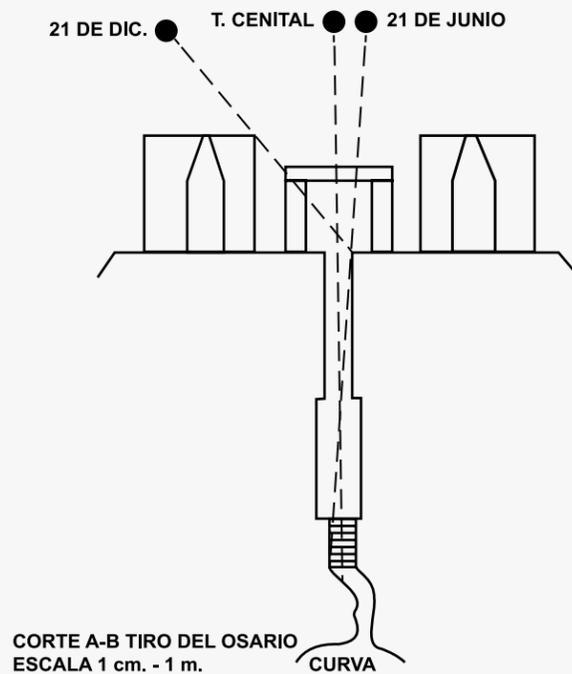


Figura 1. Corte del edificio del Osario de Chichen Itzá orientado al día del paso cenital del Sol. (Morante López, R.B. 2017, p.55).

Nota: el Osario marca el día del paso cenital del Sol al mediodía con la entrada vertical de los rayos solares hasta el fondo del tiro vertical.

El Osario de Chichén Itzá y la pirámide de Los Nichos de Tajín. De acuerdo con Rubén Bernardo Morante López (2021), ambas construcciones tienen un tiro vertical que parte del templo de su cúspide y permite el acceso al mismo mediante una escalinata (son los únicos con estas características en Mesoamérica). En la torre del caballero alto del Castillo de Chapultepec, existen restos de un templo, justo donde está el tiro del elevador.

Cálculo del día del paso cenital del Sol con tecnologías electrónicas para la alfabetización digital en estudiantes de Nivel Medio Superior

Una forma de calcular el día del paso cenital del Sol es conocer la latitud del lugar (se puede obtener en *Google* y se busca la declinación del Sol, en tablas de alguna aplicación de estrellas como el *Sky Safari Pro* o *Planet calc*). El día en que la declinación del Sol sea la más cercana a la latitud del lugar, ese día es el paso cenital del Sol, por ejemplo:

- 1) En el Castillo de Chapultepec su latitud es: $19^{\circ}25'14''N$, en decimales es: $19.25.25'$.
- 2) En la aplicación de estrellas como *Sky Safari Pro* se obtiene la declinación del Sol más cercana y le restamos la latitud del Castillo. El paso cenital del Sol será la diferencia menor en segundos.
- 3) Se resta a la declinación del Sol, la declinación del Castillo de Chapultepec para 2024 como se muestra en la Tabla 1.

De la Tabla 1, observamos que la menor diferencia es -4.25 , el signo negativo indica que el Sol está al sur del cenit, mientras que los valores positivos indican que el Sol está al norte pasado el cenit. Por lo que, el primer paso cenital del Sol en el Castillo de Chapultepec es el 16 de mayo en el año 2024, en un año bisiesto. Para los años no bisiestos el primer paso cenital del Sol es el 17 de mayo. En el caso del Zócalo de la Ciudad de México, la latitud es de $19^{\circ}25'5''=19^{\circ}26'$, prácticamente el mismo día.

| Día en año bisiesto 2024 | Declinación del Sol | Declinación del Castillo de Chapultepec | Diferencia en segundos |
|--------------------------|---------------------|---|------------------------|
| 15 de mayo | $19^{\circ}7.5'$ | $19^{\circ}25.25'$ | -17.75 |
| 16 de mayo | $19^{\circ}21'$ | $19^{\circ}25.25'$ | -4.25 |
| 17 de mayo | $19^{\circ}34.5'$ | $19^{\circ}25.25'$ | 9.25 |
| 18 de mayo | $19^{\circ}47.4'$ | $19^{\circ}25.25'$ | 22.15 |

Tabla 1. Declinación del Sol cerca del primer paso cenital del Sol en el Castillo de Chapultepec.

Nota: Esta tabla muestra los valores de la declinación del Sol para los cuatro días más cercanos a la declinación de la latitud del Castillo de Chapultepec de $19^{\circ}25.25'$ para el primer paso cenital del Sol el año 2024. Fuente: Sky Safari Pro.

| Lugar | Latitud | Pasos cenitales | # de días al solsticio de verano (1) |
|-------------|----------|----------------------------|--------------------------------------|
| Teotihuacan | 19.69° N | 19 de mayo y 25 de julio | 67 33 + 1 + 33 |
| Izapa | 14.92° N | 30 de abril y 13 de agosto | 105 52 + 1 + 52 |

Tabla 2. Latitud de zonas arqueológicas y cálculo del solsticio de verano.

Nota: Esta tabla muestra cómo se calcula el solsticio de verano a partir de dividir en dos la diferencia de los días entre los dos pasos cenitales, considerando el día medio como el día del solsticio de verano en dos zonas arqueológicas (la última columna identifica al solsticio de verano con el número 1) (Morante, 2018).

Si bien en este ejercicio se utilizan unidades angulares, es posible que los pueblos originarios de Mesoamérica las conocieran. Morante (2018) explica que los antiguos mesoamericanos, medían la latitud geográfica a través del número de días entre los dos pasos cenitales y el solsticio de verano, según el lugar, como se muestra en la Tabla 2.

¿Cómo sabían los pueblos originarios de Mesoamérica cuándo era el solsticio de verano?

Como es difícil saber cuándo es el solsticio de verano a simple vista, observaban y registraban los días entre los dos pasos cenitales del Sol, y justo a la mitad, se determinaba el solsticio de verano.

Calcular el tiempo de recorrido de una ciudad a otra: la arqueoastronomía en el México Antiguo

Morante (2018) expone que la medición del paso cenital del Sol en diferentes puntos se utilizaba como una medición del tiempo-espacio. Si en un día, una persona camina en promedio entre 20 y 30 km y si se conocen los días de los pasos cenitales entre una ciudad y otra, se puede saber en cuánto tiempo se llega de una ciudad a otra. Es decir, si el paso cenital del Sol en México Tenochtitlán es normalmente el 17 de mayo y en Cuicuilco es el 16 de mayo, hay un día de diferencia, la distancia entre ambos lugares es de 24.2 km., aproximadamente, entonces esta distancia se recorrería en un día.

Ciencia, erudición astronómica geográfica y myths alrededor del fenómeno astronómico bianual: "Cuando Quetzalcóatl descendía en forma de águila para transmitir su conocimiento de la cuenta del tiempo a los humanos"

Morante (2018) también afirma que los conocimientos científicos relacionados con el paso cenital del Sol eran prácticos y míticos teniendo al menos tres aplicaciones:

- 1) La precisión del calendario y prevenir eventos climáticos para las actividades agrícolas, como el inicio de las lluvias y de la siembra.
- 2) Trazar caminos sagrados donde transitaban los peregrinos a los lugares de culto.
- 3) La medición de la latitud. Al buscar la línea recta este-oeste para el trazo de los caminos a menor distancia, menor esfuerzo de construcción y menor desgaste para los comerciantes que recorrían estas distancias a pie con cargas pesadas.

En la cosmovisión mesoamericana, el colibrí representa al Sol que apenas calienta el solsticio de invierno y que en apariencia no se mueve y emprende su vuelo a la izquierda para crecer hasta convertirse en un águila en el paso cenital del Sol.

Importancia de la formación extracurricular y los acuerdos interinstitucionales para fortalecer una educación humanista en la Educación Media Superior

El Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México (IEMS CDMX), es una opción vanguardista en cuanto a atención personalizada y vida académica se refiere; impulsando a los jóvenes a que desarrollen habilidades críticas, humanísticas y científicas. En este contexto, ha impulsado durante casi una década, desde el año 2015,

año internacional de la luz y de las tecnologías basadas en ella, la observación del paso cenital del Sol como una valiosa oportunidad para desarrollar dichas habilidades al tiempo que rescata las raíces ancestrales, que ubicaron a nuestros ancestros, como precisos medidores del tiempo y espacio.

La organización de la mega observación del paso cenital del Sol es responsabilidad de los Docentes Tutores Investigadores (DTI) de la academia de Física del IEMS, teniendo miembros de otras academias como la de Matemáticas, Lengua y Literatura, Lengua y Cultura Náhuatl, Biología, Historia, Música y Filosofía.

| Fecha de la observación del paso cenital del Sol | Tema | Lugar | Participantes / Programa |
|--|--|--|--|
| 26 de julio de 2015 | El año internacional de la luz | Ex-Templo de Corpus Christy | Dr. Arturo Montero García / Universidad del Tepeyac |
| 17 de mayo de 2016 | Nuestro legado ancestral, el paso cenital del Sol | Auditorio "Eduardo Matos Moctezuma" del Templo Mayor y el auditorio "El Fósforo" del Museo de la Luz | Dr. Salvador C. Cuevas Cardona / Instituto de Astronomía. UNAM. Dr. Arturo Montero Dr. Jesús Galindo Trejo / Instituto de Investigaciones Estéticas. UNAM. Club de Robótica de la escuela superior de cómputo del IPN, entre otros. Observación solar con telescopios. |
| 16 de mayo de 2017 | Antecedentes del Observatorio Astronómico Nacional del Castillo de Chapultepec | Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec (MNH CC) | Dr. Salvador Cuevas. M. en C. Marco Arturo Moreno / Instituto de astronomía. UNAM. Dra. Laura Hernández. Escritor Alejandro Campos Oliver. DTI Ricardo Monroy Gamboa. Arq. Victor Manuel Arribalza / director de la zona arqueológica Monte Tlaloc. Maqueta de Arqueoastronomía de Teotihuacan de la UNAM. |
| 15 y 16 de mayo de 2018 | Día Internacional de la luz 16 de mayo. Tecnologías fuera de este mundo | MNH CC | Dr. Salvador C. Cuevas. Ing. Mario M. Areola / Agencia Espacial Mexicana. Dr. Erik Velásquez García / Instituto de Investigaciones Estéticas. UNAM. Dra. María del Coro Arizmendi y M. en C. Claudia Rodríguez / UNAM. Fondo de Cultura Económica XV Concurso Leamos la Ciencia para Todos. Observación solar con telescopios. Domo Digital. |
| 2019 | Suspendido por contingencia ambiental | MNH CC | |
| 2020-2022 | Suspendido por COVID-19 | MNH CC | |
| 17 de mayo de 2023 | Luz y Sombra | MNH CC | Dr. Salvador C. Cuevas. Dr. Arturo Ortiz / Instituto Nacional de Siquiatría. Observación solar con telescopios. Danza mexicana. |
| 16 de mayo de 2024 (año bisiesto) | El eclipse del 8 de abril de 2024 y el rastro solar del espectro relámpago, registrado y analizado por la Tripulación Tenochtitlan | MNH CC | Dr. Salvador C. Cuevas. Dr. Jesús Galindo. Observación solar con telescopios. Danza Mexica. |

Tabla 3. Descripción general de los participantes en la observación del paso cenital del Sol del 2015 al 2024.

Nota: Se presentan los temas, lugares donde se ha realizado la observación del dicho fenómeno astronómico y algunos participantes (Regalado, 2024).

Los programas de la mega observación del paso cenital del Sol están integrados por conferencias magistrales de investigadores nacionales, miembros del Sistema Nacional de Investigadores del CONAHCyT, y trabajos de los estudiantes que han realizado en el semestre anterior como ensayos y reseñas de libros de la serie "Leamos la Ciencia para Todos" del Fondo de Cultura Económica, investigaciones monográficas, talleres de Lengua y Cultura Náhuatl, exposiciones fotográficas además de explicar el uso de los relojes y marcadores solares al momento de la observación solar.

Finalmente

El objetivo en la asignatura de Física del IEMS CDMX es que, los estudiantes comprendan que la ciencia es una forma de interpretar al mundo y es resultado de procesos históricos, sociales y culturales. El paso cenital del Sol en Mesoamérica es un ejemplo de esto.

El nombrar a los estudiantes "jóvenes científicos", es una estrategia, para que reconozcan su pensamiento crítico y científico. La observación y registro de este fenómeno astronómico, permite a los adolescentes aprender a observar la estrella más cercana, y su relación con la vida en la Tierra, así como estudiar la historia de México y sentirse herederos de una tradición astronómica, geográfica, matemática ancestral, dándole sentido de pertenencia y encontrando implicaciones entre su región y vida cotidiana con su cultura originaria.

La reunión de estudiantes de diferentes planteles del IEMS CDMX en esta observación, les permite comunicarse de adolescente a adolescente, familiarizarse de una manera interdisciplinaria con los saberes y conceptos fundamentales de sus asignaturas. Compartir con investigadores nacionales, les da seguridad para aclarar y fortalecer sus procesos cognitivos y seguir investigando sobre temas científicos, humanísticos y, sobre todo, muchos han encontrado o reafirmado sus vocaciones en este evento del IEMS CDMX.

Referencias

Morante López, R.B. (2017). El conjunto Osario-Xtoloc en Chichén Itzá como modelo cósmico-astronómico durante el Clásico terminal. *Revista Científica de Investigaciones Regionales*, 40(1), 47-70. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455859313005>

Morante López, R. B. (2018). Sacbeob y pasos cenitales del sol en el norte de Yucatán. *Mexicon: The Journal of Mesoamerican Studies*, 40(2), pp. 46-51.

Morante López, R. B. (2021). Lunaciones, pasos cenitales y latitud en Mesoamérica. En Stanislaw Iwaniszewski, S.; Moyano Vasconcellos, R. y Gilewski, M. (Ed.) *La vida bajo el cielo estrellado: la Arqueoastronomía y Etnoastronomía en Latinoamérica*. (pp. 151-160). Editorial de la Universidad de Varsovia (Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego).

Ficha de las autoras y autor

Beatriz Regalado Bautista

beatriz.regalado@lems.edu.mx

Ingeniera en energía por la UAM-I. Trabajó como consultora de ahorro de la energía en iluminación e implementación del proyecto en el IPN en 1993. Trabajó en el Grupo Industrial Resistol S.A. (GIRSA) como administradora de proyectos en la Gerencia de procesos, Ahorro de Energía Propiedad Industrial de 1996 a 1999. En 1999 a 2001 fue responsable de la propiedad industrial en el CDI, Centro de Investigación y Desarrollo de GIRSA. Desde 2005 es DTI en Física en el IEMS CDMX.

Martha Ofelia Rivera Hernández

martha.rivera@lems.edu.mx

Física por la Universidad Autónoma de Baja California. Maestra en Ciencias en Óptica por el Centro de Investigaciones Científicas y de Educación Superior de Ensenada. Docencia en la: Universidad Autónoma de Baja California del 1991 al 2000, Centro de Enseñanza Técnico y Superior; CETYS Universidad en 2000, Facultad de Ingeniería; UNAM en 2005, Docente Tutora Investigadora de tiempo completo en la academia de Física en el Instituto de Educación Media Superior del 2005 a la fecha.

Luis Alberto Peralta Martínez

luisalberto.peralta@iems.edu.mx

Licenciado en Ingeniería Física por la UAM-A con una Maestría en Educación por UNID. Once años de experiencia a Nivel Universitario en distintos programas de Ingeniería, impartiendo clases de Física y Matemáticas, tanto en el sector educativo público y privado. En los últimos 5 años, imparte las asignaturas de Física en Nivel Medio Superior y de Matemáticas. Durante dos años aplicó sus conocimientos en una empresa de transporte como Coordinador de Logística. Desde 2023 es DTI de Física en el IESM CDMX.

Importancia de la actividad física en las oficinas

Carlos Augusto Camejo García
SECTEI

Resumen

En el presente artículo se plantea una visión integral sobre cómo el estilo de vida sedentario, particularmente en el entorno laboral, puede tener graves repercusiones en la salud física y mental de las personas. Se destaca la importancia de la actividad física regular para prevenir enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida, así como la necesidad de implementar programas de activación en el ámbito laboral.

Palabras clave: Actividades físicas, sedentarismo, nutrición



Introducción

A través de la evolución de la humanidad las prioridades motrices han cambiado de acuerdo al entorno y a las necesidades de supervivencia. Por ejemplo, durante el Paleolítico, el hombre de Neandertal, para sobrevivir, desarrolló habilidades y capacidades físicas necesarias para poder escapar de sus depredadores, cazar sus alimentos y, al ser nómadas, tener resistencia para caminar largos trayectos.

Con el paso del tiempo, algunas de las actividades motrices y del cuidado del cuerpo se modificaron según el avance o necesidades de cada sociedad, como el desarrollo de habilidades para la guerra, en el caso de la civilización romana; asimismo, se puede citar que, durante el Renacimiento, se generó una concepción nueva dirigida hacia el cuidado del estado físico de las personas, considerándolo como parte de un todo, tal como lo sintetizaba, desde finales del siglo primero, el poeta romano Décimo Junio Juvenal: "Mente sana en cuerpo sano".

Durante siglos, previo a la Revolución Industrial, se establecieron jornadas laborales extenuantes, lo que provocó que el tiempo destinado para fortalecer y priorizar el cuerpo, quedara relegado, y únicamente se realizaran actividades físicas mientras se llevaban a cabo las actividades propias del trabajo, las cuales conllevaban un esfuerzo físico agotador (cargar, golpear, acarrear, manipular objetos pesados, etc.); pero con la llegada de las máquinas, las personas quedaron sin trabajo y la búsqueda de un empleo se volvió más importante que el desarrollo físico a través de una actividad lúdica.

Es por lo anterior que podemos decir que el entorno determina las demandas físicas y, hoy en día las características propias en el ámbito laboral del sector público, sobre todo en el área administrativa, no implica una motricidad adecuada elevada, siendo quizá, el subir o bajar escaleras la actividad física más frecuentada.

En México, la jornada laboral es de 8 horas al día, aproximadamente 40 horas a la semana o hasta 48 en otros casos; así tomando en cuenta que muchos de los trabajadores viven a al menos a una hora y quince minutos, o más, de su lugar de trabajo y, haciendo un conteo de las horas libres que les quedan disponibles fuera de su jornada, nos da un resultado entre cuatro y seis horas, que en muchas ocasiones son destinadas al cuidado del hogar y la familia, así como, en algunos casos, a actividades de esparcimiento, por lo que se termina relegando la actividad física al no considerarla necesaria para la supervivencia.

Desarrollo

Especialmente en el ámbito urbano, las actividades de la vida cotidiana, incluyendo las actividades laborales, demandan cada vez menos esfuerzo físico. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 60% de la población a nivel mundial no realiza suficiente actividad física, a esto se le denomina sedentarismo (Secretaría de Salud, 2015).

Una vida sedentaria tiene muchas repercusiones en el organismo, propiciando enfermedades y generando comorbilidades que a la larga pueden ser un factor de muertes tempranas. La pandemia del SARS-CoV-2 (Covid-19) fue un ejemplo de cómo las personas que presentaban enfermedades crónicas tuvieron más factores de riesgo y complicaciones determinantes, lo que derivó en una mayor tasa de mortalidad en este sector.

¿Cómo afecta un estilo de vida sedentario a su cuerpo?

El sitio informativo de salud de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, Medline PLUS, en su artículo sobre los riesgos del sedentarismo, menciona los efectos de una vida sin actividad física y sus consecuencias:

Consecuencias de la falta de actividad física

- Quemar menos calorías, lo cual ocasiona altas probabilidades de subir de peso; se produce más insulina de la necesaria y las enzimas que ayudan a descomponer las moléculas de grasa ocasionan obesidad y colesterol alto.
- Se pierde masa muscular y resistencia, provocando fatiga y limitación en los movimientos; además se debilita la columna, se pierde flexibilidad, así como se pueden degenerar los músculos.
- Los huesos se debilitan y ablandan por pérdida de su contenido mineral, ocasionando osteoporosis y fracturas.
- El metabolismo puede verse afectado teniendo problemas para sintetizar grasas y azúcares el cerebro no oxigena bien, derivando en síndrome metabólico y diabetes tipo 2.

- Mal funcionamiento del sistema inmune, el cual se observa en la mala circulación de la sangre y oxigenación cerebral deficiente, esto deriva en Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) como presión arterial alta, accidentes cerebrovasculares, ciertos tipos de cáncer (colon, seno y útero), además de enfermedades coronarias e infarto.
- Inflamación corporal, lo que puede ocasionar un desequilibrio hormonal, aumentando la posibilidad de sufrir depresión y ansiedad.

(National Library of Medicine, s.f.)

¿Cuántas personas trabajan en la administración pública en México?

En México, las ECNT como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer son el principal factor de riesgo desencadenante de la obesidad y constituyen el 77% de las causas de muerte (ENSANUT, 2022).

Cintra (2011) menciona que los expertos de la OMS han resaltado que no basta con hacer ejercicio varias horas durante el fin de semana, ya que no se compensa el sedentarismo del resto de la semana. En ese sentido, señalaron que los beneficios del ejercicio físico desaparecen del cuerpo 72 horas después de haberlo realizado, de ahí la importancia que la práctica sea regular y continua.

Como se muestra en la Figura 1, en México, 5 millones de personas trabajan en oficinas, lo cual les demanda sedentarismo durante su horario laboral, y puede traerles como consecuencia una mayor probabilidad de adquirir una ECNT.

¿Qué es la activación física?

La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2022) define la actividad física "como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con un considerable consumo de energía". La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, siempre y cuando sea dirigido y enfocado (caminar rumbo al trabajo, realizar actividades propias de la casa en cierto tiempo, etc.), o como parte del trabajo (subir y bajar escaleras, transportar material, etc).



Figura 1. Personas que trabajan en la administración pública en México

Nota. El gráfico desglosa la distribución de las personas trabajadoras en el sector público durante el año 2019, demostrando que la mayoría se encuentra laborando en los gobiernos estatales. Tomado de *¿Cuántas personas trabajan en la administración pública en México?* (2020)



Figura 2. Actividad Física

El tiempo de actividad física sugerida por la OMS es de 60 minutos diarios en personas de 5 a 17 años, de 75 A 100 minutos diarios en personas de 18 a 64 años, y lo último aplica también para personas de 65 años y más, además de que en este grupo se sugiere la realización de actividades físicas que hagan hincapié en el equilibrio funcional (World Health Organization, 2022).

Los beneficios de la actividad física

Beneficios inmediatos

- Mejora en los horarios de sueño
- Reduce los síntomas de ansiedad
- Reduce la presión arterial.

Beneficios a largo plazo

- Reduce el riesgo de desarrollar demencia
- Baja el riesgo en enfermedades de corazón, derrames cerebrales y la diabetes tipo 2
- Baja el riesgo de ocho tipos de cáncer (seno, colon endometrio, esófago, riñón, pulmón y estómago)
- Reduce el riesgo de aumentar de peso y por ende de llegar a niveles de obesidad
- Fortalece los huesos y previene la osteoporosis

(Los Beneficios de la Actividad Física, 2024)

Con la finalidad de crear estilos de vida saludables en las y los trabajadores de oficinas se han implementado talleres de activación física y nutrición dentro de las instalaciones de una entidad gubernamental, bajo el nombre "Desarrollo de las Capacidades Físicas" y "Arma tu Menú", los cuales tienen como objetivo prevenir y/o en su caso retrasar diversos padecimientos clínicos, ocasionados por una vida sedentaria y la ingesta de alimentos con altos índices de grasas saturadas y poco valor nutricional.

Las actividades se centraron en realizar actividades físicas por 30 minutos, tres días a la semana (durante horario laboral) en un área abierta, como se puede observar en la Figura 2; estas actividades estuvieron instruidas por un profesional que elaboraba las rutinas aeróbicas y de fuerza de acuerdo a las condiciones de los participantes, a la vez que adaptaba los ejercicios en las personas adultas mayores o con algún tipo de discapacidad. Por otro lado, se destinó otra media hora para tener sesiones con una nutrióloga y una médica para dar a los participantes consejos de cómo elegir mejor sus alimentos para armar un menú más saludable, así como platicar sobre las consecuencias en nuestra salud al no llevar una buena alimentación.

Al finalizar estos talleres el 100% de la población que participó fue más consciente de lo que consumen en alimentos y los beneficios de la actividad física, así como manifestó estar interesada en acceder a más dinámicas enfocadas al cuidado del cuerpo y mejorar la salud a través del ejercicio.

Conclusiones

Como se puede observar, las necesidades respecto a la motricidad del ser humano se han modificado en las diferentes etapas de su evolución social y cultural hasta llegar a la actualidad, en donde la mayoría de las personas son sedentarias, lo cual posibilita una serie de consecuencias negativas en la salud, tal como el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) que derivan en muchos casos en la muerte.

La actividad física implementada en esta ocasión dio resultados positivos, ya que varios participantes notaron menor agotamiento al realizar las sesiones de ejercicios conforme fueron avanzando las semanas, y otros más comenzaron a llevar sus propias comidas preparadas en casa en vez de consumir alimentos de venta en vía pública. Actualmente se está llevando esta propuesta a otras instancias gubernamentales, con la

finalidad de promover la importancia y beneficios de la activación física en los ámbitos de trabajo.

En definitiva, es importante que se planteen herramientas y métodos de activación física para el sector laboral, que ayuden a contribuir en la prevención de enfermedades y en modificar estilos de vida; del mismo modo es necesario contribuir en la enseñanza de la implementación de la actividad física y la dieta saludable de forma práctica para que en los hogares se pueda continuar y llevar a cabo.

Referencias

National Library of Medicine. (s.f.). *Riesgos de una vida sedentaria*. <https://medlineplus.gov/spanish/healthrisksfaninactivelifestyle.html>

Cintra Cala, O. y Balboa Navarro, Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud. *EFDeportes.com, Revista Digital*. https://www.efdeportes.com/efd159/la-actividad-fisica-para-la-salud.htm#-google_vignette

¿Cuántas personas trabajan en la administración pública en México? (20 de octubre de 2020). *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/politica/Cuantas-personas-trabajan-en-la-administracion-publica-en-Mexico-20201020-0073.html>

Secretaría de Salud. (29 de agosto de 2015). *¿Qué es sedentarismo?* <https://www.gob.mx/salud/es/articulos/que-es-sedentarismo>

World Health Organization: WHO. (5 octubre de 2022). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Instituto Nacional de Salud Pública. (28 de julio de 2023). *La salud de los mexicanos en cifras: resultados de la Ensanut*. <https://www.insp.mx/informacion-relevante/la-salud-de-los-mexicanos-en-cifras-resultados-de-la-ensanut-2022>

Centers For Disease Control And Prevention. (20 marzo de 2024). *Los beneficios de la actividad física*. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/beneficio-de-la-actividad-fisica.html>



Ficha del autor

Carlos Augusto Camejo García

carlos.camejo@sectei.cdmx.gob.mx
Maestría en Administración y Ciencias Aplicadas al Deporte por la Universidad Anáhuac Norte, Licenciado en Entrenamiento Deportivo, con especialidad en basquetbol de la Universidad Nacional de Entrenadores Deportivos de CONADE. Con 15 años de experiencia como agente educativo en materia de educación física y deporte en la Secretaría de Educación Pública y escuelas particulares.

Otras competencias a fortalecer dentro del aula

Aurora Pérez Rodríguez
SECTEI

Resumen

Actualmente existen escenarios complejos que colocan a las juventudes en situaciones de riesgo, entre ellos podemos mencionar el consumo de sustancias psicoactivas y la alta exposición a situaciones de violencia. Estos factores afectan directamente a su estado de salud mental, por lo que es de suma importancia brindar acompañamiento formativo de alta calidad a las figuras educativas que están en contacto directo con esta población.

Palabras clave: Prevención de accidentes, factores de riesgo, salud mental, juventudes, figuras educativas

Si bien desde los años noventa la Organización Mundial de la Salud (OMS), apostó por la necesidad de hablar sobre las “habilidades para la vida”, definiéndolas como “aquellas habilidades de una persona para enfrentarse exitosamente a las exigencias y desafíos de la vida diaria” (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2017), hoy es necesario hablar de estrategias que, más que enfrentar, permitan a las juventudes afrontar de manera adaptativa los distintos y variados escenarios a los cuales se ven expuestas o expuestos, reconociendo que, no podrán hacerles frente desde la prohibición o el planteamiento de contextos ideales, sino desde el tener al alcance herramientas que permitan a las juventudes interactuar de una manera positiva con su entorno.

En este sentido, es importante ubicar algunas de las problemáticas a las que las juventudes se han visto expuestas en los últimos años.

En temas de consumo de sustancias psicoactivas, y según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2023), durante el 2021 se imputaron a 3,260 adolescentes por presuntos delitos de narcomenudeo: 90.2% se debió a la presunta posesión de narcóticos, siendo la marihuana la principal droga encontrada. Como información complementaria, en 2022 se señaló que ocho de cada diez adolescentes en privación de la libertad o con medidas externas de sanción informaron que alguna vez en su vida consumieron algún tipo de droga alcohol, tabaco y marihuana fueron las de mayor prevalencia (p.1, 4 y 7).

En cuanto a la violencia contra las mujeres en 2021, a nivel nacional, del total de mujeres de 15 años y más, 70.1% reportaron haber experimentado al menos un incidente de violencia a lo largo de su vida, ubicando a la Ciudad de México como la segunda demarcación territorial donde experimentaron mayor violencia, sólo por debajo del Estado de México (INEGI, 2022a).

En materia de salud mental, y de acuerdo con datos del INEGI (2022b), en la Ciudad de México las defunciones por suicidio ocupan el lugar número 4 dentro de las 20 principales causas de muerte en personas de 15 a 24 años de edad, mientras que la depresión se sitúa como una de las 20 principales causas de enfermedad para este mismo grupo de edad (Secretaría de Salud, 2022).

Tomando en cuenta estos escenarios, en 2020 IMJUVE planteó que:

Este complejo panorama refleja la diversidad de carencias, peligros y desigualdades vividos en distintos contextos socioculturales, estructurales, genéricos, económicos y étnicos que enfrentan las personas jóvenes, a la par se ilustra cómo, pese a ser un grupo heterogéneo, las juventudes conforman una población vulnerable respecto a otros grupos etarios, debido a las asimetrías estructurales cimentadas en la edad. (p. 8)

Este contexto llevó a que en 2022 se aprobara la reforma a la Ley General de Salud, y que algunas instituciones expertas en materia de Derechos Humanos, formularan los siguientes posicionamientos:

En el actual modelo asilar, se presentan asimetrías de poder que desempodera(n) a las personas usuarias y menoscaba su derecho a tomar decisiones sobre su salud, con lo que se crea un entorno en el que pueden producirse violaciones de los derechos humanos. Las leyes que permiten a las y los profesionales psiquiátricos llevar a cabo tratamientos e internamientos forzosos legitiman ese poder y su uso indebido. Este uso indebido de las asimetrías de poder impera, en parte, porque con frecuencia las disposiciones jurídicas obligan a las personas profesionales y al Estado a adoptar medidas coercitivas. En la actual reforma se identifican cambios sustantivos: desde abandonar conceptos excluyentes y que negaban a las personas con discapacidad psicosocial el derecho a decidir, hasta la proyección de un sistema comunitario de atención, con el cual se involucra en la atención de la salud no sólo a las familias y al Estado, sino a la comunidad. (Comisión Nacional de Derechos Humanos [CNDH], 2022, p.1)

Aunado a lo anterior, esta reforma propone estrategias de educación al personal de salud y proveedores de servicios, así como a personal formador de profesionales y a la sociedad en general. Dichas estrategias buscan combatir el estigma y los estereotipos en contra de las personas con discapacidad mental o psicosocial, que es, a largo plazo, la manera de lograr una cultura de inclusión y respeto de los derechos humanos; es decir, esta modificación a la ley coloca en un plano más relevante a la salud mental y la prevención de adicciones, ubicándolas como ejes de carácter prioritario dentro de las políticas públicas de salud, obligando a su vez, a repensar sobre quiénes están atendiendo y

trabajando con las juventudes y cómo podrían participar en una temprana identificación de problemas de la salud mental que colocan en situación de riesgo a las y los jóvenes.

El contexto actual, plagado de desafíos y paradojas, exige definir nuevas rutas de acción a partir de perspectivas que respeten, garanticen y fomenten el ejercicio de los derechos humanos para toda la población, así como favorezcan la generación de alternativas colectivas incluyentes, desde, para y con las personas jóvenes (IMJUVE, 2020).

Desde un enfoque de juventudes, visualizamos y tratamos a nuestras y nuestros jóvenes como sujetos de derechos plenos e inalienables, con habilidades y fortalezas que les hacen agentes de cambios sociales profundos y positivos; pero no podemos delegar estas características en su natural resiliencia, nuestro compromiso social de atención y formación también es con aquellas figuras educativas que están en contacto con ellas y ellos: docentes, personal de orientación educativa y/o tutoría, personal de salud escolar, personal administrativo, entre otros.

En este sentido, desde los servicios educativos que promueve la Ciudad de México, se han buscado generar acciones de largo aliento y alto impacto que fortalezcan el quehacer de las distintas figuras educativas que forman parte de las diversas instituciones de educación media superior y superior del territorio comprendido en esta demarcación. Por lo que a través de la vinculación con dependencias gubernamentales y no gubernamentales líderes en la materia, como lo son Centros de Integración Juvenil (CIJ) y los mismos Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México (SSPCDMX), se ha buscado fortalecer una línea clara de capacitación bajo las siguientes temáticas:

- **Primeros auxilios psicológicos**
- **Prevención del suicidio**
- **Prevención del consumo de sustancias**
- **Prevención de la violencia**

Este acompañamiento formativo se ha planteado como parte de las estrategias que coadyuvan en la elaboración e implementación de acciones de prevención y promoción de la salud mental en la comunidad, fortaleciendo factores protectores, y favoreciendo la detección temprana de problemas asociados, desde una visión no patologizadora, cuya intención es combatir el estigma y la discriminación, lo que a su vez ayuda a la construcción de comunidades más resilientes y autogestivas, a través de la participación activa de adolescencias y juventudes en acciones lúdico-afirmativas.

Dichas intervenciones se han llevado a cabo bajo la modalidad presencial y/o híbrida, siendo esta última un recurso de grandes posibilidades de impacto, ya que a través de actividades autogestivas en plataformas de acceso las 24 horas del día, 7 días de la semana, las personas participantes refuerzan los contenidos mediante sesiones virtuales y/o presenciales con especialistas en los diversos temas que se abordan, quienes además de clarificar las dudas, comparten herramientas prácticas que enriquecen las habilidades de las figuras educativas, permitiéndoles consolidarse como guías ante las necesidades y dificultades presentes en el estudiantado.

Es importante tener una mirada sobre la educación que vaya más allá de la excelencia en la impartición de contenidos disciplinares. Asumir institucionalmente y a distintos niveles el compromiso de promover espacios de acompañamiento formativo para las figuras educativas (personal docente, de orientación educativa, de tutoría o incluso del área de la salud escolar) que están frente a las adolescencias y juventudes, es una tarea fundamental en un contexto como el actual, donde al reconocimiento, promoción y fortalecimiento de los derechos de las juventudes, acompaña un crecimiento en potenciales problemáticas y dificultades a las que las y los jóvenes se enfrentan. Quizás es momento de plantearnos la urgente necesidad de consolidar un programa de acompañamiento formativo, en donde no sólo se aborden temáticas del área disciplinar, sino también se refuercen herramientas pedagógicas, transversalizando como eje de formación los recursos que les permitan generar y fortalecer entornos reflexivos, comunidades educativas nutritivas, donde se promueva la escucha activa y respetuosa, la empatía, el autoconocimiento, así como el manejo de emociones y sentimientos.



Conclusiones

Atender el aspecto formativo en los actores educativos, puede favorecer que nuestras y nuestros jóvenes cuenten con elementos que les permitan tomar mejores decisiones y que les alejen de conductas de riesgo, traducándose este, no sólo en una mejor calidad de vida que les permita continuar atendiendo y avanzando en sus espacios educativos y su salud, sino también en agentes de cambio con posibilidades de mejorar su entorno.

Como institución educativa, reforcemos nuestro papel como garante de los derechos de las juventudes, allanemos el camino que les permita vivir en condiciones de bienestar y de un sano desarrollo integral.

Referencias

- Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2022). *Posicionamiento de la CNDH ante la reciente reforma a la Ley General de Salud en Materia de Salud Mental y Adicciones* [Pronunciamento] https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2022-6/PRONUNCIAMIENTO_2022_037.pdf
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2017). *Habilidades para la vida. Herramientas para el #BuenTrato y la prevención de la violencia*. <https://www.unicef.org/venezuela/informes/habilidades-para-la-vida-herramientas-para-el-buentrato-y-la-prevenci%C3%B3n-de-la-violencia>
- Instituto Mexicano de la Juventud. (2020). *Hacia una perspectiva de juventudes. Una propuesta conceptual y operativa*. https://www.imjuventud.gob.mx/imgs/transparencia/transparencia_proactiva/perspectiva_web.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022a). *Violencia contra las mujeres en México*. <https://www.inegi.org.mx/tablerosestadisticos/vcmm/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022b). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (23 de junio de 2023). *Estadísticas a propósito del día internacional de la lucha contra el uso indebido y el tráfico ilícito de drogas* [Comunicado de prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_DROGAS23.pdf
- Secretaría de Salud. (2022). *Principales causas de enfermedad estatal por grupo de edad*. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/principales_estatal_grupo.html

Ficha de la autora

Aurora Pérez Rodríguez

aurora.perez@sectei.cdmx.gob.mx

Psicóloga con enfoque en niñas, niños y adolescentes, egresada de la Facultad de Psicología UNAM. Trabajó como Supervisora de programas dirigidos a las infancias de la Estancia Transitoria para Niñas y Niños de la entonces Procuraduría General de Justicia, hoy Fiscalía General de Justicia. Fungió como Jefa de Unidad Departamental de Activación de la Salud del Instituto de Educación Media Superior y actualmente se desempeña como titular de la Subdirección de Educación para la Salud en la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México.

La detección oportuna para el desempeño-retención escolar

Julio Javier Corona Maldonado

SECTEI

Resumen

La Educación Media Superior ha tenido grandes avances desde su integración al Sistema Educativo Mexicano en 2013, pero enfrenta importantes desafíos como la deserción y el bajo rendimiento. Una alternativa para favorecer la atención e intervención a favor de la permanencia, retención escolar y aprovechamiento es la detección oportuna de factores desencadenantes, que de acuerdo con estudios y experiencia de las instituciones son determinantes de la deserción escolar. La detección oportuna de estos problemas es crucial, y las tecnologías de datos pueden ser herramientas valiosas. Una propuesta de sistema integral para la evaluación y seguimiento, que reduzca los tiempos de respuesta, puede contribuir a la mejora de la calidad educativa y formar profesionales que afronten los retos del mañana.

Palabras claves: Detección, rendimiento académico, deserción, sistemas





Introducción

A partir del año 2013, la Educación Media Superior entró a formar parte de la educación obligatoria en México, lo que ha propiciado que haya avances significativos en la implementación de programas académicos. Sin embargo, también se enfrenta a desafíos como el aumento de los índices de deserción y la mejora del rendimiento escolar.

En el país, los estudios se enfocan en identificar cuáles son los factores que influyen en la deserción y el bajo rendimiento académico, así como identificar entre ellos cuáles son los más predisponentes, considerando con mayor peso actualmente los aspectos psicológicos tales como la motivación, la depresión o la ansiedad, en relación con su desempeño (Subsecretaría de Educación Media Superior [SEMS], 2024).

La deserción y el bajo rendimiento escolar impactan no sólo en los aspectos económicos y sociales de los estudiantes, sino que también debilitan la función educativa, generan pérdidas económicas para el sector educativo y provocan rezagos en la adaptación de los estudiantes dentro de la sociedad. La primera Encuesta Nacional de Deserción de la Educación Media Superior (ENDEMS) de 2011, identificó tres factores entre los jóvenes que aumentan la probabilidad de abandono, de los cuales, la no acreditación, la economía y los problemas escolares o personales son los más destacados.

Por otro lado, la Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (ENAPE) 2021, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024) proporcionó información estadística sobre las características educativas de las personas; si ponemos especial atención en el grupo de 3 a 29 años, se distingue que en la población inscrita en los ciclos escolares 2020-2021 y 2021-2022, las condiciones educativas a las que se enfrentaron por la contingencia sanitaria por COVID-19, provocaron conductas y ajustes en sus dinámicas que propiciaron la deserción y bajo aprovechamiento escolar, esto, derivado de malestar en diversos ámbitos, provocando una afectación directa a la población estudiantil y su grupo cercano, lo que generó desafíos en las condiciones sociales de seguridad, empleo, salud, entre otros, durante dichos ciclos. Se identificaron la falta de insumos tecnológicos y de recursos económicos como las causas principales de la deserción escolar.

La detección oportuna de factores que afectan el desempeño académico, así como la detección de aspectos que vulneran a las y los estudiantes, es crucial para implementar intervenciones efectivas. Utilizar desarrollos integrales para la evaluación y seguimiento permite acompañar al alumnado y alcanzar los objetivos educativos e institucionales.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el desarrollo de Sistemas Inteligentes tienen un impacto significativo en el sector educativo (Shacklock, 2016, en Casanova 2021). Sin embargo, uno de los desafíos en

la gestión de la información para generar conocimiento es el manejo y análisis de datos relacionados con las habilidades, intereses y necesidades de las y los estudiantes y profesores, y cómo estas variables pueden orientar las intervenciones. En ese ámbito, la visualización de datos, facilitada por herramientas desde los sistemas que guardan y gestionan la información estudiantil, pueden generar visualizaciones inteligentes de la información con objetivos de administración y ejecución de acciones a favor del desarrollo académico. Esta área representa una oportunidad para mejorar la evaluación y seguimiento del alumno, promoviendo así su desarrollo académico, personal y social.

Instituciones y seguimiento a estudiantes

De acuerdo con Cordero (2013), toda Institución de Educación (IE) tiene como designio formar capital humano de excelencia que haga frente a las necesidades que su contexto le plantea, centrando sus esfuerzos en lograr que la propia institución se ubique en una posición estratégica de producción y distribución del conocimiento social, científico y tecnológico. Lo anterior requiere de acciones profundas, cuyas prioridades consistan en la formación integral de las y los estudiantes, sin dejar de lado los procesos de innovación educativa, tutorías, formación docente, entre otros.

En el ámbito de innovación, evaluación y seguimiento surge la necesidad de monitorear el progreso de las y los estudiantes en los programas de estudio, así como en los aspectos que favorecen la generación de acciones de programas estratégicos, y con ello contar con un mayor acercamiento a la realidad de las y los jóvenes, con la finalidad de identificar las dificultades que van encontrando a lo largo de sus estudios, de modo que la institución educativa esté en posibilidades de rediseñar e implementar estrategias con acciones encaminadas a la conclusión de sus estudios y desarrollo personal (Garduño, 2021).

Para contar con una estrategia o método que dé cuenta de lo anterior, se requiere del diseño de un sistema que favorezca el acompañamiento de estudiantes, sistematizando y definiendo específicamente las variables oportunas y pertinentes, para ello podemos visualizar dos aristas en la recolección de datos y su manejo.

En primer lugar, debe recoger la percepción de las y los estudiantes sobre las actividades de estudio que realizan en el día a día, dentro y fuera del salón de clases, así como aspectos que los coloquen en situaciones de vulnerabilidad y riesgo para su desempeño y desarrollo dentro de la

institución educativa; en segundo lugar, debe estar alineado con los programas de atención al estudiante definidos por la institución para mejorar la labor y calidad educativas, buscando la simplificación de procesos y atención de las áreas de oportunidad que se tienen a través de la compilación de información, válida y confiable, de cada uno de las y los estudiantes, además de nutrida por las áreas encargadas de la trayectoria estudiantil, y las de gestión de recursos y apoyos basados en evidencias (Quiroz, 2022).

Existen experiencias de instituciones en sistemas de seguimiento y de revisión de factores asociados a la trayectoria académica, sin embargo, el reto no sólo es la evaluación de variables pertinentes, sino la automatización de resultados para la toma de decisiones, pero sobre todo su uso con pertinencia en tiempo y acciones a favor del bienestar de la comunidad estudiantil.

Propuesta para la Detección Oportuna Automatizada

La pertinencia de reconocer de manera específica la percepción de las y los estudiantes sobre qué es lo que hacen y con qué frecuencia, en aspectos como actividades de estudio, conductas de salud, entre otros, facilita indagar en las posibles causas que contribuyen a la deserción y al aprovechamiento escolar desde las primeras etapas y con ello facilitar la toma de decisiones al interior de las instituciones y unidades académicas.

La Detección Oportuna Automatizada, propuesta por la SECTEI define dos momentos específicos en los que se recoge la información de la trayectoria de las y los estudiantes: 1) cuando ingresan a las Unidades Académicas (UA) y 2) al inicio de cada nuevo semestre o ciclo escolar, sin embargo, ésta puede realizar cortes a necesidad, de acuerdo con la institución que considere implementar una propuesta como la que se comparte. Los factores por evaluar fueron construidos a partir de la recuperación de experiencias educativas en diversas instituciones de la Ciudad de México, así como instrumentos válidos y confiables que buscan recolectar información para la toma de decisiones en salud, educación y apoyo social desde una perspectiva de atención primaria. Estos factores se pueden observar en la Tabla 1.

| Identificación | Contexto | Trayectoria académica | Salud | Uso del tiempo libre |
|-----------------|--------------------------------|--|--|--|
| Datos generales | Entorno del hogar | Habilidades de Estudio Motivación Problemas personales | Antecedentes médicos y Nutrición, Salud Sexual y Reproductiva, Salud Mental, | Vida Personal Actividades Extraesc. Redes Sociales |
| Nombre | Actividad Laboral | Concentración y retención | Antecedentes y situación actual | Actividades recreativas |
| Edad | Características de la vivienda | Participación grupal y trabajo en equipo | Trastornos alimenticios | Uso de redes sociales |
| Alcaldía | Composición de la familia | Preparación y presentación de exámenes | Conocimiento general de métodos anticonceptivos ITS | Identificación de violencia |
| Plantel y grupo | Dependencia económica | Habilidad lógico-matemática | Relaciones socioafectivas | Violencia recibida |
| Género | Escolaridad de la familia | Estrategias básicas de aprendizaje | Prácticas sexuales y violencia | Violencia generada |
| Promedio | Tiempo de jornada laboral | Organización de actividades de estudio | Pensamiento e ideación suicida | Formas de actuación |

Tabla 1 Áreas por evaluar y propuesta de componentes que la integran

Nota: Esta tabla muestra las áreas y tópicos que se proponen para contar con información en diversas esferas para su atención y seguimiento.

La importancia de dar seguimiento y brindar atención al estudiante se concentra en un sistema para la detección oportuna que favorece la evaluación y seguimiento del desarrollo académico y personal de las y los alumnos lo cual permite dar seguimiento semestre a semestre, para proveer a otros actores educativos información para realizar ajustes pedagógicos, tutoriales y de atención especializada. Así como a los cuerpos directivos para la toma de decisiones globales o estratificadas. Brindando certeza y oportunidad para atender la situación actual de las y los estudiantes en los rubros que competen a la institución.

Con información detallada de cada factor y poder observar resultados por género, grupo, plantel, turno, y demás variables asociadas para el análisis y toma de decisiones. La propuesta del sistema para la detección oportuna del desarrollo académico es una alternativa viable para el acompañamiento de las y los alumnos, así como un apoyo a las figuras que operan programas institucionales como tutorías, orientación juvenil, entre otros.

Así, esta propuesta para la detección oportuna y su automatización asocia y articula conocimientos y provee a los actores educativos de herramientas para la toma de decisiones a lo largo de la trayectoria educativa del alumno. Así, se propone un Sistema que funge como:

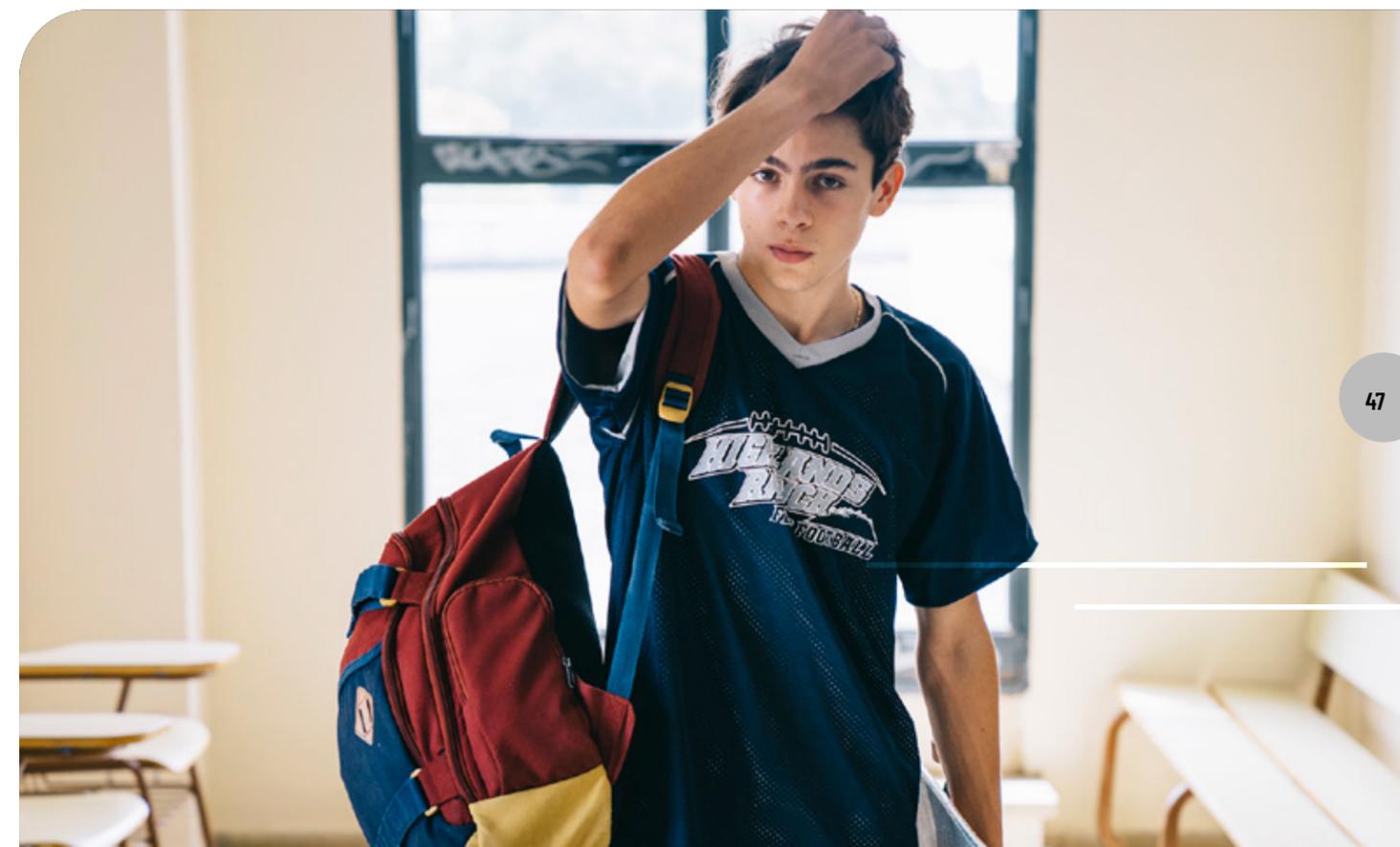
- Centro de análisis de datos.
- Acompañamiento para la trayectoria escolar.
- Espacio de consulta y conocimiento para directivos, docentes, tutores, orientadores, etc.
- Centro de evaluación, detección y atención oportuna.

Conclusiones

En esencia la detección oportuna a través de instrumentos válidos, confiables y pertinentes permite evaluar a comunidades de jóvenes en tiempos mínimos aprovechando las tecnologías y favoreciendo la automatización de resultados. Los cuales permiten a los distintos tipos de usuarios identificar y reconocer estilos de aprendizaje, conductas, vulnerabilidad y riesgo, entre otras, dependiendo el área de evaluación programada. En síntesis, la Detección Oportuna para el desarrollo académico, opera como:

- Un espacio de Evaluaciones de Habilidades de Aprendizaje, Vulnerabilidad y Riesgo
- Un espacio de Evaluaciones para identificar Consumo y Adicciones
- Un espacio de Evaluaciones para Orientación Vocacional
- Un espacio de perfilación de variables de atención estudiantil

Resulta oportuno reforzar y mencionar que estas características son de gran valía y utilidad para una institución educativa en materia de gestión y seguimiento, utilizando información confiable y pertinente para el diagnóstico, seguimiento e intervención con estudiantes. Así como permite acompañar y promover ajustes a lo largo de la trayectoria académica de las y los estudiantes, con la finalidad de llegar a término y proyectarla a los siguientes niveles.



Referencias

- Casanova Cruz, D., Miranda Díaz, C. y Yáñez Corvalán, A. M. (2021). Sistema de alerta temprana: Centinela, una experiencia para la retención estudiantil en la Universidad Católica de la Santísima Concepción. *Calidad en la Educación*, (55), 156-174.
- Cordero, O., y Olguín, A. (2013). Actividades de estudio en alumnos del nivel superior del Instituto Politécnico Nacional. *Revista Electrónica de Investigación del CICS UST*, 3(5)
- Garduño Romo, R. C. (2021). Seguimiento académico de estudiantes de educación superior apoyado por la inteligencia artificial. En Lucía G. Reynosa y Edith Solís (Comp.), *Perspectivas de la educación: una mirada docente frente a la pandemia por COVID-19* (p. 151-156). Claustro Universitario de Oriente. https://claustrouniversitariodeorient.edu.mx/documentos/CLAUSTRO_UNIVERSITARIO_DE_ORIENTE_PERSPECTIVAS_DE_LA_EDUCACION.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (ENAPE) 2021*. [Bases de datos].
- Quiroz Fragoso, J., y Zamudio García, V. M. (2022). Seguimiento a la trayectoria académica en la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo como servicio de apoyo para el aprendizaje en el marco de las acreditaciones por CONAIC. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 9(2), 59-66.
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2024). *Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/en_mx/sems/encuesta_nacional_desercion_ems

Ficha del autor

Julio Javier Corona Maldonado

javier.corona@sectei.cdmx.gob.mx
Profesor de educación superior y postgrado, licenciado en Psicología. Ha laborado en Educación por más de 20 años en diferentes niveles educativos, funciones académicas y directivas, actualmente es el Director para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Educación en la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México.

Enseñanza del Modelo Estándar: papiroflexia y rompecabezas de partículas fundamentales

Martha Ofelia Rivera Hernández
Beatriz Regalado Bautista
Jorge Luis Nájera Ochoa
 SECTEI

Resumen

El presente artículo tiene por objetivo mostrar a los docentes una estrategia para introducir a sus estudiantes de educación media superior a los conocimientos de vanguardia en el campo de la física de partículas, donde se reconocen algunas de las partículas descubiertas recientemente en el laboratorio más impresionante del mundo, el CERN (Centro Europeo para la Investigación Nuclear). Para ello, se propone realizar un móvil con las fuerzas fundamentales, unas figuras de papiroflexia para la construcción del núcleo y un rompecabezas para el Modelo Estándar, en los que conocerán las características e interacciones físicas de las partículas.

Palabras clave: Modelo Estándar, partículas fundamentales, enseñanza de la Física, estrategias didácticas

Se agradece al Dr. Salvador Carlos Cuevas Cardona su asesoría científica

Introducción

En el 2019 los Docentes Tutores Investigadores (DTI) de la academia de Física del Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México (IEMS, CDMX) fueron invitados por la Institución a concursar en el Programa para Profesores de Lengua Española del Centro Europeo para la Investigación Nuclear (CERN) en Ginebra, Suiza. La selección consistió en la valoración del currículo y una carta de exposición de motivos para asistir al programa, donde se plasmó cuáles serían nuestras contribuciones tras participar en él. Por primera vez en 19 años de funcionamiento del IEMS, una comisión de 12 DTI fueron aceptados y viajaron al Gran Acelerador de Hadrones; la segunda generación solo fue una DTI y en la tercera fueron 18 DTI entre los que se encontraban participantes de la academia de computación.

El compromiso al asistir al CERN fue actualizar a los DTI para enseñar ciencia de frontera en el aula y contribuir a la cultura científica e inspirar a los jóvenes a estudiar estos campos, especialmente la Física de Partículas. El reto ahora es pasar de enseñar Física Moderna de principios del siglo XX con un enfoque relativista y nuclear, donde por nuclear se ve al núcleo formado por protones y neutrones, a enseñar la Física del siglo XXI en términos de partículas fundamentales, donde los protones y neutrones ya no son partículas elementales, se ha descubierto que son divisibles y están formados por partículas más pequeñas, dos tipos de quarks y sus interacciones. El Modelo Estándar es la teoría contemporánea en que se basa la Física de Partículas y sus interacciones. (González y Santamaría, 2007).

¿Cómo llegamos al Modelo Estándar?

Los filósofos griegos para explicar la composición de la materia propusieron en concepto: "materiales elementales" de donde procede la idea del átomo. Pero la estructura de la materia era una idea y la luz, la electricidad y el magnetismo eran otras ideas diferentes que se desarrollaron por separado (Menchaca, 1995, pp. 13-14).

A principios del siglo XIX, Dalton determina que los compuestos químicos siempre se componen de masa de elementos en números enteros, con un pequeño excedente que se queda o no siempre reacciona. Así mismo, hace la observación de que los elementos tienen masas muy cer-

canas a múltiplos del hidrógeno, lo que lleva a formular, en 1815, a William Prout que todos los elementos químicos estaban formados por masas de números enteros múltiplos del átomo de hidrógeno. Al mismo tiempo, Faraday experimenta con la carga eléctrica y sin establecer un valor preciso, determina que se requiere de una cantidad específica para separar moléculas en sus elementos primordiales, manteniéndose siempre los mismos. Entre estos hallazgos y los de Avogadro, que se refieren a que las moléculas son la suma de los pesos atómicos de los elementos que la componen, se pudo predecir la fórmula química de muchos compuestos. De esta manera, a finales del siglo XIX se acepta la existencia del átomo (Menchaca, 1995, pp. 20-21).

Por otra parte, a principios del siglo XVIII, Newton y Huygens discrepan sobre la naturaleza de la luz, lo que abre la comprensión de esta a la dualidad onda-partícula de la luz. Pero no es sino hasta el siglo XIX cuando Maxwell propone que la luz es una onda electromagnética y en 1887 es Hertz quien lo comprueba (Menchaca, 1995, pp. 26-27).

Para el siglo XIX a esta naturaleza dual de la materia onda-partícula se le conoce como fotón, la partícula responsable del campo electromagnético sin masa, pero con la velocidad límite del universo. (Menchaca, 1995, pp. 4). La naturaleza ondulatoria de la luz, junto con el descubrimiento del electrón, muestran que el átomo es divisible, iniciando así la era de las partículas nucleares. Por otro lado, el protón, que refiere según su etimología griega a "el primero", fue utilizado para estudiar el núcleo y con ello la radioactividad. Sin embargo, los datos experimentales mostraban la existencia de una partícula masiva y sin carga, el neutrón (Menchaca, 1995, pp. 49-66).

Desde el siglo XIX, y hasta la actualidad, se ha buscado tener una comprensión e integración teórica tanto de las partículas elementales como de las interacciones o fuerzas fundamentales de la naturaleza (Electromagnética, Nuclear Fuerte, Nuclear Débil y Gravitacional). Dicha búsqueda de integración en un Modelo producto de la genialidad del trabajo de miles de científicos e ingenieros internacionales originó el llamado Modelo Estándar.

¿Para qué enseñar el Modelo Estándar?

El Modelo Estándar es una de las teorías más fascinantes de la física contemporánea, la cual ha permitido que científicos de todo el mundo comprendan de qué está hecho el universo. Sin embargo, aún queda por integrar en este modelo la Fuerza gravitacional y su partícula de interacción,

a la que algunos llaman *Gravitón* y lo asocian como una partícula fantasma.

Actualmente todos estamos bombardeados de conceptos que no se abordan en el aula, pero sí en películas, revistas, cómics, programas de televisión, entre otros, como es el caso del personaje animado *Buzz Lightyear*, que no sólo tiene un arma láser, sino que viaja en el tiempo, así como, *Zurg*, su padre, posee un arma de neutrones. Por lo que enseñar el Modelo Estándar en el aula, no sólo puede ser atractivo sino motivador para explorar, comprender y contextualizar los descubrimientos de frontera de las partículas subatómicas y sus interacciones en el mundo cotidiano.

La Física de partículas, orienta a cuestionar preguntas clave: ¿Cómo está constituido el universo?, ¿cómo se estructura y se constituye la materia?, ¿de qué manera las partículas forman parte del universo conocido, también del desconocido?

Esta serie de preguntas motiva a los estudiantes a comprobar las respuestas mediante el diálogo y la visualización de una imagen, y es en este punto donde el tema de Rompecabezas tiene sentido como ejercicio fundamental: el de armar ideas desde el aparente desorden.

Pilares del Modelo Estándar

La Mecánica Cuántica y la Relatividad General son los pilares teóricos que fundamentan la existencia de las nuevas partículas fundamentales. De la mecánica cuántica derivan: la Física de Partículas y el Modelo Estándar, mientras que, de la Relatividad General, derivan la Física del Espacio-tiempo y el Modelo Estándar Cosmológico (García, P. 2023). En este artículo nos centraremos en la primera.

¿Cómo funciona el núcleo a nivel subatómico?

A partir de partículas elementales muy pequeñas e indivisibles. Podemos imaginar bloques que al juntarse forman una estructura sólida o masiva, por ejemplo, los protones y neutrones, partículas del núcleo atómico o nucleones, están formadas por tres quarks cada una: dos *up* y un *down*; para el protón y dos *down* y un *up*; para el neutrón. Protones, neutrones y electrones, constituyen la materia que todos conocemos, formada por átomos.

Estrategia de aprendizaje 1. Modelo Papiroflexia del átomo

Elegir 2 figuras geométricas diferentes cualesquiera y 3 colores, para representar partículas elementales. Por ejemplo: un cubo azul representará la partícula elemental del electrón, que estará fuera del núcleo y orbitando, un pentágono amarillo representará un quark *down*; y otro pentágono anaranjado representará la partícula elemental del quark *up*. Los colores son arbitrarios. A cada figura geométrica se le describirán únicamente 3 características: carga, masa y *spin*, como se muestra en la Figura 1.

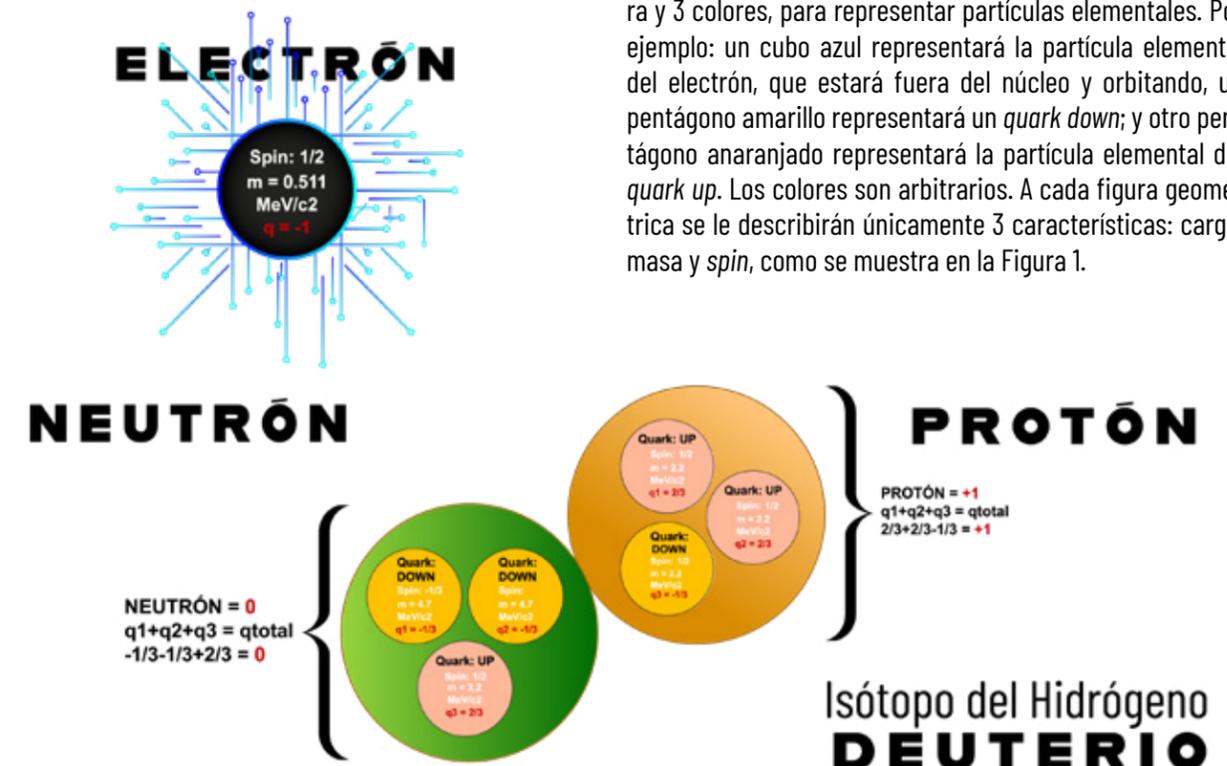


Figura 1. Estructura del Isótopo 2 del Hidrógeno, Deuterio. (Regalado, 2024)

Nota: Se muestra la información que se registra en cada figura geométrica y cómo se forma el isótopo 2 del Hidrógeno pesado o Deuterio.

Cada estudiante elabora las siete piezas de la Figura 1 para formar un átomo de Deuterio. En el aula muestran su modelo en papiroflexia, lo explican y entre todos forman otros átomos más pesados.

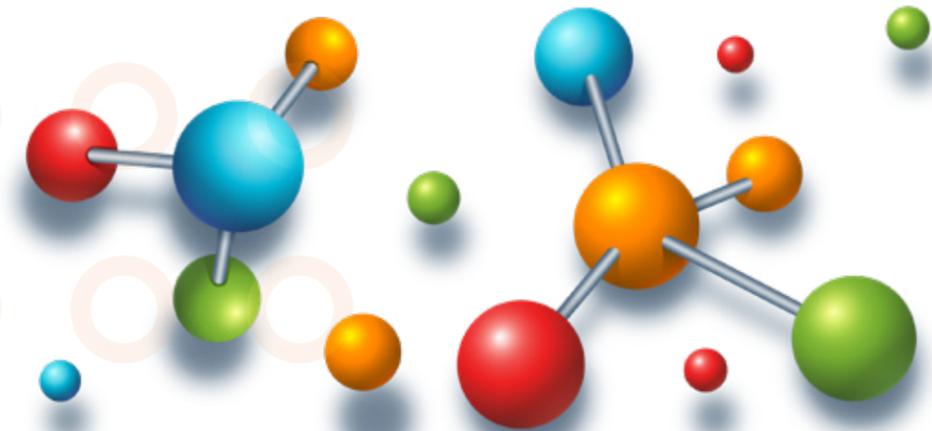
Pero ¿cómo se mantienen unidas las partículas elementales?

Las Fuerzas o Interacciones naturales son las responsables de mantener unidas a las partículas elementales para formar los átomos y sus interacciones a nivel macroscópico. En la Tabla 1 se describen las cuatro fuerzas fundamentales de la física que son responsables de todos los fenómenos del universo, explicada con partículas elementales.

| Fuerza o Interacción | Descripción | Partículas Elementales de Interacción | Mediador o Intercambio, partículas elementales |
|----------------------------|---|--|---|
| 1. Electromagnética | Es la responsable de las interacciones entre partículas con carga eléctrica. Responsable de las reacciones químicas. | Fermiones: electrones y quarks. | BOSONES: Fotones, partículas sin masa de intercambio electromagnético. |
| 2. Nuclear Fuerte | Es la responsable de la interacción entre nucleones (protones y neutrones), de mantenerlos unidos y por lo tanto de la estabilidad de la materia. | Fermiones: quark con carga de color. | BOSONES: Gluones, partículas con masa |
| 3. Nuclear Débil | Es responsable de las partículas inestables que decaen en otras más ligeras, es decir, de la radioactividad | FERMIONES: quarks y neutrinos, entre otros más BOSONES: Bosones W y Z | BOSONES |
| 4. Gravitacional | Es la responsable de la configuración a escala MACROSCÓPICA del universo y de su estabilidad. | Todas las partículas con masa: quarks, electrones, neutrinos y los BOSONES con masa como el gluón y los BOSONES W y Z. | Gravitón (aún no se ha observado experimentalmente y su existencia es un tema de investigación activa). |

Tabla 1. Las cuatro Fuerzas o Interacciones fundamentales de la Física. (Román, 1997)

Nota: En esta tabla se muestran las cuatro fuerzas naturales en la primera columna; en la segunda está su descripción; y en la tercera se encuentra la información sobre las partículas elementales que interaccionan con cada una de las Fuerzas fundamentales; la cuarta columna muestra la partícula elemental que intercambian en dicha interacción. (Román, 1997).



Estrategia de aprendizaje 2: Modelo de Fuerzas fundamentales

La segunda actividad a realizar por parte de los estudiantes es un móvil con material reciclable sobre las características de las Fuerzas fundamentales realizado con la información de la Tabla 1. El objetivo es identificar las partículas de intercambio en cada fuerza o interacción y que cada fuerza tiene un mediador, que también es una partícula elemental. Así en cada interacción se intercambia masa o energía. En el caso de la Fuerza Gravitacional ésta interacciona con todas las partículas elementales con masa, que al ser una Fuerza natural debería tener un mediador, el cual aún no ha sido descubierto y por lo tanto es común representarlo como un fantasma (Román, 1997). Einstein además de estudiar la relatividad, buscaba una teoría de la unificación de las Fuerzas fundamentales, pero nunca tuvo éxito; otro intento en este sentido, es el trabajo realizado por muchos científicos sobre la Teoría de cuerdas, pero igualmente, nadie ha logrado la unificación aún.

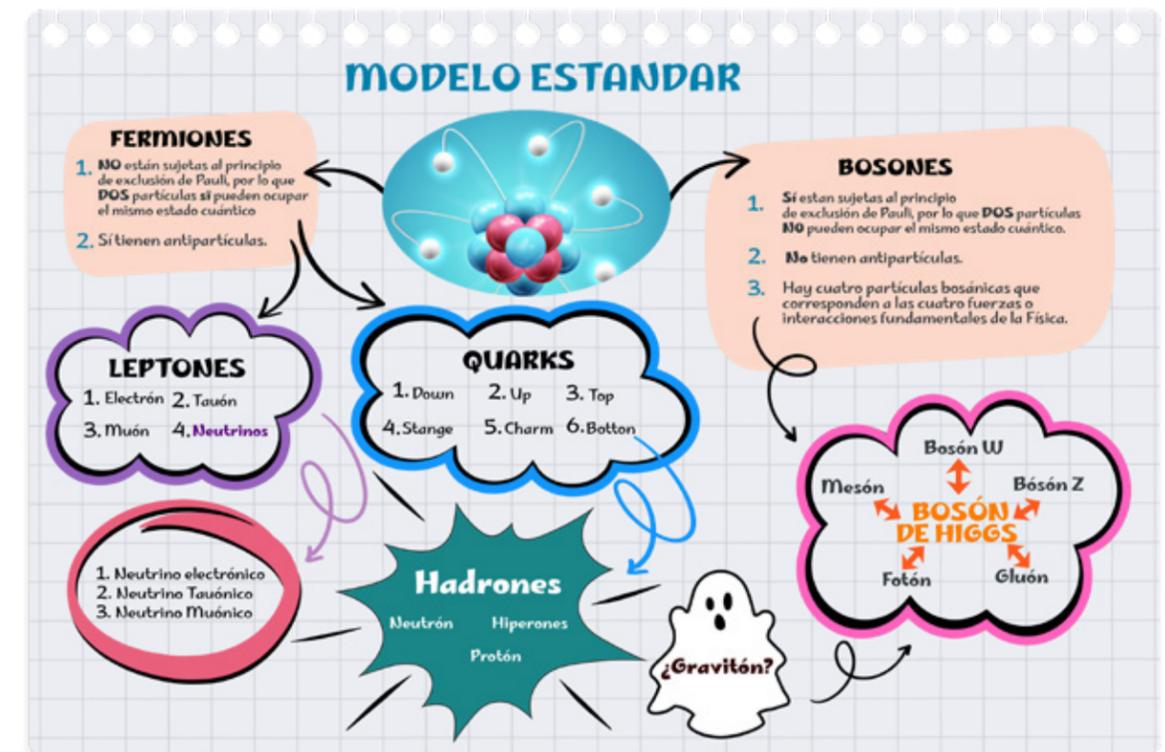


Figura 2. Esquema general del Modelo Estándar (Regalado, 2024)

Nota: En la figura se presentan las 16 partículas elementales y su principal clasificación en Fermiones y Bosones.

Estrategia de aprendizaje 3: Modelo Rompecabezas de partículas elementales

Se trata de Investigar la Tabla 2 de las nuevas partículas.

Modelo estándar de física de partículas

| las tres generaciones de la materia (fermiones) | | | interacciones / transmisores de fuerzas (bosones) | | |
|---|---|---|---|--|---|
| | I | II | III | | |
| masa | $\approx 2.16 \text{ MeV}/c^2$ | $\approx 1.2730 \text{ GeV}/c^2$ | $\approx 172.57 \text{ GeV}/c^2$ | 0 | $\approx 125.20 \text{ GeV}/c^2$ |
| carga | $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 0 | 0 |
| espín | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1 | 0 |
| | u cuark arriba | c cuark encantado | t cuark cima | g gluon | H bosón de Higgs |
| CUARKS | $\approx 4.70 \text{ MeV}/c^2$ $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ d cuark abajo | $\approx 93.5 \text{ MeV}/c^2$ $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ s cuark extraño | $\approx 4.183 \text{ GeV}/c^2$ $-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ b cuark fondo | 0 0 1 γ fotón | |
| | $\approx 0.5110 \text{ MeV}/c^2$ -1 $\frac{1}{2}$ e electrón | $\approx 105.66 \text{ MeV}/c^2$ -1 $\frac{1}{2}$ μ muon | $\approx 1776.93 \text{ MeV}/c^2$ -1 $\frac{1}{2}$ τ tauón | $\approx 91.1880 \text{ GeV}/c^2$ 0 1 Z bosón Z | |
| LEPTONES | $< 0.8 \text{ eV}/c^2$ 0 $\frac{1}{2}$ ν_e neutrino electrónico | $< 0.17 \text{ MeV}/c^2$ 0 $\frac{1}{2}$ ν_μ neutrino muónico | $< 18.2 \text{ MeV}/c^2$ 0 $\frac{1}{2}$ ν_τ neutrino tauónico | $\approx 80.3692 \text{ GeV}/c^2$ ± 1 1 W bosón W | BOSONES DE GAUGE BOSONES VECTORIALES |
| | | | | | BOSONES ESCALARES |

Tabla 2. Modelo Estándar de física de partículas (CPAN Ingenio, 2010)

Nota: (Adaptación del original) De color morado y verde observamos a los Fermiones con sus antipartículas y que no se sujetan al Principio de exclusión de Pauli, por lo que dos partículas sí pueden ocupar el mismo estado cuántico. En anaranjado se muestran los Bosones que no tienen antipartículas y sí se sujetan al Principio de exclusión de Pauli, por lo que dos partículas no pueden ocupar el mismo estado cuántico. En amarillo el Bosón de Higgs, recién descubierto.

Construcción del rompecabezas de física de partículas

Con la Tabla 2 se construye un rompecabezas del Modelo Estándar en forma plana o volumétrica con material reciclable o reciclado. Éste será el material para repasar jugando en clase con las características de las partículas elementales. Se trabaja por parejas e intercambiando con los compañeros de la clase los rompecabezas para reafirmar el análisis de la tabla del Modelo Estándar. Desde el punto de vista pedagógico, se busca fortalecer la interpretación de la figura del observador.

A manera de cierre

La construcción de estos modelos es un primer acercamiento de los estudiantes al conocimiento relacionado con la Física de Partículas. Las estrategias docentes buscan integrar y despertar la curiosidad científica en jóvenes estudiantes, por conocer sus propiedades, que de ninguna manera son de fácil comprensión, por lo que el siguiente paso es guiarlos a investigar sobre aplicaciones del modelo estándar para despertar en ellos el interés por la ciencia y así busquen una comprensión más allá del átomo (los *quarks*) y del cómo el universo está constituido por partículas elementales y sus aplicaciones.



Referencias

- Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN) (2010). El Modelo Estándar de la Física de Partículas. *CPAN Ingenio*. <https://www.icpan.es/es/content/el-modelo-est%C3%A1ndar-de-la-f%C3%ADsica-de-part%C3%ADculas>
- García, P. (26 de junio de 2023). *Física Fundamental* [Ponencia]. Programa para profesores de lengua española del CERN, Suiza. <https://indico.cern.ch/event/1200942/contributions/5453737/>
- González, N. F. y Santamaría, D. P. (2007). La importancia de las interacciones fundamentales. *Góndola, Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias*, 2(1), 67-71. <https://doi.org/10.14483/23464712.5314>
- Menchaca, A. (1995). *El discreto encanto de las partículas elementales*. Fondo de Cultura Económica. <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/068/htm/discreto.htm>
- Román Roy, N. (1997). Sobre las interacciones fundamentales, las partículas elementales y la teoría de campos. *Buran*, (9), 41-44. <https://raco.cat/index.php/Buran/article/view/176846>

Fichas de autoras y de autor

Martha Ofelia Rivera Hernández

martha.rivera@lems.edu.mx

Física por la Universidad Autónoma de Baja California. Maestra en Ciencias en Óptica por el Centro de Investigaciones Científicas y de Educación Superior de Ensenada. Docencia en la: Universidad Autónoma de Baja California del 1991 al 2000, Centro de Enseñanza Técnico y Superior; CETYS Universidad en 2000, Facultad de Ingeniería; UNAM en 2005, Docente Tutora Investigadora de tiempo completo en la academia de Física en el Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México del 2005 a la fecha.

Beatriz Regalado Bautista

beatriz.regalado@iems.edu.mx

Ingeniera en energía por la UAM-I. Trabajó como consultora de ahorro de la energía en iluminación e implementación del proyecto en el IPN en 1993. Trabajó en el Grupo Industrial Resistol S.A. (GIRSA) como administradora de proyectos en la Gerencia de procesos, Ahorro de Energía Propiedad Industrial de 1996 a 1999. En 1999 a 2001 fue responsable de la propiedad industrial en el CID, Centro de Investigación y Desarrollo de GIRSA. Desde 2005 es DTI en Física en el IEMS CDMX.

Jorge Luis Nájera Ochoa

jorge.najera@lems.edu.mx

Cursó la Licenciatura en Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene una maestría en ciencias en Física Educativa por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Posgrado en Física educativas del Instituto Politécnico Nacional. Es profesor del Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México e investigador en educación desde el año 2006. Sus áreas de interés son: e-learning, sistemas tutores inteligentes, agentes animados y computación en realidad aumentada enfocadas a la enseñanza aprendizaje en educación media superior.

¡Viajemos al espacio!

Buena Práctica Escolar
Primaria General
Vicente Guerrero

Víctor Hugo Gerardo Kautzman
América Martínez Frausto
SECTEI

Resumen

Reconocer el espacio escolar como parte de las estrategias de enseñanza es un primer paso para generar cambios en la práctica docente. En este sentido, brindar a los estudiantes un aula donde el espacio físico y la convivencia diaria les permita aprender de manera colaborativa es una de las finalidades que tenemos los docentes. Por ello, en la Buena Práctica se presenta el proceso de preparación de los estudiantes para el trabajo por proyectos, lo que permite a los docentes avanzar en la implementación de la Nueva Escuela Mexicana.

Palabras claves: *Aprendizajes, actividades escolares, trabajo colaborativo, práctica docente, Nueva Escuela Mexicana, comunidad escolar*

Introducción

La Buena Práctica ¡Viajemos al espacio! Tiene su origen en las orillas del municipio de Guasave, Sinaloa, en la Escuela Primaria General “Vicente Guerrero”. La comunidad cuenta con todos los servicios públicos, sin embargo, carece de pavimentación, zonas de recreación y espacios culturales. Además, de enfrentar problemáticas sociales como las adicciones, el alcoholismo y la violencia.

Ante este contexto de la comunidad y de la escuela, es de suma importancia no solo desarrollar el programa, sino también brindar experiencias culturales para que los estudiantes amplíen su perspectiva. El objetivo principal es compartir con otros docentes estrategias didácticas que permitan fortalecer los procesos de aprendizaje, al mismo tiempo que se analiza y reflexiona sobre la práctica docente.

Para iniciar ¡Viajemos al espacio!

Esta práctica se llevó a cabo con un grupo de sexto grado integrado por 28 alumnos (13 niñas y 15 niños), que oscilan entre los 10 y 11 años, estos datos etarios dieron los primeros indicios de los intereses que podrían tener los estudiantes, acordes a sus edades.

Para profundizar más sobre las formas en que aprenden, al inicio de las clases se aplicaron diversos instrumentos que permitieron recabar información diagnóstica sobre el nivel académico de los estudiantes, sus fortalezas y sus áreas de oportunidad, pero, sobre todo, para identificar la forma en la que aprenden. Al aplicar el test de estilos de aprendizaje (de acuerdo a la clasificación VAK) se observó que predominaba el estilo visual.

Ante los resultados del diagnóstico y, dado que su canal de percepción es visual, se acondicionó el aula con información que les resultara útil, atractiva y acorde a los contenidos que abordarían durante el ciclo. Aparentemente, la conclusión inevitable era la de adherir láminas y demás materiales, sin embargo, el reto radicó en poder “ambientar el aula” sin caer en la “contaminación visual”, es decir, considerando solamente elementos que resultaran útiles a los niños y para alcanzar los fines pedagógicos establecidos por el docente.

A partir de lo anterior, se estableció como objetivo general lograr que el acondicionamiento del aula permitiera la implementación de proyectos y metodologías del campo formativo “Saberes y pensamiento científico” de la fase 5,

establecidos en la Nueva Escuela Mexicana (NEM), para que los estudiantes conocieran, investigaran y experimentaran los elementos que componen el sistema solar y sus fenómenos más comunes. Además, se establecieron objetivos específicos, los cuales marcaron la pauta para hacer realidad ¡Viajemos al espacio!:

- Diseñar un planetario 3D en el techo del salón de clases.
- Acondicionar el aula con exposiciones de maquetas sobre el sistema solar realizadas por los alumnos.
- Ambientar con cohetes, naves espaciales y satélites a escala, elaborados por los estudiantes.

La finalidad era romper con los esquemas de aulas desiertas, poco ambientadas, no dignas de una pedagogía activa que fomente el aprendizaje colaborativo. Ante el hecho de que los alumnos han cursado cinco ciclos escolares en aulas poco atractivas o incluso no atractivas, surgió la idea de diseñar un espacio que los atrajera, motivara e inspirara; un lugar para que pudieran aprender de él, incluso antes de que existiera la intervención docente, es decir, la búsqueda permanente por mejorar e innovar.

Desarrollo del planetario 3D en el salón de clases

El desarrollo de la Buena Práctica tuvo un primer momento en el salón de clase del grupo de quinto y sexto grado, donde se tomó como eje rector crear en el techo un planetario 3D, acondicionándolo desde lo más básico: enjarrar el techo, lo que permitió establecer los espacios que ocuparía cada elemento del sistema solar; se ubicó al sol en una de las esquinas y la parte más cercana a este se pintó de azul, el resto de color negro. Posteriormente, con esferas de unicel y pelotas grandes, se crearon los planetas de un tamaño proporcional a su escala real y se distribuyeron por todo el techo.

Con la intención de incluir la mayor cantidad de elementos del sistema solar, se representó con carbón y residuos de papel el cinturón de asteroides que separa a los planetas rocosos de los gaseosos. Finalmente, se añadieron los detalles estéticos: se pintaron los elementos, se colocaron estrellas adhesivas, se representaron las órbitas y se agregaron textos informativos sobre cada componente del sistema solar al muro que coincidía con el sol, concluyendo así con el primer ambiente de aprendizaje.



El docente de grupo planificó todo el proceso de transformación del salón, asimismo, con ayuda de algunos padres de familia, se instalaron y decoraron los planetas. Finalmente, los estudiantes realizaron sus maquetas del sistema solar, cohetes y satélites, para exhibirlas permanentemente en un muro del aula.



Continúa el viaje espacial

El segundo momento se desarrolló gracias a la participación de la escuela en la convocatoria de la Semana Mundial del Espacio (SME) 2023. La cual es organizada por la NASA y la ONU en coordinación con México. Esto permitió que tanto padres como alumnos mostraran apoyo, interés y disposición para realizar las actividades planeadas, las cuales se pueden visualizar en el video *Actividades SME 2023*, y se describen a continuación:



- **Cine Espacial:** los maestros de diferentes grupos proyectaron películas relacionadas con el espacio acorde a la edad de los estudiantes. Al final se compartieron aspectos relevantes vinculados a actividades de aprendizaje de los distintos campos formativos. Algunas de estas fueron *Cielo de Octubre*, *Apolo 11*, *Marte*, *Atrapa la bandera* y *Wall-E*.
- **Debate “¿El hombre pisó la Luna?”:** con la intención de articular contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) de distintos campos formativos, se organizaron debates en los grupos de la Fase 5 sobre si el hombre había pisado la Luna o no. Los estudiantes, organizados en comunidades, debían investigar y estipular argumentos que les permitieran defender su postura, diseñar pancartas y organizarse para ir vestidos con un color representativo por equipo.
- **Entrevistando a Neil Armstrong:** después de haber realizado la investigación para llevar a cabo el debate, los estudiantes, a partir de sus dudas y curiosidades, elaboraron preguntas para realizar una entrevista a Neil Armstrong (el primer hombre en pisar la Luna), quien fue interpretado y caracterizado por el docente de ese grado.



- **Videos informativos sobre el espacio:** cada docente relacionó la temática espacial con los contenidos y PDA del grado y fase que imparten. Utilizaron elementos multimedia para explicar y profundizar algún tema o disipar dudas de alguno de los componentes del sistema solar.



- **Elaboración de proyectores Estenopecicos:** cada estudiante creó un proyector estenopecico, instrumento que permite observar indirectamente el eclipse, de acuerdo a las sugerencias de elaboración que emite la NASA. Este proyecta un rayo solar dentro de una caja de cartón, evitando que se vea al sol directamente y se dañe la vista. Por medio del proyector los alumnos pudieron vivenciar el fenómeno natural

astronómico en octubre de 2023, donde se observó un eclipse anular de sol.

- **Maquetas del sistema solar:** Los alumnos de diversos grados investigaron, en compañía de sus padres, los elementos que componen el sistema solar y elaboraron una maqueta a partir de los resultados de su investigación. Al terminarlas, se realizó una exhibición ante la comunidad educativa y finalmente se presentaron de forma permanente en uno de los muros del salón de sexto.
- **Diseño de cohetes y satélites:** de forma individual los alumnos elaboraron, con materiales de reúso, un cohete o satélite a tamaño escala para ser incluido en la representación del sistema solar dentro del salón.
- **Taller "El Eclipse":** como cierre de las actividades de la SME 2023, se realizó un taller sabatino con la intención de que los estudiantes y sus familias pudieran apreciar el eclipse anular de sol por medio de gafas certificadas y proyectores estenopecicos realizados por los mismos alumnos. De igual manera, se realizaron distintas actividades como crucigramas, sopas de letras, construcción de sistemas solares, manualidades, juegos, exhibiciones de maquetas y cohetes, etc. Esto les permitió divertirse mientras aprendían sobre el espacio y sus elementos, se muestran algunas de las actividades en el video *Taller El eclipse (2024)*. Sin duda, esta actividad tuvo un impacto de gran relevancia y significado porque los alumnos tuvieron la oportunidad de investigar, observar y experimentar sobre un fenómeno astronómico tan sorprendente mientras lo presenciaban.



De acuerdo a los principios de la NEM, se deben vincular los contenidos y PDA a la realidad que viven los niños. Desde esa perspectiva, no puede existir mejor oportunidad para enseñar a los estudiantes los conceptos que rodean al eclipse que a la par de uno, y así puedan asociar la información conceptual a un evento del que fueron testigos. Por lo anterior, se propuso ante el colectivo docente, elaborar proyectos didácticos acordes a las metodologías sugeridas por la NEM, donde se diseñarán e implementarán actividades vinculadas a los contenidos y PDA con la temática espacial.

Finalizando el viaje espacial

La ambientación del sistema solar en el techo permitió que los estudiantes asociaran la información que analizaron en los libros de texto y otros recursos, comprendiendo el tema más rápido y de manera profunda.

Al realizar el taller "El Eclipse", se abordaron contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) relacionados a la temática espacial mediante una diversificación de estrategias didácticas que permitieron a los estudiantes involucrarse activa y significativamente en pro de su aprendizaje, además de que tanto ellos como sus familias tuvieron la oportunidad de observar de manera vivencial el eclipse.

Con relación al contenido curricular que guió a la Buena Práctica, es importante reconocer el contexto de la reforma educativa de la Educación Básica. En este sentido, durante el ciclo escolar 2022-2023 se trabajó en quinto grado con el modelo curricular de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) 2011, por lo tanto, la Buena Práctica atiende la asignatura de Ciencias Naturales, con el aprendizaje esperado "Describe las características de los componentes del Sistema Solar" y el contenido "Modelación del Sistema Solar: Sol, planetas, satélites y asteroides".

Para el ciclo 2023-2024, al introducirse el modelo educativo de la Nueva Escuela Mexicana, se relacionó con el campo formativo "Saberes y pensamiento científico" de la fase 5, así como con el contenido "Sistema Solar y Universo: características de sus componentes, y aportaciones culturales, científicas y tecnológicas que han favorecido su conocimiento" y su PDA "Describe características de forma, ubicación, tamaño, distancia, color y temperatura de algunos componentes del Universo: galaxias y estrellas".

Al implementarse estas actividades se percibieron cambios significativos: el primero se refiere al interés que mostraron los estudiantes respecto al tema a través de la investigación y por iniciativa propia para conocer más e identificar cada uno de los elementos representados; el segundo hace alusión al nivel de comprensión del contenido, ya que, de acuerdo a la dosificación establecida por el currículo, cuando fue momento de trabajar el contenido, los niños aprendieron con mayor facilidad, les resultaba más sencillo relacionar la información con los rincones de su aula. Además de desarrollar actividades de aprendizaje colaborativo elaborando maquetas; el último cambio fue al hacer la convocatoria para la Semana Mundial del Espacio (SME, 2023), ya que toda la comunidad escolar participó en la actividad de talla mundial porque deseaban mostrar lo que son capaces de hacer.

Un valor agregado a la Buena Práctica fue la convivencia que se dio entre los padres de familia, maestros y alumnos, que generó interacciones positivas y estableció vínculos de trabajo colaborativo entre la escuela y la comunidad. En paralelo, los estudiantes también mejoraron la forma de relacionarse entre sí, ya que la naturaleza de las actividades los exponía a situaciones de colaboración, solidaridad, diversión y aprendizaje, mostrando una interacción positiva que permitió fortalecer lazos de unión y amistad, lo que propicia un clima actitudinal apto para procesos de enseñanza y aprendizaje. En suma, la Buena Práctica descrita, permite construir mejoras en el aula escolar.

Referencias

Herrera Cáceres, C. y Rosillo Peña, M. (2019). *Confort y eficiencia energética en el diseño de edificaciones*. Universidad del Valle.

Durán Rodríguez, R. y Estay, C. (2016) Las buenas prácticas docentes para la educación virtual. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, Vol. 19, núm. 1. Pp. 209- 232.

Guzmán J. (2018). Las buenas prácticas de enseñanza de los profesores de educación superior. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 16, núm.

Rodríguez, D., Mendoza, F., Méndez, J., (2018). Diagnóstico sobre las buenas prácticas docentes en la facultad de contaduría y administración y la facultad de derecho de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, Vol. 12, núm.1. pp. 163- 179.

Rodríguez, J. (2011). Los rincones de trabajo en el desarrollo de competencias básicas. *Revista Docencia e Investigación*, pp. 105-130.

SEP (2018) Planear y evaluar. La importancia de la planeación en la evaluación con enfoque formativo. SEP. México

SEP (2022) Plan de estudios de la Educación Básica 2022. SEP. México

Vergara, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. *Revista Científica Cumbres*, Núm. 2, Vol. 1. Pp. 73- 99.

Viñao, A. (2004). Espacios escolares, funciones y tareas: La ubicación de la dirección escolar en la escuela graduada. *Revista Española de Pedagogía*, pp. 279-304.

Material multimedia de soporte

Víctor Hugo Gerardo Kautzman (19 de febrero de 2024). *Y mi techo cambió*. [Archivo de Video]. YouTube: <https://youtu.be/An5iQ9i1F0g>

Víctor Hugo Gerardo Kautzman. (22 de febrero de 2024). *Actividades SME 2023*. [Archivo de video]. YouTube. <https://youtu.be/Oo7hR73sXMU>

Víctor Hugo Gerardo Kautzman (19 de febrero de 2024). *Taller "El eclipse"*. [Archivo de video]. YouTube. <https://youtu.be/i9c8-NHafY8>

Ficha de los autores

Víctor Hugo Gerardo Kautzman

vh.kautzman@gmail.com

Profesor de educación básica con estudios de doctorado en Pedagogía. Cuenta con trece años de experiencia, ha asumido roles como tutor de docente de nuevo ingreso, evaluador certificado por el INEE, diseñador de reactivos para CENEVAL y diseñador y evaluador de los Libros de Texto Gratuito. Actualmente se desempeña como docente frente a grupo en 6º de primaria en Guasave, Sinaloa.

América Martínez Frausto

america.martinez@educacion.cdmx.gob.mx

Licenciada en educación. Ha laborado en educación por más de treinta años como docente en educación básica y superior en diferentes cargos académicos y directivos. Actualmente es Subdirectora de Educación a Distancia en la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México.

El smartphone, una herramienta aliada de las personas adultas mayores

Cristina del Rocío Vázquez López
María del Rocío Carmona Pineda
SECTEI

Resumen

La educación complementaria se ha convertido en una herramienta crucial para reducir la discriminación y la desigualdad de las personas adultas mayores. En este artículo se presenta una iniciativa destinada a desarrollar habilidades digitales en la población de 60 años y más, que permita una mayor inclusión y combatir la discriminación en sus contextos sociales, culturales y familiares, y con ello promover su participación en una sociedad cada día más digitalizada.

Palabras clave: Educación complementaria, adultos mayores, habilidades digitales, inclusión, derecho a la educación.



Introducción

La educación, entendida como una etapa de la vida de las personas, ha tendido a dejar fuera a ciertos grupos etarios, quienes son considerados invisibles en el marco educativo formal de nuestro país.

Las personas adultas mayores, es decir, aquellas que tienen 60 años y más, tengan o no la educación básica, no necesariamente están vinculados a procesos educativos formales; su etapa educativa, según el sistema educativo, ha concluido.

Para atender a las personas antes referidas, la educación complementaria entra en acción, incluyendo a todas las personas a procesos formativos en los que no se condicionan características como la edad o los conocimientos previos.

Hoy en día, la creciente necesidad de adaptarnos a la tecnología nos hace requerir conocimientos diferentes, y por ello, incluyendo a esta población vulnerable, se generó la acción que describe el presente artículo.

Buscamos transformar la realidad de las personas adultas mayores a través de la educación, en una experiencia en la que se pudo observar el interés, el entusiasmo y la sorpresa del descubrimiento, al transitar de un mundo conocido, de herramientas analógicas independientes como: cámara, grabadora de voz, lupa, agenda, guía *roji*, despertador, diccionario, video *cassettes*, etc.; así como, del acceso a servicios de diversa índole, desde públicos hasta privados como: pago de servicio de luz, teléfono, bancos, supermercados, tiendas de ropa y artículos varios, para los que antes tenían que desplazarse a otros espacios o localidades, hoy disponibles a través de aplicaciones y herramientas en un solo dispositivo inteligente: el *smartphone*.

Antecedentes

Las alianzas entre los gobiernos y la sociedad civil, en el ámbito educativo, pretenden generar un mayor número de posibilidades que beneficien a más personas, y con ello, bajo el enfoque de gobernabilidad, articular esfuerzos que atiendan las necesidades educativas de la población.

En el año 2019 se generó una alianza estratégica de colaboración con Fundación Telefónica Movistar México,

que a través de su plataforma *Conecta Empleo*¹, ofrece educación complementaria como los *MOOC (Massive Online Open Courses)*, enfocados en el uso de herramientas digitales, así como de habilidades para el trabajo y el emprendimiento. Esta alianza se enfoca en la búsqueda, difusión, planeación, ejecución y seguimiento de convocatorias específicas que son ofertadas a la población de la Ciudad de México, mismas que se encuentran disponibles de manera trimestral; éstas se operan bajo el seguimiento de ambas instituciones con la finalidad de favorecer la eficiencia terminal de las personas que inician cursos para su formación complementaria.

La idea de la alianza estratégica surgió de la necesidad de profesionalizar a las personas para el desarrollo de habilidades digitales, siendo éstas, fundamentales para aplicar a nuevos puestos de trabajo. Posteriormente, en congruencia con el derecho al acceso a la autonomía económica, se previó que las habilidades para el emprendimiento también serían benéficas para aquellas personas que quisieran independizarse económicamente o sacar mayor provecho a los proyectos que ya son parte de su fuente de ingreso.

A lo largo de la operación de los cursos de formación complementaria, se identificó una baja participación constante de las personas adultas mayores en los cursos en línea, lo que llevó a desarrollar una oferta educativa presencial para reducir las brechas generacionales y de desigualdad generadas por la carencia de competencias para el uso de las tecnologías.

Para hacer referencia a la población adulta mayor, según las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2024), se estima que, en México para finales del 2024, la población de 60 años y más representará aproximadamente el 12% de la de la población total del país, con una tasa de crecimiento anual cerca al 4%. Por otro lado, la proyección sobre la esperanza de vida para la población que nazca en 2030 se estima que sea 76.7 en promedio, con un 79.6 para mujeres y 73.8 para hombres (CONAPO, 2024).

Según la Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2022, en el apartado "Percepción sobre el respeto a los derechos", el 31.6% de la población de 60 años y más, opinó que los derechos de este grupo de población no se garantizan o respetan mucho, mientras que el 30.5% opinó que se respeta poco.

¹ Es un programa de formación digital, gratuito e impulsado por Fundación Telefónica en Europa y Latinoamérica para mejorar las competencias digitales de personas desempleadas o que quieran mejorar su empleabilidad.

Derivado de lo antes mencionado y el interés por focalizar esfuerzos para atender a la población adulta mayor en el sentido de brindarles la oportunidad de sentirse útiles para la sociedad, en el año 2023 se propuso a la Fundación Telefónica Movistar México, a través de su área de voluntariado, la operación del proyecto "Renacer digital" que hasta ese momento había tenido presencia en Chile y España, con el taller titulado "Renacer Digital: Habilidades Digitales para Adultos Mayores", cuyo objetivo fue la incorporación de los adultos mayores en el uso básico del teléfono inteligente (*Smartphone*) de una forma dinámica, práctica y amena contribuyendo a su autonomía digital en una sociedad cada día más digitalizada, conectada y comunicada.



Uno de los beneficios más valorados se relaciona con la adquisición de herramientas para integrarse a la comunicación digital, así como con sensibilizar y concientizar sobre la importancia de mantenerse integrados y conectados con su entorno a través de la tecnología. Esto, sin duda, coadyuvó al desarrollo específico de las habilidades mencionadas, siendo estas las que generan mayor estrés en las personas adultas mayores, segregándolas en sus propios hogares.

Implementación de los talleres

La operación de este taller se desarrolló en dos espacios sociales de las alcaldías Álvaro Obregón y Coyoacán, en el año 2023. Se solicitó a las personas responsables de los procesos educativos en estos espacios, que este taller fuera el punto de partida para seguir desarrollando materiales y acercamiento a diferentes herramientas, con la finalidad de que las brechas de desigualdad generadas por el analfabetismo digital cada vez sean menores.

En la segunda edición, realizada este año, derivado de la experiencia anterior, se desarrollaron cinco sesiones, dos de ellas con voluntarios de la Fundación Telefónica, mientras que las tres restantes se centraron en reforzar el conocimiento adquirido, atender dudas, generar aprendizaje entre pares, así como corroborar que cada persona participante lograra realizar y entender cada una de las actividades propuestas para generar la apropiación del conocimiento y desarrollar habilidades digitales. Durante el taller las personas adultas mayores mostraron entusiasmo y se sintieron auto valoradas.

Al concluir la experiencia se otorgó una constancia como reconocimiento a su participación en el taller, lo que ocasionó que las personas participantes se sintieran orgullosas de haber concluido de manera satisfactoria.

La experiencia educativa de las personas adultas mayores en este taller nos brindó la oportunidad de observar y replantearnos, qué tanto hemos incluido a este grupo prioritario en las acciones de nuestros ambientes educativos. Así como, la importancia del acompañamiento para el desarrollo de la autonomía digital en las personas adultas mayores.

La metodología de enseñanza implementada por el equipo de personas facilitadoras fue fundamental para identificar y conocer las condiciones generales de las personas adultas mayores y determinar cómo comunicarse con ellas para motivarlas adecuadamente. Esto incluyó repetir instrucciones las veces que fuera necesario, utilizar un lenguaje adecuado y considerar el trato cálido durante todo el proceso, resaltando la valoración de los elementos que cada una de las personas en el aula brinda, en donde se manifiesta una vez más, que los procesos educativos son enriquecedores, tanto para el educador como para el educando.



Al finalizar el taller, la experiencia de las personas voluntarias, facilitadoras y educadoras, resultó satisfactoria. El andamiaje que se construyó durante las sesiones permitió que la comunidad se enfocara, por un lado, en la solidaridad de enseñar una nueva habilidad y por otro, en la humildad de aprender de todas las personas participantes.

Las personas adultas mayores refirieron una transformación en su autonomía y en el enriquecimiento de seguridad para poder hacer más cosas, sin miedo, sintiéndose útiles y lo más importante, como parte de una comunidad que les mira y les atiende.

Desde el inicio, el taller ha contado con la participación de 117 personas adultas mayores, 78% son mujeres y 22% de hombres; con un margen de edad que va desde los 60 a los 90 años; con nivel de escolaridad de primaria a maestría, y ocupaciones como labores del hogar, jubilación, trabajo por cuenta propia, comerciantes, entre otras. Las características varían según la alcaldía, gracias a las condiciones culturales, sociales, económicas, entre otras que pueden vincularse.

Conclusiones

La operación de estos talleres marca un precedente en la importancia para considerar a las personas adultas mayores en la generación de oferta educativa pertinente, teniendo en cuenta las características de sus contextos y también, una visión de mejora continua en su calidad de vida. Las formas de vincular a las personas adultas a la sociedad deberán considerar la garantía de derechos, que en

muchos contextos se ve negada por la falta de oportunidades, discriminación y violencia.

La población adulta mayor, al igual que la infancia, es desdibujada en diferentes espacios de desarrollo social. En educación, por ejemplo, se consolidan modelos de educación complementaria que no consideran la necesidad de inclusión de este sector poblacional, por lo cual, es imperativo desarrollar más espacios que les tomen en cuenta y, les brinden la oportunidad de tener un lugar de participación dentro del contexto familiar, social y cultural del que son parte.

La independencia de las personas adultas mayores para desarrollar actividades también juega un papel fundamental, y fue uno de los principales objetivos de la operación de esta oferta educativa.

En congruencia con el acceso a la educación de calidad y pertinente, que incluya a todas las personas, el taller será ofertado en más espacios, generando un antecedente para que se enfoquen más actividades al desarrollo de estas competencias.

Agradecemos al equipo de voluntariado por generar comunidad en cada uno de los encuentros con las personas adultas mayores. La capacidad de compartir desde la solidaridad genera intercambios enriquecedores para todas las personas involucradas.

Referencias

Consejo Nacional de Población. (30 de abril de 2024). *Proyecciones de la Población en México 2010-2050*. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1529/2/images/DocumentoMetodologicoProyecciones2010_2050.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (30 de abril de 2024). *Encuesta Nacional Sobre Discriminación 2022*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enadis/2022/>



Ficha de las autoras

Cristina del Rocío Vázquez López

Maestra en Gestión Pública, asesora en crianza respetuosa y educóloga. Experiencia en servicio público, en atención educativa a población vulnerable.

María del Rocío Carmona Pineda

Licenciada en Psicología Social, Especialista en Psicoterapia Corporal y Sistémica. Experiencia en servicio público en coordinación operativa de proyectos de educación continua y complementaria.

Talleres Sor Juana Inés de la Cruz: una intervención STEAM

Liliana Sánchez-Estrada
SECTEI

Resumen

Se presenta a los Talleres Sor Juana Inés de la Cruz como una iniciativa transformadora que se implementa para impulsar la educación STEAM, combinando Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. A través de un enfoque de aprendizaje basado en proyectos, estos talleres no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también despiertan el interés en carreras STEAM. La metodología interactiva y la formación continua para docentes facilitan la aplicación del conocimiento y fomentan el pensamiento crítico, logrando un impacto positivo en la motivación y aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM), Interdisciplinariedad, Innovación educativa, Desarrollo profesional, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Introducción

Los Talleres Sor Juana Inés de la Cruz (TSJIC) surgieron como una iniciativa para fortalecer el lenguaje y el pensamiento matemático y científico de las niñas, niños y adolescentes que estudian en nivel básico. Su objetivo es mejorar la educación en la Ciudad de México y fomentar el interés en carreras relacionadas con STEAM.

Con el apoyo de la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México (AEFCM) se han implementado estos talleres en secundarias públicas de esta entidad. Estos talleres ofrecen oportunidades para desarrollar habilidades y conocimientos en ciencia y tecnología a través de actividades prácticas y colaborativas.

Los antecedentes de los talleres se remontan a la necesidad de estimular el interés de los estudiantes en áreas científicas y tecnológicas, Y fortalecen la formación docente en esta metodología didáctica.

Los resultados de pruebas como PISA han revelado dificultades en el desempeño de los estudiantes mexicanos en matemáticas, lectura y ciencias, evidenciando el bajo rendimiento escolar en secundaria (Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [Mejoredu], 2023) (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). Para cerrar la brecha educativa en estas áreas a través de recursos y herramientas para docentes y estudiantes, la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), ha promovido una educación transversal en ciencia, tecnología y matemáticas, así como en otros campos relacionados con las humanidades, las artes y las emociones. Todo esto con el fin de cumplir con los objetivos educativos y desarrollar las habilidades necesarias alineadas a la Agenda 2030 (Dirección General de Materiales Educativos [DGME], 2023 y Martínez García, 2023).

En este sentido los TSJIC y la Formación docente en Enseñanza STEAM buscan adaptarse para alcanzar estos objetivos.

Talleres Sor Juana Inés de la Cruz

Para cumplir con los objetivos se impulsa el aprendizaje y la formación integral de los docentes y sus estudiantes proponiendo la implementación de los Talleres Sor Juana Inés de la Cruz (TSJIC) en las escuelas secundarias públicas de la Ciudad de México, con el propósito de brindar una alternativa práctica para que los docentes desarrollen proyectos STEAM en el aula, y las escuelas integren el trabajo en equipo entre docentes, así como la interdisciplinariedad en el aula, permitiendo una formación docente completa y actualizada que fomente el interés de los estudiantes por las áreas STEAM.

La metodología de los TSJIC se basa en enfoques pedagógicos indagatorios y participativos, para esto, se elaboraron Cuadernos de Aprendizaje Colaborativo (CAC) (Figura 1), en los que se abordan temáticas como manejo del agua, sismos, pérdida de biodiversidad, deforestación y manejo de la energía desde una perspectiva ciudadana y de comunidad a través del planteamiento de problemáticas asociadas a su disponibilidad, uso y manejo sostenible, así como el fomento de prácticas sustentables. También se promueven estrategias didácticas para la construcción activa del conocimiento a través de actividades prácticas, experimentos, proyectos y juegos. La metodología predominante es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), y a la par se desarrolla la interdisciplinariedad para la integración de diferentes áreas del conocimiento STEAM.

A partir de las problemáticas establecidas en los cuadernillos se brinda una introducción a la programación y robótica repasando los conceptos fundamentales. Además, tienen un fuerte énfasis en la comprensión lectora, la alfabetización científica, los elementos de epistemología, la ética y la formación ciudadana para propiciar un ambiente inclusivo y respetuoso, donde cada estudiante tiene la oportunidad de participar activamente y sentirse valorado.



Figura 1. Cuadernos de Aprendizaje Colaborativo (CAC)

Los maestros que participan en la formación en enseñanza STEAM reciben orientación y seguimiento a distancia durante la implementación de los talleres. El trabajo por proyectos proporciona una forma dinámica de relacionar los contenidos de su plan de estudios, organizar sus actividades, recuperar los aprendizajes e integrar los conocimientos de otras asignaturas para resolver problemas.

El objetivo es llegar a un número significativo de escuelas secundarias públicas de la Ciudad de México. Actualmente se han integrado en 360 escuelas y se está promoviendo la participación de 401 nuevos planteles de todas las alcaldías pertenecientes a esta entidad. La selección de las escuelas secundarias es realizada por la AEFCM, y se consideran criterios como la ubicación geográfica, el acceso a recursos educativos, las necesidades específicas de cada escuela y que se garantice la inclusión y la equidad.

Apoyo pedagógico

El proceso de implementación de los TSJIC se desarrolla en varias etapas. En primer lugar, se establece una comunicación con las autoridades educativas y los directivos de cada escuela para presentar el proyecto y coordinar la participación; posteriormente, la AEFCM apoya su difusión y se realizan sesiones informativas con las instituciones educativas interesadas en formar parte del programa; finalmente, los docentes reciben la información por parte de sus directivos para incorporarse al programa por iniciativa propia.

Para dar seguimiento a los docentes incorporados al programa se creó una figura denominada "Lider de proyecto STEAM", que se encarga de coordinar y supervisar la implementación de los talleres en el plantel, y funge como enlace con la coordinación del proyecto, por lo general se trata del supervisor académico o algún docente que el equi-

Apoyo pedagógico

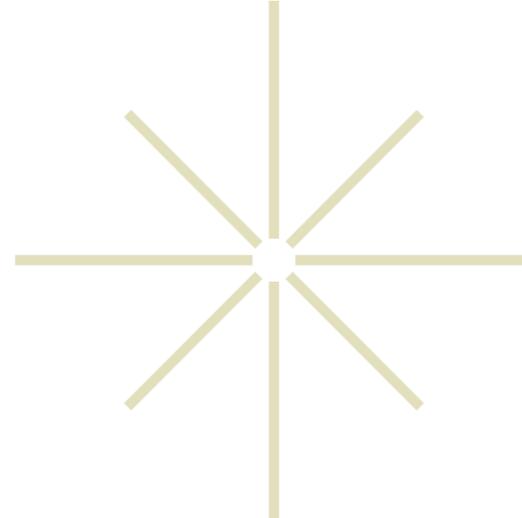


Figura 2. Apoyo pedagógico

po propone. Se distribuyen los Cuadernos de Aprendizaje Colaborativo (CAC) y se inicia la formación en enseñanza STEAM en línea, donde se explican los objetivos y contenidos de los talleres y se proporcionan las herramientas necesarias para impartir las actividades de manera efectiva (Figura 2). Los docentes reciben materiales de estudio y recursos digitales que les permiten explorar de manera autónoma los conceptos y habilidades STEAM, así como todo lo necesario para aplicar el conocimiento y que adquieran las competencias necesarias en lo relativo a la práctica guiada. Esto es fundamental para garantizar la implementación exitosa de los TSJIC y asegurar el acompañamiento y la supervisión continua.

La evaluación de los talleres implementados se realiza a través de la socialización de los aprendizajes y productos de los talleres por medio de una exposición grupal o con su comunidad escolar, que los propios proyectos dirigen. Además, a través de diferentes instrumentos y metodologías se realizan encuestas y análisis de productos para la evaluación del desempeño de los docentes durante la formación a distancia, con el fin de obtener información objetiva y cualitativa sobre el desarrollo de los talleres y la pertinencia de estos mismos. También se recupera la opinión de los estudiantes a través de encuestas aplicadas por docentes.

Los resultados han referido una percepción positiva sobre su utilidad y efectividad. A partir de estos, se llevan a cabo ajustes y mejoras en la implementación de los talleres para asegurar su calidad y pertinencia en el contexto educativo. Esta evaluación se efectúa de manera periódica durante la ejecución de los talleres y al finalizar cada ciclo, permitiendo ajustar y mejorar el diseño y la implementación de las actividades.



Resultados

La implementación de los Talleres Sor Juana Inés de la Cruz (TSJIC) ha permitido identificar diferentes desafíos y oportunidades como son contar con una capacitación adecuada para familiarizar a los docentes con las metodologías y herramientas de la educación STEAM.

En la práctica, se ha destacado la importancia de una coordinación efectiva entre los diferentes actores involucrados, como lo son directivos, docentes, estudiantes y, en algunas ocasiones, cuidadores, madres y padres de familia; la incorporación de actividades prácticas y experiencias reales en el aula que favorezcan el aprendizaje de los alumnos, brindándoles la oportunidad de aplicar sus conocimientos en situaciones concretas y motivantes; conciliar los horarios y tiempos establecidos por la escuela para la planificación y desarrollo de los talleres, en consideración a la organización de los equipos docentes; gestionar adecuadamente los recursos y materiales necesarios para cada sesión en la búsqueda de que los docentes puedan sustituirlos y adaptarlos de acuerdo con las características y necesidades en sus aulas; el sostenimiento de tutores y facilitadores especializados para el apoyo y acompañamiento durante el proceso de implementación y formación, así como la generación de instrumentos y estrategias para dar seguimiento a la participación y evaluación de los estudiantes en los talleres.

Y, por último, se puede mencionar que uno de los principales desafíos en la implementación de los TSJIC y de la formación docente a distancia, está relacionado con los resultados esperados de la ejecución de los proyectos a través de la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

Sobre esto, aún no tenemos información significativa que vincule el impacto de los TSJIC con la mejora académica, y es un reto mayor medir si el impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes se sostendrá a largo plazo, sin embargo, se espera que este enfoque pedagógico genere un mayor interés y motivación en los estudiantes en las disciplinas STEAM y que esto se vea reflejado en sus resultados académicos, su elección vocacional, su trayectoria educativa y trascienda a su formación ciudadana.

Conclusiones

En conclusión, los TSJIC cumplen sus objetivos al proporcionar a los estudiantes una experiencia enriquecedora y estimulante. La metodología ha sido efectiva, ya que permite la participación de los estudiantes y fomenta el pensamiento crítico y creativo; por otro lado, el contenido ha sido relevante y se ha actualizado para que los temas sean accesibles y atractivos. La implementación en las escuelas ha sido un proceso fluido, gracias a la selección adecuada y la colaboración con los docentes, asimismo, la formación a distancia de estos últimos les brinda las herramientas necesarias para implementar de manera efectiva los talleres en el aula.

Su implementación promete mejoras significativas en las competencias STEAM de los estudiantes y contribuir al desarrollo profesional docente, ofreciendo un modelo replicable para el aprendizaje situado en contextos educativos, así como una estrategia innovadora y efectiva para el aprendizaje situado.

Hasta el momento, la evaluación continua ha arrojado resultados positivos, evidenciando el impacto en el aprendizaje de los estudiantes. A pesar de los desafíos encontrados durante el proceso de implementación, los TSJIC y la formación docente a distancia han contribuido de manera positiva al desarrollo profesional y académico de los estudiantes de secundaria en la Ciudad de México.

Referencias

- Dirección General de Materiales Educativos. (2023). *Un libro sin recetas para la maestra y el maestro. Fase 6*. Secretaría de Educación Pública. <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/SOLPM.htm>
- Martínez García, B. (2023). La Nueva Escuela Mexicana y la contingente evolución del sistema educativo. *Revista ISCEEM. Reflexiones en torno a la educación*, 1(1), 43-58. <http://revista.isceem.edu.mx/index.php/revista/article/view/3>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2023). *Indicadores Nacionales de la Mejora Continua de la Educación en México. Cifras del ciclo escolar 2021-2022*. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/indicadores-nacionales-2023.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Publicaciones - PISA*. <https://www.oecd.org/pisa/publications/>

Ficha de la autora

Liliana Sánchez Estrada

liliana.sanchez@sectei.cdmx.gob.mx

Profesora de nivel superior y posgrado, Maestra en Ciencias biológicas. Ha laborado en educación por más de quince años en diferentes instituciones con funciones docentes, académicas y directivas, actualmente es Subdirectora de Apoyo a la Docencia en la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI).

Exploradores

Ana León
SECTEI

Un escritor es algo extraño. Es una contradicción y también un sinsentido.
—Marguerite Duras (1994)

Palabras clave: Lectura, escritura, autor, exploración, juventudes, vocación literaria

En el prefacio del libro de crónicas *Exploradores, soñadores y ladrones* (Almada et al., 2023) se lee:

La escritura es, por definición, una exploración. Responde a la vocación aventurera de los autores, a su deseo de sumergirse en el pasado, en los archivos, en la memoria, en su propia existencia y en la imaginación. El inicio de cualquier relato es la voluntad de crear una pieza narrativa a través de esa travesía. No es casualidad que muchos de los grandes exploradores también hayan sido grandes escritores. (p.9)

Lo que importa es el inicio. El inicio y tener un sueño y una vocación y voluntad. Nuestras palabras clave son entonces: inicio, sueño, voluntad (para explorar) y vocación. El que estas cuatro palabras se sincronicen en un mismo tiempo-espacio en una persona que desea escribir, convertirse en una escritora o escritor (una exploradora o explorador) no es, precisamente, un hecho azaroso; mucho menos en un país como México, en donde la ausencia de estímulos para la lectura en el hogar, tomando como base la población lectora, alcanza un 62%, mientras que en la población no lectora llega a un 83%, y en las escuelas, un 33.3% en el primer caso y un 59.5% en el segundo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], (2023). Es decir, en los hogares mexicanos se estimula poco la lectura.

¿Por qué es importante conocer la relación entre la escritura y la ausencia de estímulos para la lectura? Porque para que exista esa exploración llamada escritura, debe existir primero una exploración llamada lectura. Como escribe la periodista argentina Leila Guerriero (2022): "Querer escribir y no querer leer no solo es un contrasentido. Querer escribir y no querer leer es una aberración" (p. 125). Entonces, llegar a ese punto de inicio no es fácil. Y, aun así, a veces, se llega al inicio de una vocación literaria, al inicio de una vida en la escritura. Pese a estadísticas tan bajas como los 3.4 libros que se leen en promedio al año en México y el 91.9% del total de la población no asisten a bibliotecas (INEGI, 2023), ¿Qué lleva a una autora o autor joven a querer contar una historia, a querer escribir?

A. M. V. Aljama, una joven escritora, dijo que le interesó participar en un premio de cuento, para "dejar algo de ella en este mundo más allá de si es o no exitosa"; para ella escribir es "una forma de acomodar pensamientos y emociones" (27 de abril 2024). Otro novel escritor, ve al ejercicio de la escritura como "la posibilidad de salir de este mundo real, de expresar ideas que no sabía que tenía; entiende a la

escritura como "un lugar seguro" (D.E. Aranzabal, comunicación personal, 29 de abril de 2024); otro caso, A. D. López, conceptualiza a la creación literaria como "una necesidad a ratos dolorosa y frustrante, a ratos catártica, pero irrenunciable", un ejercicio de "rebeldía" que le permite mantenerse "cercano a algo parecido a la cordura" (comunicación personal, 30 de abril de 2024).

Irrenunciable. Aparece esa palabra que también forma parte del vocabulario de escritoras y escritores consumados: la escritura como algo irrenunciable. Irrenunciable, pero que, a la vez, tiene que compartirse con otras tareas que permitan pagar la renta, poner un techo sobre sus cabezas. Como escribe el personaje de Ricardo Piglia, Emilio Renzi, en sus diarios: solucionar el trabajo que paga, para poder hacer el trabajo que alimenta. O como escribe la poeta Isabel Zapata en el prólogo al ensayo *Dentro del bosque*, de Emily Gould (2021): "En casi todo el mundo los escritores trabajan de otra cosa [...]. En el fondo el asunto no es tan complicado: más allá del talento, para sentarse a escribir solo se necesita tiempo y dinero, y disponer de estas cosas no siempre es fácil" (pp. 11 y 13). Entonces, aun cuando se llega a esa vocación literaria en las juventudes, lo siguiente es preservarla.

No parece raro entonces que algunas veces, jóvenes que manifiestan interés por estas vocaciones literarias elijan carreras ajenas a ésta, frente a experiencias en las que un escritor o escritora ya publicada, tiene que combinar su oficio con actividades como un trabajo burocrático con horario fijo, como es bien sabido que lo hizo Fernando Pessoa buena parte de su vida o como lo cuenta la española Almudena Grandes en el prólogo de la edición que celebró los quince años de *Las edades de Lulú*; o con uno en publicidad como lo hicieron los argentinos Rodolfo Fogwill y Ana María Shúa.

La escritura, como algo irrenunciable, pero al mismo tiempo como algo que debe compartir escenario con otras actividades que posibilitan la vida cotidiana.

Cuando consultamos a autoras y autores jóvenes sobre las carreras que han elegido que nada o poco tienen que ver con la literatura, nos señalan que la razón de esta elección responde a la necesidad de generar un ingreso para poder seguir escribiendo, o para "complementar" de alguna manera esa vocación literaria con otros temas, o porque creen que ese interés (literario) es más bien un hobby.

El hecho de complementar ingresos. El hecho (va-liosísimo) de que todo sume a la escritura. El hecho de que se piense a la escritura como un hobby.

Sobre esto, el joven estudiante de actuaría y uno de los autores de la antología de cuento joven *Entrar al vórtice*, D.E. Aranzabal, menciona que:

Quizá sea en parte debido al estigma social 'de escritor no se come', y como muchos compañeros de mi carrera, que desean dedicarse a la música, la comida o el cine, opté por la decisión que dejara dinero para después poder financiar una vida más holgada como escritor. (Comunicación personal, 29 de abril de 2024)

Por otro lado A.D. López, quien forma parte de la antología de cuento joven *Días de inocencia y oscuridad* y quien además, estudia ciencia política, dice sobre este mismo tema:

Es cierto que la carrera de ciencia política no brinda una formación especializada en temas de literatura; sin embargo, dentro de la misma licenciatura pueden abordarse vertientes de arte y poder, donde se revisan las relaciones que existen entre las producciones o corrientes artísticas con el ejercicio del poder y el quehacer político. Esa fue una de las características por las que me decidí por dicha carrera. También escogí mi carrera pensando en la posible producción de más obras, previendo que puedan presentar un panorama de conciencia política y social. (Comunicación personal, 30 de abril de 2024)

Finalmente, G. R. Vázquez, joven autor de uno de los textos de la antología *Inventiones a cuento*, expone lo siguiente:

No decidí estudiar letras, entre otras cosas, porque consideraba que mi gusto por la literatura y la escritura era más que nada un 'hobby'. No me veía en la carrera de letras más que para terminar escribiendo, lo que no me satisfacía del todo. En cambio, decidí estudiar biología porque la vida, la ciencia, el entendimiento del mundo físico también eran y son unos de mis grandes intereses [...] Además, consideré que podría ser un buen complemento, pues los elementos biológicos, físicos, científicos, fueron y son parte fundamental de mi escritura. (Comunicación personal, 02 de mayo de 2024)

Sabemos bien que la elección de una carrera no determina el que una persona escriba: Isabel Zapata, politóloga y autora del libro de poemas *Una ballena es un país*, de ensayos como *Alberca vacía* y, recientemente, ha publicado su primera novela, *Troika*; por su parte el biólogo mexicano Andrés Cota Hiriart quien se ha decantado con mayor intensidad por la escritura (sin abandonar los temas científicos), es autor de los libros *El ajolote*, *Faunologías* y *Fieras familiares*; la afamada autora argentina Samanta Schweblin estudió cine y su libro de cuento *Siete casas vacías* ganó el National Book Award de traducción; el novelista checo Bohumil Hrabal estudió derecho, fue empleado ferroviario, tramoyista, obrero metalúrgico, empleado en una planta de papel de reciclaje de libros censurados, todas ellas experiencias de las que surgieron libros asombrosos como *Una soledad demasiado ruidosa* y *Trenes rigurosamente vigilados*.

Sí, la escritura acontece en medio de las más insospechadas condiciones. Sí, tiene que haber vida para que se produzca la escritura, pero también oportunidades y que mejor que generar espacios de oportunidad para que las y los más jóvenes puedan mantener esas vocaciones literarias y, en el futuro, una vida en la escritura. También es necesario eliminar ideas preconcebidas, prejuicios. Generar oportunidades. Abrir la puerta a un mundo, el de la edición y la publicación de libros, que parece un poco cerrado para los y las más jóvenes, un poco elitista, un poco feroz, a veces.

Premios de escritura. Ejercicios de invención

"Me enteré por medio de las redes sociales de Libros UNAM", D.E. Aranzabal.

"Apareció en mis redes sociales y decidí probar suerte", A. M. V. Aljama.

Se cuestiona mucho en entrevistas sobre cómo es que los escritores y escritoras hacen lo que hacen y cómo llegaron a ser esas personas que escriben y que publican. Se piensa poco en la forma en la que se incentivan esas vocaciones literarias y los espacios que las y los jóvenes escritores que no han publicado, y que no tienen ningún contacto con el mundo editorial, tienen para llegar a ser un escritor o una escritora, un explorador o exploradora de la palabra, un creador o creadora de mundos.

Si se hace una búsqueda básica en Google y se teclea "premios de escritura para escritores y escritoras





jóvenes en México”, “convocatorias de escritura para autoras y autores menores de edad en México”, “concursos de escritura para escritores menores de 18 años en México”, los resultados son pocos y no precisos. Aparecen “concursos literarios infantil y juvenil”, pero dirigidos a autoras y autores mayores de 18 años. ¿Qué oportunidades hay para que las plumas más jóvenes a nivel nacional, más allá de las que están dentro de sus circuitos escolares o certámenes interpreparatorianos, se acerquen de una forma más real a los procesos de escritura y edición?

Crear este tipo de ejercicios de invención como son los premios de escritura (cuento, poesía, ensayo, crónica, novela gráfica) para juventudes y, sobre todo, juventudes menores de edad, es una forma eficaz y potente de preservar esas vocaciones y hacerlas trascender. Sin duda, es un paso enorme que ellas y ellos se atrevan a lanzarse al vacío, es decir, a mostrar sus textos, a someterlos al escrutinio de la mirada de un jurado calificador, un escritor o escritora consagrada, experimentada en el oficio de la escritura, que leerá su texto sin condescendencia, pero con respeto. Algo cambia en ellas y ellos cuando se atreven a participar y su trabajo es reconocido.

A.M.V. Aljama comenta que:

Antes realmente no tenía un plan o lo veía algo borroso, no me consideraba buena en algo en concreto. Al ganar este concurso me di cuenta de que tenía algo por lo que trabajar y que, si había llegado hasta aquí, podía llegar más lejos (27 de abril 2024).

Por otro lado, G. Reynoso menciona lo siguiente sobre formar parte de la antología:

Si bien considero que no ha cambiado nada en cuanto a mi hábito, forma o gusto por la escritura, sí creo que fue un aliciente para desarrollar mis ideas y aprender de escritura creativa. El haber ganado me dio confianza para seguir escribiendo, mandar mis cuentos a otros concursos y ver en la escritura un sueño que puedo desarrollar profesionalmente (02 de mayo del 2024).

Asimismo, D.E. Aranzabal compartió lo siguiente: “Creo que me ha hecho sentir más seguro sobre mis textos, lo que podría ayudarme a participar en más convocatorias y crecer como escritor” (29 de abril del 2024).

¿Para qué se escribe? ¿Por qué se escribe? ¿Cómo se escribe? Se necesita una voz y una mirada propia. Pero

lo que nos interesa no es la conclusión sino el proceso. Lo que enfrenta un autor o autora cuando busca dar a conocer lo que escribe. ¿Acaba ahí? Luego de ganar, de publicar, de acudir a presentaciones en ferias del libro, ¿acaba ahí? No. Este es sólo el inicio para aprender a leerse a sí mismos, a trabajar sus textos, lo que estos dicen realmente. Una oportunidad para enfrentarse, por primera vez, a los ojos del otro que les acompañará toda la vida: el lector.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023). *Módulo sobre Lectura 2023*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/molec/doc/resultados_molec_feb23.pdf
- Almada, S., Indiana, R., Sánchez, J., Sands, P., Vásquez, J., Wiener, G. (2023). *Exploradores, soñadores y ladrones*. Anagrama.
- Guerriero, L. (2022). *Zona de obras*. Anagrama.
- Gould, E. (2021). *Dentro del bosque*. Gris Tormenta.
- Piglia, Ri. (2015). *Los diarios de Emilio Renzi*. V.1, Anagrama.

Ficha de la autora

Ana León

Periodista cultural. Trabajó en Canal 22 como coordinadora de contenido editorial de Noticias 22 Digital y Semanario N22. Ahí también se desempeñó como entrevistadora, reportera, editora web y conductora. Textos suyos han aparecido en las revistas *Revista de la Universidad*, *Tierra Adentro*, *Publishers Weekly*, *Nexos*, *Folio* y *La Tempestad*. Se formó como latinoamericana en la UNAM. Actualmente es coordinadora de contenidos en la Red de Bibliotecas Públicas de la Ciudad de México.

Mirar y hablar de libros:

mediar la lectura con juventudes

Eduardo Acevedo Martínez
Mauricio Tizapán Martínez
Alma Nathalí González Ramírez
SECTEI

Resumen

En el presente artículo plasmamos nuestra experiencia mediando la lectura con jóvenes en bachilleratos y universidades; compartimos las dificultades, los errores, aprendizajes y alegrías que experimentamos con esta labor, con el objetivo de que presentes y futuros mediadores que nos lean puedan retomar nuestra experiencia, para trasladarla a sus comunidades lectoras y así sentirse acompañados en este camino de aprendizaje constante.

Palabras clave: Juventudes, diálogo, mediación de lectura, comunidad lectora, lenguajes artísticos, ambiente de lectura

Introducción

Desde mediados del siglo XX en México ha habido una gran preocupación por desarrollar el gusto por la lectura desde la infancia, lo cual se ha traducido en la creación y desarrollo de programas de fomento a la lectura, impulsados por instituciones y asociaciones civiles, los cuales están principalmente enfocados a niñas y niños de educación básica; sin embargo, son pocos los programas de esta índole que se dirigen a las juventudes.

Lo anterior, probablemente se debe a que mientras más avanzamos en el trayecto escolar, la lectura se convierte en una obligación que se tiene que asumir alegremente, como si fuera un superpoder moral o intelectual que nos coloca sobre las otras personas; además, de utilizarse para condicionar el acceso a otro tipo de estímulos como la televisión o los videojuegos.

Se asume que, a través de la obligación escolar, los sujetos deben desarrollar cierto gusto por los libros, así como las competencias necesarias para la comprensión de textos complejos; cuando en realidad muchas veces el acercamiento a ella ha sido poco significativo o gratificante, llegando así a la educación superior con la idea de que la lectura es difícil, sintiéndola ajena e incapaces de comprender o de adaptarse a los hábitos lectores de la vida académica.

En este contexto, la mediación, reaviva en las juventudes la capacidad de asombro por la literatura por medio del diálogo, el juego y los lenguajes artísticos. Los cuales son recursos a los que podrían recurrir profesores, profesoras, personal bibliotecario, talleristas o cualquier persona interesada por fomentar el placer de la lectura.

Las y los mediadores, en palabras de Michele Petit, "son pilares fundamentales para transmitir la pasión, el deseo y la curiosidad de aventurarse y descubrir otras visiones por medio de los libros y la lectura" (Petit, 1999, p. 9). En este sentido, compartiremos nuestra experiencia mediando con jóvenes de nivel bachillerato y licenciatura dentro de sus planteles educativos; cuáles han sido nuestros errores, sinsabores, aprendizajes, satisfacciones y logros obtenidos.

Población

Todo comienza reconociendo al público con el que se va a interactuar. No es lo mismo trabajar con infancias que con adultos mayores; en zonas económicamente privilegiadas o marginales; personas privadas de la libertad, ciudadanos o ciudadanas libres. Conocer tanto como se pueda a la población con la que se va a trabajar es de suma importancia, ya que esto permite proponer textos y temas que resulten interesantes y apasionantes, así como tener más clara la manera en la que se guiará la conversación antes, durante y después de la lectura.

Es importante que al identificar las características del grupo sea lo más objetivo posible, intentando eliminar los prejuicios a ciertos sectores y evitando caer en acciones que puedan predisponer nuestro actuar o nos impidan reconocer el potencial del grupo.

Así mismo, las etapas lectoras son otro punto importante a considerar tal como las clasifica la Fundación Cuatrogatos: Para leer con los más pequeños; Para los que empiezan a leer solos; Para los que despegaron como lectores; Para los que se atreven con libros retadores y Para los que se volvieron grandes lectores (Fundación Cuatrogatos [FC], 2024, p. 7).

Nuestras actividades se han centrado en jóvenes de entre 15 a 25 años, que estudian el bachillerato o la licenciatura en Instituciones como el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), el Instituto de Educación Media Superior (IEMS), el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT), la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) y la Universidad Rosario Castellanos (URC), entre los cuales pudimos observar diferencias económicas y culturales importantes según la institución y la ubicación del plantel.

Al inicio de nuestro trabajo asumimos, por el rango de edad, que la población con la que trabajaríamos se encontraba en la etapa "para los que despegaron como lectores", que se define como un momento en el que los lectores leen "obras literarias de mayor elaboración y exigencia, que pueden ser disfrutadas por quienes ya leen con soltura y han ganado confianza en sus destrezas" (FC, 2024, p. 7). Sin embargo, aunque existe una gran cantidad de jóvenes que pertenecen a ella, otros no necesariamente han desarrollado estas habilidades y requieren otro acompañamiento y textos que demanden menores destrezas.

Selección de textos

Cada uno de nosotros tiene una conexión particular con el libro que utilizamos para impartir los talleres, ya que gracias a que nos son significativos, nos apasionan y a que los encontramos valiosos, es que podemos transmitir de mejor manera el gusto y el interés por la lectura. Ahora bien, dado que lo que encontramos en un libro es un reflejo de nuestras experiencias y conocimientos previos, no a todas las personas les tiene que provocar lo mismo y eso no está mal.

Una de las más grandes decepciones que se tienen al mediar la lectura, es darse cuenta de que un texto con el que personalmente conectamos resulta ser poco significativo o inapropiado para otras personas. Ahí nuestro trabajo es el de empatizar con los y las participantes, aun cuando haya opiniones diferentes, así como elegir otras lecturas que les sean significativas, sin dejar de lado nuestras pasiones.

Del mismo modo, debemos estar siempre abiertos a la gran variedad de textos que existen y experimentar con tantos géneros literarios como sea posible: poesía, cuento, teatro, novela y aquellos géneros que dan un mayor peso a la imagen, como la novela gráfica o los libros álbum. En este sentido, es importante que estemos abiertos a explorar géneros poco conocidos o llenos de prejuicios, pero que a las juventudes les fascina leer.

En nuestra experiencia la novela gráfica fue un género con el que las juventudes pudieron conectar fácilmente, porque ya están familiarizados con la imagen -desde la fotografía, el cine, la pintura y los videojuegos- que les permite identificar y resolver los convencionalismos presentes en la narrativa de imagen fija; el apoyo visual, además, permite identificar, graduar y resolver problemas para codificar todos los elementos que se conjugan en las obras, lo que vuelve a la novela gráfica una herramienta perfecta para introducir a las y los lectores a la recuperación efectiva de información a través del repaso de las escenas y el diálogo entre iguales, creando posibilidades y generando comunidades lectoras en el proceso.

Como equipo, ha sido muy enriquecedor trabajar acompañándonos y descubriendo lecturas que en un principio no pensamos que fueran significativas, así como ver entre nosotros como hemos sido capaces de transmitir las a las juventudes mientras desarrollamos una conexión genuina con ellas.

Planeación de la sesión

Ya que hicimos la selección del texto, lo siguiente es planear la sesión: de qué manera se leerá, qué ejes guiarán la conversación y con qué actividad creativa cerraremos. Es importante entender que todo lo que establezcamos en dicha planeación es un escenario ideal, pero que puede no salir de acuerdo con lo pensado, por lo que hay que estar siempre abiertos, receptivos y tener creatividad para retomar el hilo conductor.

Una de las partes más difíciles de este punto es comprender nuestras limitaciones a la hora de abordar los textos, por ejemplo, si hay temas históricos que escapan de nuestra comprensión, usan un lenguaje que podría ser complicado u ofensivo para ciertas personas o que tocan temas sensibles. Si bien, uno de los principales objetivos de la mediación es generar una conexión emocional con los textos, hay que ser siempre conscientes y responsables del lugar que estamos ocupando; entender que el objetivo no es convertir las sesiones en una terapia psicológica (pese al potencial catártico que pueden tener ciertos textos) o una clase de historia, y procurar que la conversación gire siempre en torno a la lectura.

Igual de difícil resulta distanciar nuestra labor de la pedagogía. Si bien el gusto por la lectura y el aprendizaje están estrechamente relacionados, la intención de la mediación no es que los jóvenes hagan análisis literarios, sino que disfruten los textos y se conviertan en lectores activos y curiosos. En ese sentido, será por medio de la diversión y el juego que se desarrollen habilidades y destrezas paulatinamente.

Finalmente, las actividades diseñadas para el cierre de la sesión vinculan la lectura con los lenguajes artísticos, ya que las artes son un vehículo apropiado que permite que los y las participantes exploren su individualidad y la manifiesten en un viaje redondo entre el mundo interno y el mundo externo. Para esto hemos utilizado la escritura creativa de forma libre u orientada, en poesía, cuento o cómic; el dibujo, la pintura y el bordado.

El proceso lector no tiene como fin un producto, el fin es el proceso en sí mismo: la indagación y descubrimiento personal donde los y las jóvenes encuentran indicios de quiénes son, dónde están, qué quieren, qué sienten o cómo experimentan el mundo por medio de los textos.



El fruto más dulce de la mediación: el ambiente lector

Cuando hablamos de ambiente lector, concepto estipulado por Aidan Chambers (2007), podemos dividirlo en dos: el espacio físico y la capacidad que tiene el mediador de generar una atmósfera acogedora. En cuanto a lo primero, nos referimos al lugar que será utilizado para el ejercicio de la mediación. Idealmente contemplamos un área verde, con sombra, y colchonetas. En la realidad este espacio ha sido muchas veces insuficiente, terroso y excesivamente ruidoso, lo cual ha puesto a prueba nuestra creatividad y la capacidad que tenemos para captar la atención, hacernos escuchar y, sobre todo, generar una atmósfera adecuada.

Con atmósfera nos referimos a la capacidad de construir lugares seguros y hospitalarios para que quienes los frecuentan y participan puedan escuchar y ser escuchados de tal forma que la lectura deje de ser un acto individual y se transforme en un acto colectivo en el que a través del intercambio de ideas y sentires se forme un entramado de significados y posibilidades; es el trascender las letras plasmadas en papel, lo que hace de la labor del mediador una experiencia enriquecedora, divertida y emocionante. Como dijo Michel Petit (1999), “el gusto por la lectura no es por la frecuentación de los libros, es más por el intercambio de palabras “verdaderas” que pueden surgir a partir de la lectura” (p. 9)

Conclusiones

Una de las experiencias más retadoras a las que nos enfrentamos como mediadores es la conversación sobre las lecturas compartidas, pues en ocasiones enfrentamos nuestras inseguridades y miedo respecto a generar el diálogo frente a un público diverso, muchas veces desconocido, que en determinados momentos no respondía a nuestras preguntas e invitaciones para charlar. Sin embargo, con el tiempo y la experiencia comprendimos que, si bien hacemos nuestro mejor esfuerzo por crear un espacio de diálogo y pensamiento creativo, los silencios también son válidos y merecen respeto.

Este proyecto ha sido muy enriquecedor, ya que hemos aprendido a conectar y ser receptivos con una amplia diversidad de ideas, reflexiones, gustos y disgustos; a ejercitar nuestra capacidad de ser curiosos ante los pensamientos y emociones de otras personas, para así poder dejar de lado nuestros prejuicios y crear un espacio seguro para todos y todas. Descubrimos nuevas formas de construir sentido y comunidad con la lectura, lo que favorece la

expansión de las formas en que dialogamos con nosotros mismos y los otros.

En definitiva, es difícil —por no decir imposible— discernir el efecto de nuestras labores en las juventudes, porque no son cuantificables. Por eso el trabajo de mediación es como una medicina lenta que descansa sin ser notada: cuando las palabras que compartimos son compartidas a otras personas es cuando el trabajo está hecho. Es la eterna historia de compartir obras, libros y cuentos que pasan de cabeza a cabeza, calando tan hondo que a veces ni nos damos cuenta de cómo, pero el resultado está ahí, enterrado, como la más fuerte de las semillas. Es un esfuerzo de muchos, pocas veces reconocido, ocurriendo al mismo tiempo para fortalecer el vínculo entre las y los jóvenes y la lectura en México, no queda más que seguir llevando a cuestas todas las páginas que se nos antoje leer, compartir y disfrutar.

Referencias

Chambers, A. (2007). *El ambiente de la lectura*. Fondo de Cultura Económica.

Petit, Michel. (1999). *Nuevos acercamientos a los jóvenes y a la lectura*. Fondo de Cultura Económica.

Fundación Cuatrogatos (3 de mayo de 2024). *Premio Fundación Cuatrogatos*
<https://cuatrogatos.org/premio.php>

Ficha de autores y autora

Eduardo Acevedo Martínez

acevedoeduardo270@gmail.com

Estudió Lengua y Literaturas Hispánicas. Ha impartido talleres de promoción a la lectura en instituciones de Educación Media Superior y Superior, así como en Bibliotecas Públicas; ha coordinado espacios de lectura colectiva de forma presencial y virtual. Tiene un espacio en redes sociales centrado en la Literatura Infantil y Juvenil: "Gotero de Letras".

Mauricio Tizapán Martínez

tizamau@gmail.com

Estudió Comunicación y Cultura en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Participó en la Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil impartiendo talleres de lectura. Se interesa por diversos temas y los refleja en géneros literarios combinados con periodismo de investigación. Otra parte de su tiempo la ha dedicado a ser profesor y practicante de Lima Lama (Defensa personal). Actualmente imparte talleres de lectura en media superior y superior.

Alma Nathali González Ramírez

almagon9@gmail.com

Estudió Lengua y Literaturas Hispánicas en la UNAM, su enfoque académico es la mediación de lectura, la literatura oral y la Literatura Infantil y Juvenil (LIJ). Cuenta con el diplomado en formación y acompañamiento en torno a la lectura, así como el diplomado en tradición oral, artes verbales e infancias, impartidos por la UNAM. Tiene experiencia de cuatro años como profesora de español y literatura de nivel secundaria, y un año de experiencia como mediadora de lectura en contextos rurales.

La hermenéutica analógica: un camino viable para la enseñanza aprendizaje de la argumentación en la Educación Media Superior

Hilda Judith Morales Cienfuegos
ILCE

“Es necesario que la educación dé carne y espíritu al modelo de ser humano virtuoso que, entonces, instaurará una sociedad justa y bella.”
Paulo Freire, (2004, p. 116)

Resumen

El ejercicio argumentativo resulta fundamental en la formación de ciudadanos críticos; es una actividad que cotidianamente llevamos a cabo, aunque no necesariamente le brindamos la atención académica requerida. Sabemos que es en la Educación Media Superior donde se hace especial énfasis en lograr las habilidades más profundas al respecto, dada la cercanía con la Educación Superior. No obstante, y pensando que saber argumentar es un conocimiento útil no solamente para la educación formal sino para la vida diaria, este texto es una reflexión que nos invita a pensar en el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva hermenéutica analógica, lo que puede permitirnos observar esta tipología como un medio para deliberar, decidir y emitir juicios de manera prudente, tomando en cuenta diversos puntos de vista antes decidir qué camino tomar o qué postura adoptar con respecto a la vida misma.

Palabras clave: Hermenéutica, argumentación, escritura, Educación Media Superior

Introducción

Uno de los puntos problemáticos en la Educación Media Superior es la falta de las competencias escritora y lectora de los educandos. Actualmente muchos jóvenes en nuestro país no usan la lectura y la escritura para su propio desarrollo y el de la comunidad (Cassany, Luna y Sanz, 2007, p. 41), no saben cómo interpretar ni expresar por escrito juicios, cómo deliberar, ni cómo argumentar; en pocas palabras estamos educando futuros ciudadanos que pueden no alcanzar los aprendizajes esperados y no desarrollan los objetivos de los que hablaba Durkheim (2000), es decir, estados físicos, intelectuales y morales que exigirán de ellos la sociedad en su conjunto y el medio al que estén destinados. Mi interés se centra especialmente en los textos argumentativos ya que considero de suma importancia educar a futuros ciudadanos capaces de formar juicios y expresarlos de manera muy específica, ofreciendo razones o pruebas en apoyo a sus hipótesis, argumentando cabalmente, formando juicios y deliberando, de tal manera que puedan ser adultos que participen en la cultura lectora y capaces de escribir para expresar, para informar y para convencer.

En ese sentido, considero que la hermenéutica analógica es un camino viable para la enseñanza aprendizaje de la identificación, la comprensión y la producción del texto argumentativo, no quiero decir con ello que no sea viable con respecto a otros tipos de texto; sin embargo, el énfasis de este ensayo se relaciona con esta tipología textual, y se preguntarán por qué la hermenéutica; la respuesta podría llevarnos a una reflexión filosófica mucho más amplia; sin embargo, por cuestiones de espacio, sólo mencionaré que dicha hermenéutica, especialmente analógica, como modo de interpretación, puede ser un cambio viable para que los estudiantes de bachillerato lean los textos, los interpreten y posteriormente elaboren argumentaciones desde su propio contexto cotidiano, siempre mediados por un docente guía que los ayude a observar todos los puntos de vista posibles, de tal manera que tomen decisiones con respecto a las opiniones, juicios o deliberaciones que quieran fundamentar, desde la *phronesis*, es decir, desde la prudencia o la sabiduría que les ha dado su propia experiencia, por ello pensamos que incluso los temas en los que podrían argumentar para este ejercicio, tendrían que ser cercanos y conocidos por los estudiantes.

La hermenéutica analógica y la enseñanza de la argumentación en el nivel Medio Superior

La argumentación contribuye al desarrollo del pensamiento crítico e influye en las formas de aproximación de los alumnos a su realidad cultural, social y en su propio desarrollo. En este sentido Camps, A. y Dolz, J. (1995, p. 7) plantean lo siguiente:

Saber argumentar constituye, para todos los actores de una democracia, el medio fundamental para defender sus ideas, para examinar de manera crítica las ideas de los otros, para rebatir los argumentos de mala fe y para resolver muchos conflictos de intereses. Para un joven o un adolescente, saber argumentar puede ser aún más importante: constituye el medio para canalizar, a través de la palabra, las diferencias con la familia y la sociedad. Así pues, surge la conveniencia de crear situaciones reales o simuladas en que los niños o los jóvenes tengan posibilidades de llevar a cabo todas las operaciones propias de la argumentación y ejercitarse en las estrategias implicadas.

Si hablamos especialmente del texto argumentativo, que requiere conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales de un nivel más avanzado que los otros tipos de texto, y nos centramos en jóvenes estudiantes de la Educación Media Superior, la competencia de estos educandos es escasa, al menos en los textos académicos, ortodoxos; y al referirme a dicha competencia estoy tomando en cuenta la identificación, la comprensión y la producción porque considero que la lectura y la escritura están muy relacionadas.

Para dicha lectura relacionada con el texto argumentativo, es necesario en primera instancia reconocerlo, diferenciar un tipo de texto y sus objetivos con respecto a todos los demás. No es lo mismo leer un texto expositivo que pretende explicar las diferencias físicas entre hombres y mujeres, a leer un artículo que tenga como finalidad argumentar por qué ambos géneros deben gozar de los mismos derechos y obligaciones; es decir, como bien sabemos, para reconocer un texto argumentativo o cualquier texto, no basta sólo con identificar las marcas lingüísticas o la estructura formal de un escrito, lo que para T. Van Dijk sería la superestructura, es decir, la forma global del discurso y de las relaciones de sus respectivos fragmentos (2005, p. 53); también es fundamental comprender la estructura semántica o macroestructura y, desde la perspectiva de este análisis, para

comprender la estructura semántica es necesario interpretar, porque el significado que el autor le dio originalmente a un texto está muy relacionado con su contexto y no necesariamente con el del lector, del alumno. Por ende, será preciso interpretar, y dicha interpretación dependerá de la comprensión del sentido del texto y desde el mismo lector, en este caso, del estudiante.

Para ello la hermenéutica analógica puede sernos de mucha utilidad debido a que, en palabras de Beuchot (2009, p. 52), lo primero que nos dará será

[...] una acendrada conciencia de que no se puede alcanzar una interpretación perfectamente unívoca de un texto [...] Se buscará una interpretación analógica, intermedia entre la univocidad y la equivocidad, aunque más inclinada a esta última porque en la analogía, aunque conjunta la identidad y la diferencia, predomina la diferencia.

En otro orden de ideas, cuando hablamos de hermenéutica, hablamos de interpretación, de un modelo de comprensión, y la analogía es la proporción, el equilibrio, por tanto, la hermenéutica analógica es la interpretación que busca cierto equilibrio entre lo unívoco y lo equívoco, tomando en cuenta que ni todo tiene el mismo sentido ni todo es diverso, hay una igualdad proporcional en la que se respetan la porción de sentido de cada extremo, atendiendo a las diferencias. En palabras de Beuchot

Así, un cúmulo de interpretaciones se concatenan y transmiten la adecuación del texto, y se van “inyectando” la adecuación como en una especie de transitividad; pero hay proporción, se pueden relacionar entre sí por algún punto en común, de ninguna manera son dispares o disparatadas, cierran un cierto margen de variabilidad.[...] La hermenéutica analógica no es sólo una propuesta metodológica, sino también un modelo teórico de la interpretación, con presupuestos ontológicos y epistemológicos, y que, por supuesto, llega a una tesis metodológica. (2009, p. 49)

Esa interpretación proporcional del texto argumentativo le puede permitir al estudiante identificar cuál es su estructura, cuáles son sus significados, su sentido y bajo qué elementos está enmarcado, y con el apoyo del docente, puede hacer cierta distancia necesaria para que, aunque inevitablemente la subjetividad forme parte de dicha interpretación, logre observar qué sucede con el texto, que en este caso puede tener la intención de convencer o de persuadir; y a su vez, en el momento mismo de la traducción del

texto, de su interpretación, deba argumentar para encontrar el sentido.

Por otra parte, de acuerdo con Planella, la hermenéutica debe servir para acercarse a textos y a autores para poder comprender aquello que dicen, porque es a través de ella que se llega a tener una mejor comprensión de las preguntas planteadas originalmente y se logra situar a los autores y sus textos, asimismo, la subjetividad del lector permite dar sentido y significado a las interacciones necesarias para la interpretación (2005, p. 7). Por esto es que se puede encaminar al estudiante a deconstruir y construir los textos argumentativos, dándole las herramientas necesarias para interpretar y comunicar lo interpretado de manera que haga suyos los elementos propios de la argumentación.

Cabe mencionar que el acto mismo de interpretar lleva consigo la argumentación, en primera instancia en el soliloquio necesario para ella, desde las hipótesis elaboradas, hasta de comprobación de las mismas, y en segunda instancia para hacer plausible dicha interpretación, para convencer de ello. En palabras de Beuchot (2009)

[...] Lo que la retórica usa para codificar mensajes, discursos o textos, la hermenéutica lo puede usar para decodificarlos o interpretarlos. El estilo y las figuras del lenguaje son elementos de interpretación y al mismo tiempo de argumentación y persuasión. Son herramientas argumentativas que sirven para convencer de lo que se ha interpretado. (87).

Sabemos que las figuras del lenguaje corren el riesgo de la ambigüedad y es precisamente en este sentido que la analogía se hace fundamental para hacer proporcional la valoración, para lograr el equilibrio entre lo subjetivo y lo objetivo sin perder de vista el contexto; es decir, el autor, el lector y el texto. Por ejemplo, en el caso de un texto del siglo XVIII repleto de ironías utilizadas como contrargumentos que afiancen los argumentos, probablemente sea complejo comprender el sentido integral de los mismos si no entendemos dicho contexto del autor, el momento en que se desarrolló el trabajo, que además es tan distinto al momento en que vive el lector del siglo XXI.

En lo anterior se puede entender entonces que la misma interpretación de un texto argumentativo puede llevar a los estudiantes, no sólo a dilucidar con respecto a dicha tipología sino incluso a comprender el entramado que se requiere elaborar para lograr argumentos válidos, es decir en la interpretación misma puede estar gran parte del aprendizaje.

¿Y cómo es que un alumno puede alcanzar la acendrada conciencia del equilibrio entre lo unívoco y lo equívoco?

Según la hermenéutica analógica se encuentra ese punto medio a través de la intersubjetividad en el diálogo y la discusión con los demás; es decir, el alumno, en este caso, puede tener una interpretación pero no es sino hasta que lo pone en la mesa de diálogo cuando la comunidad le puede ofrecer la “verdad” aproximada de la traducción, que yo más bien diría la verdad no sólo finita en tanto que los hombres tenemos un raciocinio, una lógica y un pensamiento determinado por muchos factores, sino además es una verdad hasta cierto punto consensuada, que por otra parte requiere de *phronesis* o prudencia para lograr equilibrar proporcionalmente las diversas interpretaciones que puedan surgir, primero de manera individual y después de manera colectiva, situación que a su vez contribuye al desarrollo de su pensamiento crítico.

Por otra parte, el hecho mismo de socializar el conocimiento, los hallazgos interpretativos, llevan a los alumnos a volver a poner en práctica su capacidad argumentativa y a evaluar si su propio proceso de interpretación fue prudente, en tanto que escuchar a los otros, contraargumentar, refutar, volver a hacer hipótesis, confirmar o rechazar su tesis o la de los demás, les permite, como ya mencioné, construir el pensamiento crítico, la capacidad de convencer a los otros, de fundamentar sus ideas e incluso de lograr la democracia en la interpretación del discurso, claro está, con el maestro como guía de todo ese proceso.

Asimismo, todo el proceso de la interpretación hermenéutica analógica tiene una metodología que ofrece la posibilidad de que el alumno comprenda y produzca, porque el acto mismo de comprender un texto argumentativo en la zona tanto sintáctica como semántica y pragmática, lo llevará a elaborar hipótesis, argumentos y posteriormente tesis, es decir, producirá un texto argumentativo que más tarde le facilitará la competencia escrita en esa tipología textual.

En el acto hermenéutico, afirma Beuchot, hay un autor, un intérprete y un texto, claramente un código y un contexto que se manifiesta en el texto escrito por un autor determinado en un momento determinado también y con cierta intención. Es justamente el hecho de hallar la intención del autor, pese a la intervención del intérprete y tomando en cuenta la implicación sintáctica, semántica y pragmática -que en otras palabras podría leerse como cohesión, coherencia y adecuación que son características

necesarias en un texto, aunque la interpretación analógica vaya más allá-, lo que puede lograr la proporción en la interpretación que idealmente no será unívoca ni equívoca, sino analógica.

Este mismo autor señala que este proceso de interpretación comienza con la búsqueda del contexto de aquello que queremos conocer, es decir ubicar al autor, la época, sus enunciatarios, etc., posteriormente surge una o varias preguntas interpretativas sobre lo que quiere decir el texto, para quién, para qué, etc. Las respuestas a esas preguntas serán las primeras hipótesis, los juicios hipotéticos que sólo más tarde se vuelven tesis: “[...]este proceso constituye la argumentación interpretativa dado que las premisas o el argumento serán el cumplimiento de las conjeturas, o hipótesis o condiciones que, [...] hagan llegar a la conclusión, que será la tesis o hipótesis ya inferida y probada.” Beuchot (2009, p. 28).

Todo ese trabajo interpretativo elaborado especialmente con un texto argumentativo, de manera progresiva, puede llevar al alumno a la metacognición debido a que interpretar dicho texto y comprobar la mencionada interpretación con otra argumentación que más tarde puede socializarse, si es guiada por el docente, de cerca, con reflexión y con material asequible, muy probablemente produzca en el educando una mayor pericia en la lectura y la escritura de esta tipología.

Conclusión

Si la hermenéutica analógica es un modelo de interpretación que busca lograr una comprensión proporcional, una igualdad que respete las diferencias, e incluso tienda más a la diversidad, es decir, a lo equívoco, se acerca a lo unívoco, pero además utiliza la prudencia como centro mismo de la analogía; considero que puede ser de gran utilidad para la interpretación especialmente de los textos argumentativos porque estos no sólo necesitan una búsqueda exhaustiva y detallada de los datos que manifiesten sino que, por su función, requieren que el interpretante haga cierta distancia, analice, reflexione, cuestione, haga hipótesis, argumente y dialogue. Y todo ello es una forma de apropiarse de las culturas a través de la lectura y la escritura, desarrollando el pensamiento crítico por medio del diálogo que puede darle cabida a la identificación y apertura a la inclusión y a la interculturalidad crítica, elementos que en su conjunto son ejes transversales de la Nueva Escuela Mexicana, por lo tanto, la hermenéutica analógica como un modelo de interpretación que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje de la argumentación en estudiantes de Educación Media Superior, puede ser una vía que nos dirija a los estudiantes y a los docentes a una trabajo más plural y respetuoso que nos permita interpretar y dialogar todas las realidades posibles.

Recordemos que la hermenéutica analógica dirigida a los textos argumentativos puede ofrecerle al estudiante la posibilidad de aprender haciendo, de construir el conocimiento tanto procedimental como actitudinal en el momento mismo de la interpretación porque al interpretar y dialogar dicha interpretación, primero tiene una relación dialógica con el mismo texto, le pregunta, hace inferencias, las comprueba o no, después decide si la tesis es cierta o no, además puede saber si un texto, dice realmente lo que se lee o debe leer entre líneas tanto la sintaxis, como la semántica y la pragmática.

Concluyendo, hay varias ventajas muy claras y es que, en este modelo de interpretación, en primera instancia, el educando lee y produce, lee con sentido y produce con sentido, como actividades interrelacionadas y recursivas, y por otra parte es una actividad circular en la que puede tener un material modélico para leer, que además debe interpretar y posteriormente argumentar, es decir, la argumentación permea todo el trabajo, tanto el texto que va a interpretar como la interpretación misma.

Referencias

- Beuchot M. (2009). *Tratado de Hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*. UNAM-Itaca
- Camps, A., y Dolz, J. (1995). Enseñar a argumentar: un desafío para la escuela actual. *CL & E. Comunicación, lenguaje y educación*, (26), 5-8. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2941554.pdf>
- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (2007). *Enseñar lengua*. Colofón/Graó.
- Durkheim, E. (2000). *Educación y sociología*. Colofón.
- Freire, P. (2004). *La importancia de leer y el proceso de liberación*. Siglo XXI Editores.
- Planella, J. (2005). Pedagogía y hermenéutica. Más allá de los datos en la educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(12), 1-12. <https://doi.org/10.35362/rie36122739>
- Van Dijk, T. (2005). *Estructuras y funciones del discurso*. Siglo XXI Editores.

Ficha de la autora

Hilda Judith Morales Cienfuegos

hilda.morales@ilce.edu.mx

Doctora en Educación y Diversidad, en la línea de investigación Hermenéutica de la Multiculturalidad en América latina por la Universidad Pedagógica Nacional, con Mención Honorífica; Maestra en Docencia para la Educación Media Superior por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Lic. en Lengua y Literaturas Hispánicas por la UNAM. Coordinadora, directora académica y docente en varios niveles educativos; actualmente es Coordinadora de Proyectos Educativos y de Posgrado del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

*Nueva
Educación
Latinoamericana*

1

<https://revista.ilce.edu.mx>

revistailce@ilce.edu.mx