

# *Nueva Educación Latinoamericana*

Laboratorios de innovación ciudadanos feministas. Laboratorio: mujeres en el museo

Reseña del libro: Mujeres en la historia. Historias de mujeres

**ANTIMANUAL**  
*de la lengua española  
para promover la  
igualdad de género  
en las aulas*

**11**

Canal 15 da un giro de 90 grados

**ES UN ESPACIO INCLUYENTE, PROPOSITIVO...**

**DINÁMICO...**

**DIVERSO...**

**SENSIBLE...**

**Y en constante EVOLUCIÓN.**



**e.s.p.a.c.i.o  
UNIVERSITARIO**

**¡UNA VISIÓN, TODOS LOS COLORES!**

 **CONSULTA  
PROGRAMACIÓN**

**DESCARGA  
NUESTRA**

App  
**ILCE  
player**

 **DISPONIBLE EN  
Google Play**

 **Disponible en el  
App Store**

## Consejo editorial

### Director General

Salvador Percastre Mendizábal

### Editora en jefe

Helena M

### Jefe de redacción

Eduardo Augusto Canto

### Revisores

Julieta Fernández Morales

Andrés Monroy Ramírez

Víctor López Noriega

Alejandra González González

### Colaboradora

Laura Rojas Toledo

### Diseño editorial

Alejandra González González

Erick Alfonso García Beltrán

Marina Cruz Vázquez

Laura Delgado Ávalos

### Desarrollo web

Lourdes Elsa Cabrera Jiménez

Francisco Morales Segovia

Julieta Fernández Morales

Matilde Chávez López

Pablo Ismael Linares Pantoja

### Consejo de autores

Miguel Ángel Gallegos Cárdenas

Eduardo Augusto Canto

Flor Martínez Tinoco

Vianney Ávila Esquivel

Víctor López Noriega

Verónica Medina Sama

### Administración y Finanzas

Jesús Muñoz Rey

Paula Alcibar Álvarez

### Planeación estratégica y

### Relaciones públicas

Juan Carlos Nava Cruz

Moisés Jiménez Martínez

### Juridico

Eduardo Francisco Montesinos Juárez

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

**Nueva Educación Latinoamericana**, No. 11, marzo de 2022, es una publicación bimestral publicada por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, con domicilio en Calle Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, C.P. 14380, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Teléfono (55) 5020 6500, <https://revista.ilce.edu.mx>, [revistailce@ilce.edu.mx](mailto:revistailce@ilce.edu.mx) Editor responsable Elena Martínez Tinoco. Reserva de derechos al Uso Exclusivo (en trámite), ISSN (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: el editor, Calle Puente No. 45, Col. Ejidos de Huipulco, C.P. 14380, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, fecha de última modificación, 1 de marzo de 2022.

# Contenido

# 11

6 CARTA EDITORIAL

10 CARTA DE NUESTROS  
LECTORES

INTELIGENCIA  
LATINOAMERICANA

**16 Desarrollo humano**  
Los retos del maestro creativo  
en el contexto actual  
**María Océlida Torres Águila**  
**Isabel Julia Veitia Arrieta**  
**Ainara González García**

**28 Voces docentes**  
Sustentos metodológicos para el  
tratamiento de la comprensión  
de problemas matemáticos en la  
escuela primaria  
**Yanet Torres Moya**  
**Lianny García Hernández**

**44 Voces docentes**  
Nuevo modelo educativo: docentes  
ante el cambio  
**Rosa Herlinda de la Cruz Barrón**

INNOVACIÓN

**52 Tecnología**  
¿Qué es la computación cuántica?  
**Francisco Ruiz Sala**

**66 Género**  
Antimanual de la lengua española  
para promover la igualdad de  
género en las aulas  
**Flor Amelia Martínez Tinoco**

**74 Género**  
Laboratorios de innovación  
ciudadanos feministas: Laboratorio:  
mujeres en el museo  
**Yolotl Figueroa Silva**

**90 Género**  
Reseña del libro Mujeres en la  
historia. Historias de mujeres  
**Eduardo Augusto Canto Salinas**

DE MÚSICOS,  
POETAS Y LOCOS...

**100 Cine**  
Guionismo educativo  
**Víctor López Noriega**

**110 Algo para leer...**  
¿Y qué hablar de los  
productores musicales?  
**Abraham Hernández Orellana**

**118 Sitios de interés**  
Marzo - abril 2023

# C A R T A

# editorial

Ciudad de México, marzo-abril de 2023

Cada vez cobra mayor relevancia este mes para la reflexión sobre la situación social de las mujeres en el mundo entero. Desde nuestra tribuna de la educación preparamos, para quien nos lee desde diversos puntos de América Latina, este número 11 de la *Nueva educación latinoamericana*, con el objetivo de conmemorar el 8M y como un punto de partida para analizar los trabajos y avances en torno a la igualdad, la inclusión, la diversidad y, de forma específica, los aportes de las mujeres de Nuestra América.

En portada, Flor Tinoco nos comparte su invitación a adaptar como estrategia en las aulas el uso del “Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género en las aulas”, del Centro de Investigaciones y Estudios de Género de la UNAM. La reseñista destaca esta propuesta de lenguaje incluyente no sexista (LINS) y los principios que se siguieron para la propuesta del “antimanual”. En adelante, aquí un breve extracto:

Que el antimanual parte de la idea de que las prácticas lingüísticas hacen algo más que «reflejar las creencias culturales»: crean la realidad y son mecanismos de control social. Y que el LINS no codifica la lengua ni altera la gramática, sino que es una propuesta rebelde en contra del *statu quo* y, por lo tanto, no hace reglas, sino que va contra ellas. No quiere imponer su punto de vista para que se vuelva hegemónico y es una fase en el proceso de construir relaciones de género justas e igualitarias.

Por su parte, Yolotl Figueroa nos relata la experiencia de “Laboratoria: Mujeres en el Museo”, un proyecto de laboratorio de Innovación Ciudadano con vocación feminista. Con raíces en la contracultura y el movimiento Maker, (pueden destacarse el media Lab del Mit, surgido en 1985 y el Lab Aragón “Frena la curva”, de 2020), esta forma de trabajo en comunidad se está adaptando con gran éxito por parte de colectivos de Nuestra América. En específico, Laboratoria surge con los propósitos de reconocer la participación histórica de las mujeres en todos los ámbitos de la sociedad, y de promover su autonomía y sus derechos y, en este caso, se implementaron en los museos de la red del INAH.

Una segunda reseña, a cargo de Eduardo Augusto Canto, nos acerca a una joya historiográfica y bibliográfica: “Mujeres en la historia. Historias de mujeres”, que es producto del rigor metodológico y la investigación apasionada de las historiadoras y activistas Gracia Molina-Enríquez (RIP) y Carmen Lugo Hubp, en su afán por dar a conocer a mujeres destacadas de la historia de México desde la época prehispánica hasta mediados del siglo XX. Es altamente recomendable su lectura y apropiación para generar conciencia en ejemplos concretos del quehacer femenino y su papel en la historia nacional de México, queda pendiente aún en la enseñanza de la historia, incluir nombres y acciones de las mujeres que se perfilan en este libro.

A estos artículos dedicados de forma específica a la reflexión para la igualdad de género, se suman los aportes de mujeres educadoras de América Latina. Desde Santa Clara, Cuba, un equipo de investigadoras educativas de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas aportan los artículos “Los retos del maestro creativo en el contexto actual” y nos narran la creación de un sistema de reactivos para el trabajo de matemáticas en la educación básica con “Sustentos metodológicos para el tratamiento de la comprensión de problemas matemáticos en la escuela primaria”.

El número se complementa con otros temas de relevancia para el trabajo educativo. Desde el instituto de Astronomía de la UNAM, Francisco Ruiz Sala explica los principios y conceptos de la computación cuántica, un área de desarrollo que traerá enormes cambios en la informática, y que en un tiempo cercano podría cambiar cualitativamente nuestra vida cotidiana.

Con su experticia y sentido del humor, Víctor López Noriega nos habla sobre los desafíos de escribir guion audiovisual educativo, y cómo superar el estigma de que un programa educativo será enriquecedor pero probablemente aburrido. Como contrapunto, López Noriega destaca que gran parte de las consultas de internet son para buscar productos audiovisuales de tipo informativo y educativo, por lo cual, la respuesta al falso dilema de enseñar, pero aburrir, está en el oficio del guionista y en el conocimiento flexible de nuevos formatos para llegar al público.

Por su parte, Abraham Hernández Orellana explica en qué consiste la carrera de productor musical, y sus posibilidades profesionales. Para el autor, la producción musical requiere habilidades de administración y gestión puestas, en este caso, al servicio de una profunda pasión por la música.

Para cerrar con broche de oro, *Nueva educación latinoamericana* se une a la conversación sobre la Nueva Escuela Mexicana y su marco curricular, con el artículo "Nuevo modelo educativo: docentes ante el cambio", en el que la Mtra. Rosa Herlinda de la Cruz Barrón relata la experiencia de su comunidad escolar, la Secundaria Estatal 3023 de Chihuahua, Chih., para la adopción del nuevo modelo mexicano y la comprensión de sus principios pedagógicos.

Despedimos este número que tiene por misión visibilizar el trabajo docente y de divulgación que hacen mujeres y hombres acerca de la labor educativa y su mejora, no sin antes agradecer la participación de todas las personas que hacen posible que este número sea publicado. Les invito a que nos escriban y sean parte del proyecto de la nueva educación latinoamericana.

**Helena Tinoco**  
EDITORA EN JEFE



**ILCE**  
Instituto  
Latinoamericano  
de la Comunicación  
Educativa

Organismo Internacional

# Te invitamos a seguir la actualidad de las actividades del ILCE

En nuestra sección de **comunicados** encontrarás los acercamientos que se han tenido con diversas instituciones y los convenios más importantes que se han concretado.

**Más información en:**

<https://www.ilce.edu.mx/index.php/noti-ilce/comunicados>

Síguenos



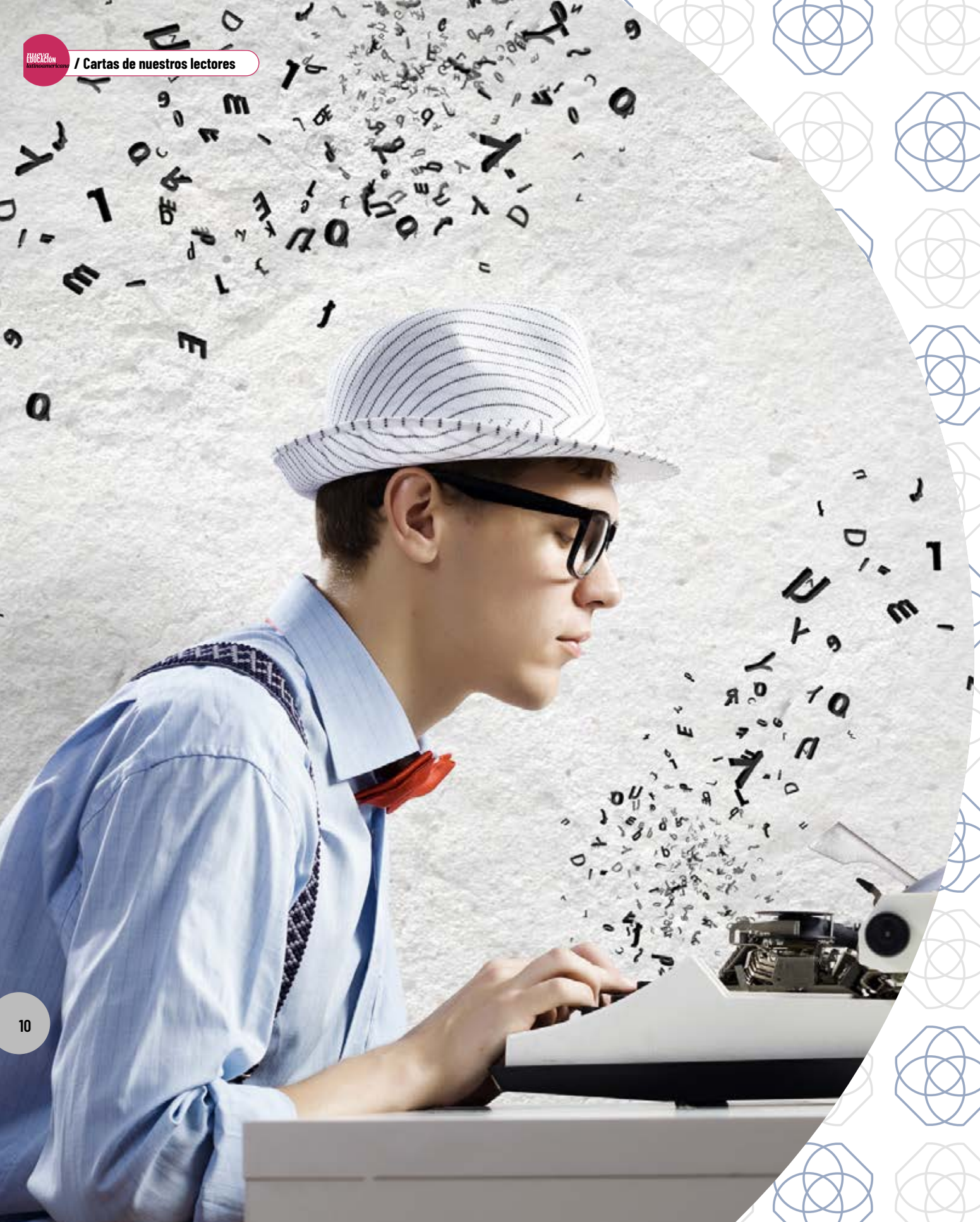
ILCEoficial

@ILCEedu

ilcetv

ilceedu

ilce



# Cartas de nuestros lectores

Estimada Mtra. Helena:

Con el gusto de saludarle y enviarle mis mejores consideraciones, le agradezco por todas sus atenciones y apoyo. De igual forma, mis mejores deseos para este año que inicia.

Es un honor que hayan considerado a un servidor.

Quedo cordial y afectuoso a sus órdenes

Su servidor

**Mtro. Carlos Arturo Espadas Interián**

Estimado Comité Editorial, agradezco mucho me hayan considerado, espero poder seguir contribuyendo, tengan un excelente inicio de año. Les mando un fraternal abrazo.

Muchas gracias.

**Elizabeth Mustafá Zúñiga**

Siempre dispuesto a colaborar con el ILCE

**Iván Pereira Herrera, Colombia**

Comité editorial de la revista Nueva educación latinoamericana: Muchas gracias por su correo y me emociona mucho que lo hayan puesto en la portada. Les agradezco mucho esta oportunidad. Seguimos en contacto,

**Gema Jara**

Gracias a ustedes por el apoyo para publicar el artículo, siempre es un gusto trabajar de la mano del ILCE.

Quedo en comunicación para futuros proyectos en que pueda ser considerada.

Saludos, excelente día.

**Mtra. Ma. Fernanda Malpica Castañón.**

Muchas gracias por tantas atenciones. Continuaremos trabajando por experiencias innovadoras y valiosas.

Un abrazo fuerte.

**Lic. Yanet Torres Moya, Cuba**

Felicidades en el año nuevo y que las metas sigan proyectando beneficios a la educación.

Enviando nueva contribución a la revista la cual es un paradigma.

Éxitos

**María Océlide Torres, Cuba**

Saludos

Ha sido un año intenso pero los educadores hemos estado al tanto de lograr metas y objetivos positivos en la educación de nuestros niños y niñas.

La revista ILCE constituye una herramienta pedagógica de gran apoyo en la búsqueda de soluciones a la realidad que afrontamos hoy.

Seguimos trabajando por una educación inclusiva.

Gracias por tanto apoyo.

La edición del número 10 original y contentiva de materiales valiosos.

Envío otra contribución de dos maestrantes que desde las aulas buscan alternativas para la calidad educativa.

Un abrazo fuerte desde Cuba en este 2023 y seguimos adelante.

**Isabelita Veitia**

Accede a tu tienda de aplicaciones  Disponible en el App Store

o  Disponible en Google Play, busca

**ILCE PLAYER**  
e instala en tu dispositivo móvil.

En la App podrás navegar para ver todo nuestro contenido con énfasis en innovación, tecnología y educación: **Canal Internacional - señal que nos une -**, **Radio ILCE**, **Webinars y eventos e ILCE TV**.

**¡descarga nuestra app!**



**ILCE**  
player







# Los retos del maestro creativo en el contexto actual

María Océlida Torres Águila,  
Isabel Julia Veitia Arrieta  
y Ainara González García

Se analizan y describen las características que debe poseer un maestro de la educación primaria para ser creativo en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje. Se utilizaron métodos teóricos y empíricos que permiten constatar la situación real del proceso. Las concepciones se trabajan en las instituciones educativas de la educación primaria en la provincia Villaclareña como parte del sistema de visitas y entrenamientos.

## Introducción

La tarea educativa del siglo XXI demanda del maestro la capacidad de generar procesos dinámicos y flexibles, por lo cual se requiere contar con profesionales capaces de propiciar aprendizajes para potenciar el desarrollo y calidad de vida de sus educandos. Estos docentes deben reunir una serie de cualidades y características personales y profesionales muy singulares que lo identifican y distinguen. A la hora de calificar el desempeño profesoral es definitoria la competencia demostrada, entendida como "un conjunto de elementos: conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, que se integran en cada sujeto según sus características personales (capacidades, rasgos, motivos, valores...) y sus experiencias profesionales, y que se ponen de manifiesto a la hora de abordar o resolver situaciones que se plantean en contextos laborales" (De Miguel, 2005).

Lo anterior revela que los maestros deben asumir como principales funciones:

- Docente metodológica: actividades encaminadas a la planificación, ejecución, control y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, favorece el cumplimiento de la tarea educativa.
- Investigativa: actividades encaminadas al análisis crítico, la problematización y la reconstrucción de la teoría y práctica educativa en los diferentes contextos de actuación del maestro.
- Orientadora: actividades encaminadas a la ayuda para el autoconocimiento y crecimiento personal mediante el diagnóstico e intervención psicopedagógica en interés de la formación integral del individuo. Esta función incide directamente en el cumplimiento de la tarea educativa, aunque también se manifiesta durante el ejercicio de la instrucción.

El maestro es un agente activo como parte del sistema educativo por la relación que establece con sus estudiantes, caracterizada por ser liberadora y no de poder o disciplina únicamente, generadas en el proceso de construcción del conocimiento y de herramientas útiles y trascendentes para la vida, en las cuales reúne un ambiente de cooperación y colaboración siempre en el marco del respeto mutuo, con el objetivo de transmitir a sus educandos el amor por la materia que imparte, por la investigación, por el trabajo, por la riqueza de las relaciones con los demás, por la vida y sobre todo, por el descubrimiento y la construcción de sí mismo.

Para que exista una buena enseñanza se necesita un buen maestro, no solo que enseñe, también debe ser alguien que sepa escuchar, que comprenda a los alumnos y los apoye en los diferentes problemas que presente en su vida académica, social o familiar. Debe poseer cualidades tales como responsabilidad, flexibilidad, preocupación, compasión, cooperativismo, creatividad, dedicación, decisión, empatía y ser cautivador. En resumen, el docente debe ser poseedor y desplegar una adecuada maestría pedagógica que lo caracterice y defina como un maestro creativo.

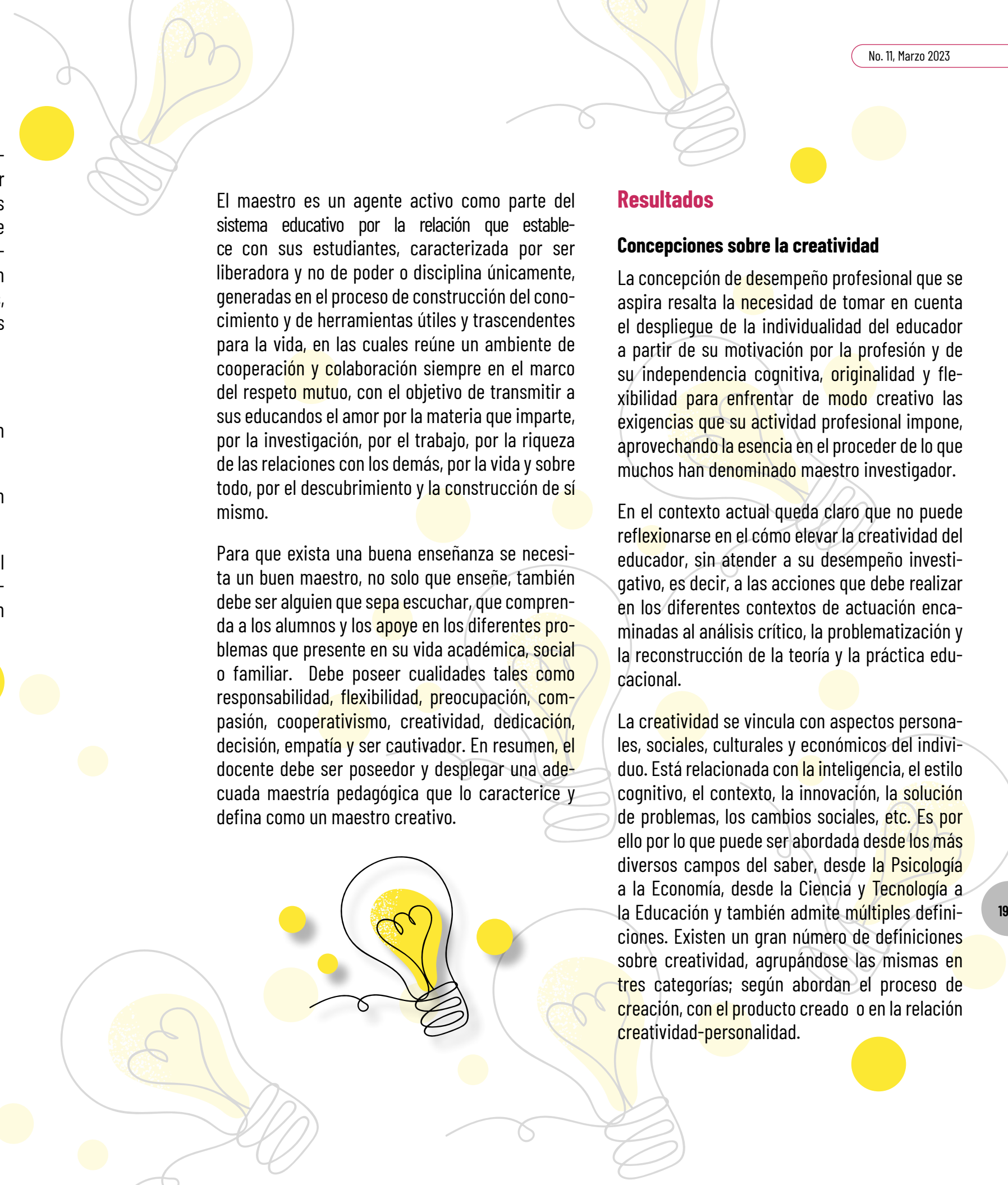
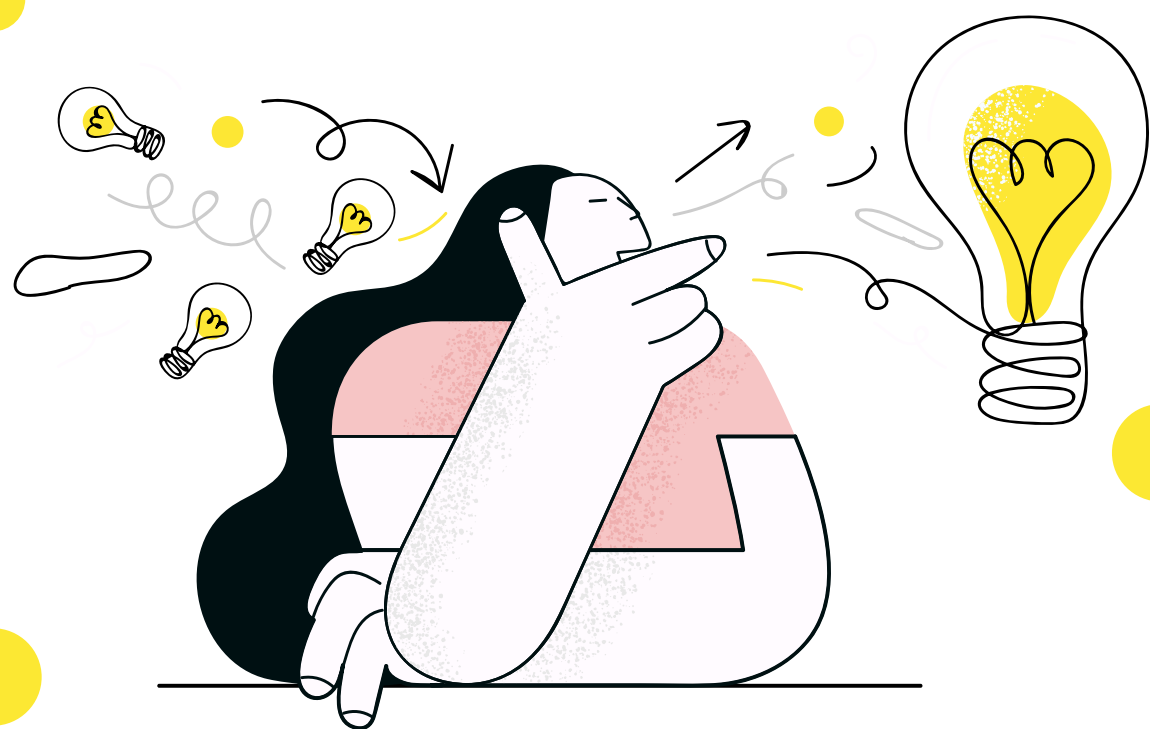
## Resultados

### Concepciones sobre la creatividad

La concepción de desempeño profesional que se aspira resalta la necesidad de tomar en cuenta el despliegue de la individualidad del educador a partir de su motivación por la profesión y de su independencia cognitiva, originalidad y flexibilidad para enfrentar de modo creativo las exigencias que su actividad profesional impone, aprovechando la esencia en el proceder de lo que muchos han denominado maestro investigador.

En el contexto actual queda claro que no puede reflexionarse en el cómo elevar la creatividad del educador, sin atender a su desempeño investigativo, es decir, a las acciones que debe realizar en los diferentes contextos de actuación encaminadas al análisis crítico, la problematización y la reconstrucción de la teoría y la práctica educativa.

La creatividad se vincula con aspectos personales, sociales, culturales y económicos del individuo. Está relacionada con la inteligencia, el estilo cognitivo, el contexto, la innovación, la solución de problemas, los cambios sociales, etc. Es por ello por lo que puede ser abordada desde los más diversos campos del saber, desde la Psicología a la Economía, desde la Ciencia y Tecnología a la Educación y también admite múltiples definiciones. Existen un gran número de definiciones sobre creatividad, agrupándose las mismas en tres categorías; según abordan el proceso de creación, con el producto creado o en la relación creatividad-personalidad.



Investigadores del territorio a través de tesis de maestría y de doctorado, han investigado el tema de la creatividad. Al ser consultadas como fuente de información enfatizan en la puesta en práctica de sistemas de actividades creativas para los escolares, estrategias de intervención para el desarrollo de la independencia y flexibilidad para los docentes en las clases de Lengua Española, Matemáticas y Educación Laboral, no obstante el tema no está agotado, aún persisten interrogantes interesantes por dar respuestas, insuficiencias en la dirección del aprendizaje de manera creativa; esto requiere profundizar más en la temática.

La Dra. C. Veitia Arrieta (1998) en su tesis de maestría expresó que la creatividad es la posibilidad que tienen los alumnos para lograr la invención y la producción de algo que no existía, es engendrar, fundar, inventar, dar opciones inusuales, es tomar el conocimiento real de forma novedosa, descubriendo lo nuevo, planteándose tareas diferentes, tener entrega, ser flexible, independiente, poseer confianza en sí mismos, auto valorarse, buscar vías y medios para solucionar tareas y problemas con alternativas y estrategias propias de su imaginación y originalidad. Es equivocarse con lógica, el error conlleva a rectificar. Ambas investigadoras conciben la necesidad de educar la creatividad, como un imperativo de estos tiempos.

La diversidad de enfoques teóricos y aproximaciones metodológicas que han caracterizado la producción científica en este campo, determinan la coexistencia de concepciones diversas en la literatura especializada actual, no obstante, abordan de manera común dos puntos básicos: los criterios de novedad y el valor para caracterizar el producto creativo (lo que se produce debe ser novedoso y tener algún valor) y, por consiguiente, se caracterizan también como creativas a las personas y al proceso que generan productos creativos.

Los criterios de novedad y valor son relativos, ya que lo que es novedoso para una persona puede que no lo sea para otra, y al igual sucede con el valor. El contexto es el que define el valor de un producto. La creatividad sin contexto humano ni cultural es una creatividad vacía, alucinada, muda y vana. Esta definición permite referir entre los hechos creativos, los relativos a encontrar problemas donde otros no los ven y descubrir facetas poco desarrolladas o no encontradas aún en el trabajo productivo.

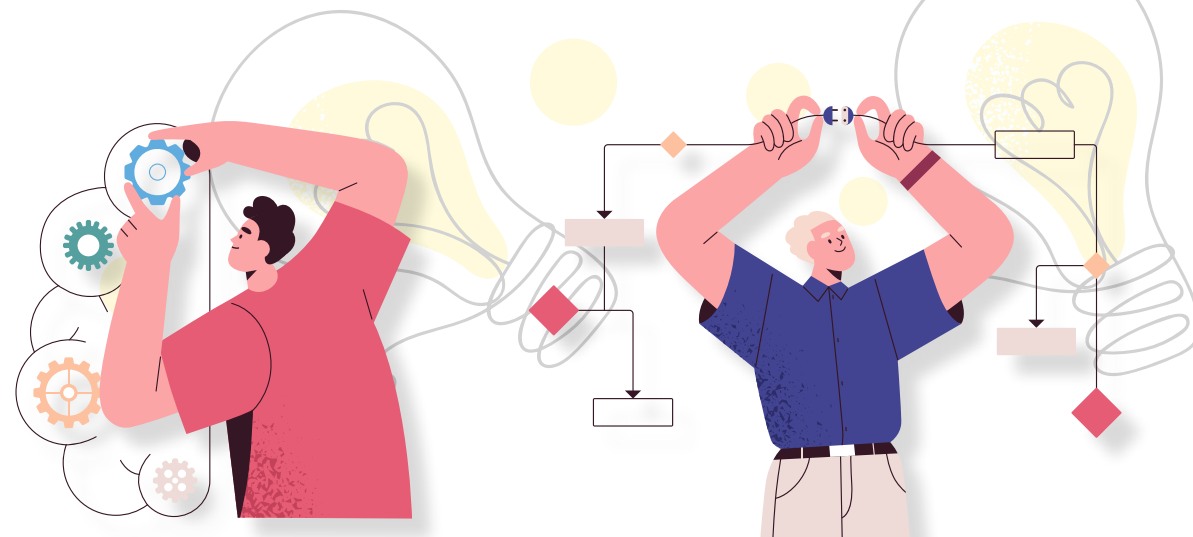
La creatividad constituye un complejo proceso de la subjetividad humana que se expresa en la producción de algo, que en algún sentido es nuevo y valioso, por lo que las dificultades para su identificación y evaluación aumentan debido al propio carácter relativo de estos criterios. Tener en cuenta los enfoques examinados respecto a los estudios de la creatividad permite concluir en su sentido más completo que la misma es un proceso complejo de la personalidad que expresa sus potencialidades de carácter afectivo y cognitivo en una unidad indisoluble.

Educar la creatividad es un imperativo de la educación en los tiempos presentes porque significa educar para la vida. Por tanto la sociedad requiere formar profesionales altamente creativos que tengan en cuenta la unidad dialéctica de lo afectivo y lo cognitivo como elemento fundamental de la personalidad, lo que contribuye a tener presente entre otros rasgos importantes de la creatividad, la originalidad, la imaginación, la independencia, la flexibilidad, la confianza en sí mismo, la fantasía y el desarrollo de un pensamiento divergente.

En la actualidad se ha incrementado el interés de los investigadores por desarrollar las potencialidades creativas y la necesidad de preparar a las personas para que sean capaces no solo de adaptarse a los cambios y exigencias que genera el progreso de la ciencia, sino de aportar además al desarrollo de la sociedad.

Los sujetos creativos poseen determinadas características; algunas de ellas son:

- **Curiosidad Intelectual.** que los orienta a la búsqueda de nuevas soluciones; altamente motivados; desarrollo de la voluntad e independencia,
- **Flexibilidad y originalidad del pensamiento,** lo que favorece la adaptación al contexto social en el cual se desarrolla,
- **Desarrollo de la percepción,** por lo que observan y relacionan hechos estableciendo vínculos entre ellos, gozan de confianza en sí mismos, logran tomar decisiones y ser perseverante en los modos de actuación.



Las personas creativas en el proceso y desarrollo de las diferentes actividades que ejecutan promueven interrogantes interesantes, dentro de las cuales se pueden destacar: *lo probaremos otra vez, lo volveremos a intentar, seguramente se puede mejorar, analicemos el problema desde otro punto de vista, me gusta la idea, tengo confianza, presentamos un nuevo proyecto.*

Todo lo anterior expresado exige que sea imprescindible potenciar el desarrollo de personas creativas, aunque, se enfatizará la necesidad desde la profesión de maestro encargado de garantizar el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.

A partir de las conceptualizaciones sistematizadas se considera como contribución a la temática que: enseñar a los maestros a ser creativos requiere demostrarle como deben tener presente la selección de los métodos, técnicas y medios de enseñanza y accionar con ellos para frenar los obstáculos y/o barreras de la creatividad.

### Características esenciales de un maestro creativo en la escuela primaria actual

- Saber escuchar y debatir con respeto, cuidado y amor las ideas, sugerencias e interrogantes de cualquier índole que emitan los escolares.
- Valorar de manera creativa el mensaje que expresan los escolares a través de sus intervenciones.
- Evitar la tendencia a la ejecución.
- Exhortar de manera sistemática a que investiguen y busquen alternativas y lógicas diversas en la solución de los problemas que existen en la vida.
- Estimular el pensamiento reflexivo, la imaginación, la fantasía, la flexibilidad y la independencia.
- Estimular el desarrollo de trabajo intelectual para el dominio de las habilidades, la autoevaluación y la coevaluación.
- Criticar las barreras y obstáculos que frenan la creatividad.
- Diseñar estrategias, alternativas o juegos, a partir de situaciones dadas y la realidad cotidiana en que vive el escolar.
- Activar el pensamiento creador enseñando siempre a buscar sus propios argumentos desde la crítica y la autocrítica.

Figura 1. Es indispensable potenciar el desarrollo de personas creativas.





Para desarrollar la creatividad como expresión de la personalidad también es necesario tener presentes las siguientes condiciones:

- Garantizar el clima creativo en la clase, lo que implica propiciar la generación de ideas y libre expresión, estimular la generación de ideas, nuevas y originales, respetar ideas e iniciativas, estimular la participación del docente en los debates para propiciar la aparición de vivencias afectivas positivas en el proceso.
- Propiciar el interés por aprender, incitar a la curiosidad desde un trabajo conjunto con la participación del docente en la elaboración de los objetivos y tareas del aprendizaje, vinculando los temas y clases con la realidad social, profesional y personal, tareas atractivas y significativas.
- Promover un proceso de aprendizaje original que logre que la clase avive la fantasía y la imaginación creadora.
- Debatir todas las ideas y sus soluciones en la práctica, búsqueda de vías no tradicionales y comprobación de las mismas.
- Estimular una postura activa y transformadora de la realidad.
- Propiciar el desarrollo de una autoconciencia y autoestima adecuada.
- Lograr la presencia de un profesor creativo que facilite el aprendizaje de los escolares con un enfoque sistémico en función de la creatividad: esto implica que el profesor no debe ser autoritario ni asumir una posición de poder, debe manifestar amplitud de criterios, ser flexible, aceptar las ideas de los alumnos, y que domine las normas y técnicas del trabajo en equipo.

## Conclusiones

La creatividad es un aspecto de vital importancia dentro de la actividad pedagógica profesional y el maestro juega un papel importante en su desarrollo ante las demandas del nuevo siglo en lo que respecta a la preparación de sus alumnos. Se considera creativo para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando tiene presente la unidad de lo afectivo/cognitivo como célula básica en el proceso de la personalidad; posee elevado desarrollo de motivación profesional, fuerza en la individualidad y la autovaloración, orientación consciente hacia la creación con una actitud activa a la superación y a la dirección del proceso; contribuye al empleo de métodos, medios y estrategias variadas que contribuyen a elevar en sus escolares el protagonismo con originalidad, espontaneidad, imaginación, flexibilidad, fantasía, curiosidad, independencia e innovación, así como el planteamiento de nuevas tareas.

## Referencias

1. Arteaga, E. (Ed.), (2008). Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo, en *Revista Paideia Puertorriqueña*, Universidad de Puerto Rico. <http://paideia.uprrp.edu>
2. Betancourt, J. (1995). *Estrategias para pensar y crear, Estrategia, Métodos y Programas*. Editorial Academia.
3. Colectivo de autores (2003). *Inteligencia Creatividad y Talento*. Editorial Pueblo y Educación.
4. González, F. (1995). *Comunicación personal y desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación.
5. González, A. (1995). *PYCREA Pensamiento reflexivo y creatividad*. Ed. Academia.
6. González, S., Soca, A. y Reinoso, C. (2000). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.
7. Gordon, T. (1998). *Maestros eficaces y bien preparados*. Editorial Diana.
8. Mitjans, A. (1995). *Creatividad personalidad y educación*. Editorial Pueblo y Educación.
9. Reinoso, M. (2008). *Sistema de talleres para desarrollar la creatividad en los docentes de la Escuela Primaria 1º de Mayo*. Inédito.
10. Veitía Arrieta Isabel Julio (1997). Tesis de Maestría "Una alternativa pedagógica para lograr el desarrollo de la creatividad en los discentes de quinto grado a través de la asignatura Matemática.

## Ficha de las autoras

**María Océlda Torres Águila:** [mocelida@dpe.vc.rimed.cu](mailto:mocelida@dpe.vc.rimed.cu)

Lic. en Educación Primaria, Departamento Metodológico. Educación Provincial, Metodóloga Integral de Educación Primaria;

**Isabel Julia Veitia Arrieta:** [veitiaisabel@gmail.com](mailto:veitiaisabel@gmail.com)

Doctora en Ciencias Pedagógicas, Coordinadora Maestría en Ciencias Pedagógicas, Centro de Estudios de Educación, UCLV

**Ainara González García:** [ainarag1993@gmail.com](mailto:ainarag1993@gmail.com)

Lic. en Psicopedagogía, directora escuela primaria, Maestrante de la maestría Ciencias Pedagógicas.

# *Sustentos metodológicos* para el tratamiento de la comprensión de problemas matemáticos en la escuela primaria

Yanet Torres Moya  
Lianny García Hernández

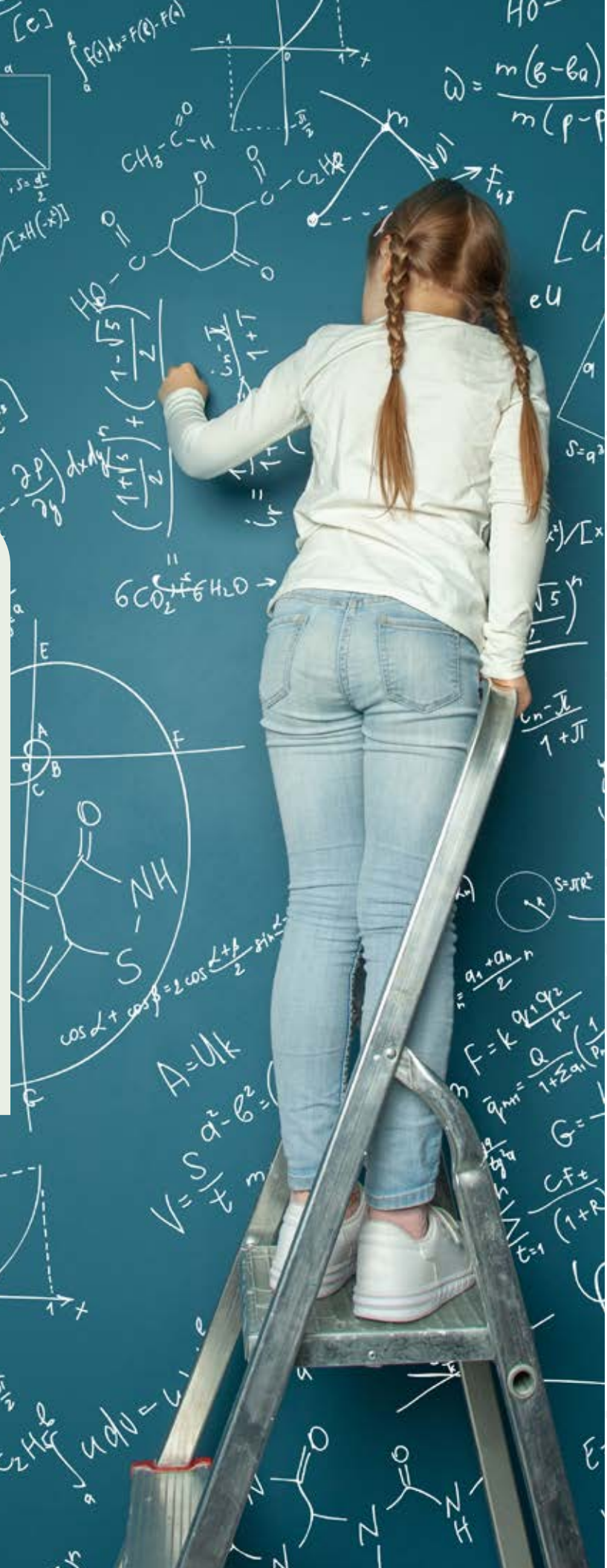
La experiencia planteada busca dar respuesta a las problemáticas del banco de problemas de la escuela y elevar la calidad del proceso educativo. Su objetivo es desarrollar un sistema de actividades para contribuir al desarrollo de habilidades en la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria. Las actividades son asequibles, originales, flexibles y creativas para transformar la realidad educativa actual.

### Introducción

La educación cubana en el desarrollo del Tercer Perfeccionamiento responde a las demandas que emergen a escala internacional, al contexto nacional, a los problemas propios de cada territorio, de la escuela, las familias, así como a todas las personas que participan de manera directa o indirecta en el proceso educativo.

Teniendo en cuenta lo antes planteado se ha podido comprobar que existen insuficiencias en las habilidades y conocimientos de la asignatura matemática y de manera esencial para la comprensión de problemas en los estudiantes de sexto grado de primaria.

Estas circunstancias hacen evidente la necesidad de un sistema de actividades y de un cambio en la dirección del proceso educativo por parte de los docentes, el cual favorezca el desarrollo y formación de los alumnos, para aplicar procedimientos lógicos, conceptos, modelos a situaciones dadas y sean capaces de traducir una situación real a un problema matemático, es decir, poner en acción conocimientos y habilidades.



### Desarrollo

El trabajo forma parte de un proceso de investigación en la Educación Primaria. La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo y cualitativo. Se aplican de manera combinada diferentes métodos de investigación: teóricos, empíricos, matemáticos-estadísticos y diferentes técnicas participativas.

La lógica seguida tuvo en cuenta:

1. Revisar documentos rectores. (Programa, Orientaciones Metodológicas de Ciencias, Ajustes Curriculares) que permite precisar los contenidos y su tratamiento metodológico.
2. Realizar encuestas a los alumnos con el objetivo de verificar sus opiniones respecto a las habilidades alcanzadas para comprender problemas matemáticos y la forma en que les gustaría recibir el conocimiento.
3. Observación a clases para constatar el tratamiento al trabajo con problemas (orientación de actividades relacionadas con problemas y ejercicios con texto, trabajo con datos, gráficos).
4. Revisión de las libretas de trabajo y los cuadernos para constatar el procedimiento seguido, los conocimientos y habilidades desarrolladas en la temática.
5. Creación de un banco de datos con situaciones del contexto escolar, comunitario, territorial, nacional e internacional.
6. Elaboración por parte de los estudiantes de manera individual y colectiva de problemas matemáticos (pilar en el proceso de comprensión) pues deben explicar que tienen y que buscan.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática el empleo de los recursos heurísticos para buscar las soluciones a los problemas es esencial. Dentro de las principales formas de trabajo heurísticos se consideran: los principios, reglas y recursos heurísticos.

Figura 1. Alumna resolviendo problemas matemáticos complejos



## Precisiones a tener en cuenta en la fundamentación del Sistema de Actividades

- Concebir actividades creativas para estimular el desarrollo de capacidades, habilidades, hábitos y la solidez de los conocimientos con énfasis en la comprensión de problemas matemáticos.
- Activar los procesos del pensamiento.
- Estructurar el sistema a partir de: objetivos, acciones, metodología, evaluación y control.
- Las actividades propuestas deben indicar los diversos momentos: orientación, ejecución y control.
- Permitir el desarrollo de nuevas habilidades dadas las fortalezas y potencialidades de los alumnos.
- Propiciar al estudiante herramientas y vías para desarrollar sus potencialidades y habilidades en la comprensión de problemas matemáticos.
- Emplear técnicas participativas, juegos y hojas de trabajo que promuevan e incrementen el interés en el trabajo con problemas matemáticos.
- Promover actividades que respondan al diagnóstico y caracterización de los escolares.
- Crear actividades con contenido de la vida real y del contexto en que se desarrollan los estudiantes, utilizando cualquiera de las formas de organización del proceso educativo en las áreas creadas y escenarios no formales de aprendizaje.

## Exigencias didácticas propuestas para el sistema de actividades

Se han identificado algunas exigencias didácticas construidas a partir de los estudios bibliográficos, tesis de doctorado, u otras fuentes teóricas fundamentales que contribuyen a enriquecer la investigación, las cuales son:

- Enfoque protagónico. Expresa la necesidad de dirigir el proceso de tal manera que garantice que los escolares se incorporen y participen de una manera activa, dinámica, responsable y consciente en el desarrollo de todas las actividades, con el propósito de desarrollar habilidades en la comprensión de problemas matemáticos.



- Enfoque contextual. Elaborar los textos de los problemas con situaciones vivenciales, de la localidad, territorio, nación y el mundo, que conduzca a la formación reflexiva y crítica, y a la transformación de sus modos de actuación en correspondencia con las aspiraciones de la sociedad.
- Carácter desarrollador. Promover un intercambio sistemático y continuo entre los escolares como resultado del proceso educativo. Estimular la actividad de reflexión y el debate.
- Carácter flexible. Proponer actividades ajustadas a las condiciones donde se encuentra enclavada la escuela y admitir la incorporación de nuevas sugerencias de los propios alumnos y de la comunidad.

A través del sistema los estudiantes en un periodo establecido se apropian de conocimientos, desarrollan estrategias y formas de proceder, lo que contribuye a desarrollar sus habilidades.

El sistema de actividades cuenta con tres subsistemas; es abierto; permite adaptaciones, recibe informaciones constantes propias del contexto institucional y del proceso reflexivo, se ajusta sin perder su esencia y traza nuevas exigencias de desarrollo.

Objetivo general del sistema de actividades: Contribuir al desarrollo de habilidades en la comprensión de los problemas matemáticos en los estudiantes de primaria.

Durante la aplicación del sistema de actividades el docente asume acciones esenciales:

- Realizar las funciones de facilitador y controlador de forma sistemática. Tener presente las acciones de orientación, ejecución y control para que exista el equilibrio necesario entre estos componentes y propicie un proceso de asimilación del conocimiento y desarrollo de habilidades por parte de los escolares.
- Preparar con antelación el material y organizar a los alumnos teniendo en cuenta su diagnóstico.
- Tener en cuenta que de una actividad pueden proponerse otras variantes aplicándolas a las necesidades de las estudiantes (Confección de nuevos problemas de acuerdo con los datos dados).
- Evaluar de forma sistemática y mantener un registro de sistematización primando el criterio cualitativo a partir de la participación activa de los alumnos en la realización de las actividades, de reflexión individual y grupal, donde se tendrán en cuenta la satisfacción y motivación de los participantes, así como sus valoraciones.



## Subsistemas

### Subsistema I: Análisis de datos para el logro de la comprensión de los problemas matemáticos.

**Objetivo:** Identificar y extraer los datos necesarios que posibilitan dar respuesta a las interrogantes del problema planteado.

**Métodos a utilizar:** Heurístico.

**Procedimientos:** Análisis, síntesis, comparación y argumentación.

**Medios:** Pancartas, tarjetas, láminas, objetos reales, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y multimedia.

**Vías:** Hojas de trabajo, juegos didácticos.

Las actividades se podrán desarrollar durante el periodo del Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA), encuentros de conocimientos, juegos, casa de estudio u otras.

## Etapa de ejecución.

- Presentación y análisis de las actividades.
- Lectura del problema (monitor, docente, estudiantes).
- Lectura en silencio tantas veces como sea necesario del problema analizado.
- Lectura por partes.
- Expresar el contenido del texto con sus palabras.
- Lectura de la(s) interrogante(s).
- Establecer la relación de los datos con la(s) pregunta(s).
- Determinación de los datos.

## Etapa de control:

Realizar la valoración individual y colectiva de las actividades desarrolladas. Estimular el trabajo individual y colectivo, evaluar el seguimiento de los alumnos y registrar los resultados.

## Etapa de orientación:

Motivación a los alumnos: Empleo de variantes novedosas con situaciones de la vida real y del contexto social que lo rodea, con datos actualizados. Ejemplo: Empleo cuentos con adivinanzas. También podrán utilizarse las actividades de trabajo independiente. Se presentarán problemas con y sin datos, con datos innecesarios, así como algunos expresados en tablas, gráficos u otras representaciones.



### Características del Subsistema

- Lo integran 15 problemas presentados con y sin datos numéricos, con datos necesarios y no necesarios, representados en tablas y gráfica de barras.
- Los datos que se ofrecen en los mismos son de la realidad actual.

### Ejemplos de actividades:

1. Un albañil levanta una pared de 4 metros en 6 días. ¿Cuántos días necesitarán 3 albañiles para realizar el mismo trabajo a ese mismo ritmo?

### Subsistema II: La comprensión de textos de los problemas matemáticos.

**Objetivo:** Comprender y determinar la operación de cálculo que tributa a la solución del problema.

**Métodos a utilizar:** Heurístico.

**Procedimientos:** Análisis, síntesis, comparación y argumentación.

**Medios:** Pancartas, tarjetas, láminas, objetos reales y TIC.

**Vías:** Hojas de trabajo y juegos didácticos.

Las acciones se podrán desarrollar durante las actividades del PEA, en encuentros de conocimientos, estudio individual, juegos, casa de estudio u otras.



Figura 2. Imágen referencia. Albañil construyendo pared

### Etapa de orientación:

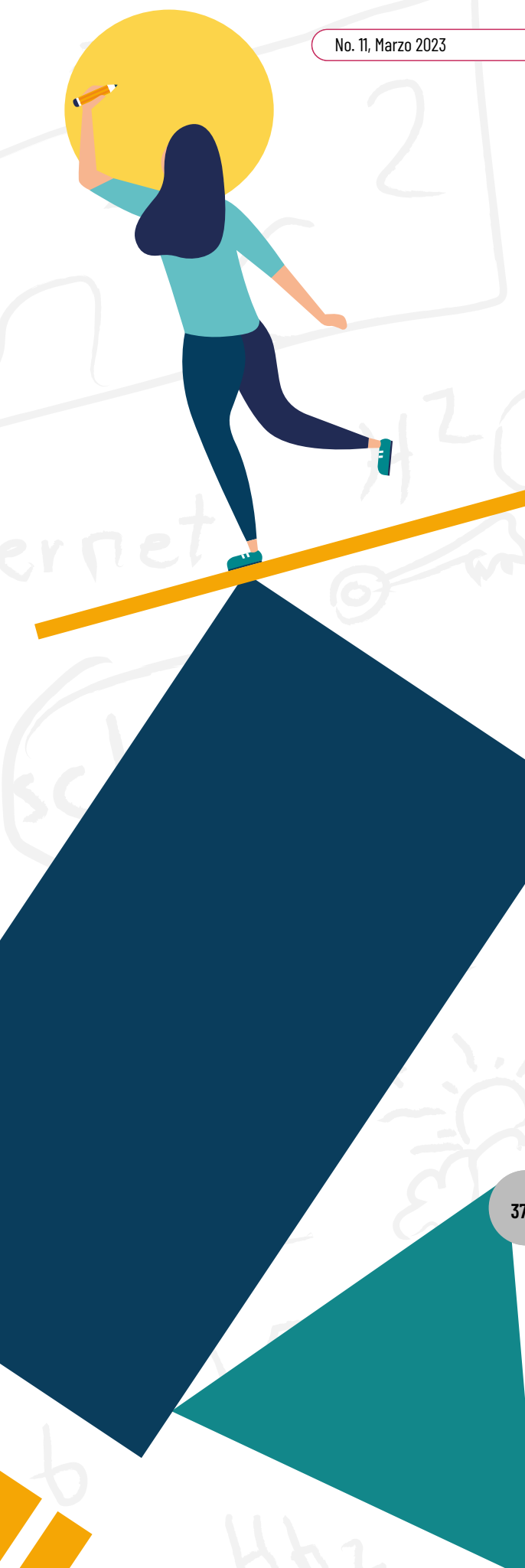
Motivación a los alumnos: Toma como punto de partida los problemas analizados en el subsistema anterior como condición previa para pasar a una segunda etapa de trabajo en el planteamiento de la vía.

### Etapa de ejecución.

- Presentación de las actividades.
- Análisis de las actividades.
- Determinación de los datos necesarios para la solución del problema.
- Establece la relación parte todo.
- Relaciona la(s) pregunta(s) con los datos y determina las operaciones de cálculo a efectuar en correspondencia con lo buscado. Organiza su proceder.

### Etapa de control:

Proceso de valoración individual y colectiva sobre las actividades realizadas. Estimular el trabajo individual y colectivo. Evaluar el seguimiento de los estudiantes e ir registrando los resultados.



### Características del Subsistema

- Lo integran 15 problemas con datos que respondan a la realidad actual tanto nacional como internacional.
- Asume los problemas tratados en el subsistema anterior.
- Propicia que sus textos se ajusten al contexto que rodea al niño.
- Ofrece la posibilidad de su reformulación para lograr su comprensión.
- Permite aplicar sus conocimientos sobre área, perímetro, promedio.

### Ejemplos de actividades:

1. Jorge y Antonio son de la misma edad, pero Jorge es mayor que Isabelita y esta última nació después que Alberto. ¿Quién es mayor Jorge o Alberto? Establecer relación entre los datos y modelar la situación planteada.

### Subsistema III: Alternativa de solución de los problemas aritméticos.

**Objetivo general:** Argumentar las alternativas de soluciones propuestas.

**Métodos a utilizar:** Heurístico.

**Procedimientos:** Análisis, síntesis, comparación, argumentación y explicación.

**Medios:** Pancartas, tarjetas, láminas, objetos reales y TIC.

**Vías:** Hojas de trabajo y juegos didácticos.

Las actividades se podrán desarrollar durante cualquier momento de los turnos complementarios.



### Etapa de orientación:

Motivación a los estudiantes: Partir de la presentación de los problemas tratados en los subsistemas anteriores y de tener en cuenta las habilidades desarrolladas por los alumnos como condición previa para llegar al planteamiento de la vía de solución como etapa superior en la comprensión de problemas matemáticos.

### Etapa de ejecución.

- Presentación y análisis de las actividades.
- Determinación de los datos.
- Relaciona la(s) pregunta(s) con los datos y determina las operaciones de cálculo a efectuar en correspondencia con lo buscado.
- Planteamiento de las alternativas de solución.

### Etapa de control:

Valoración individual y colectiva sobre las actividades realizadas. Estimular el trabajo individual y colectivo, evaluar el seguimiento de los estudiantes e ir registrando los resultados.



Figura 3. Imagen referencia. Niños jugando en un parque

### Características del Subsistema.

- Lo integran 20 problemas elaborados.
- Posibilita el análisis realizado desde el subsistema anterior.
- Posee problemas con más de una vía de solución, donde la ruta de solución no es aritmética.
- Emplea problemas donde la vía de solución es por ecuaciones.
- Garantiza la vía de solución mediante la elaboración de tablas y gráficas.

Los tres subsistemas permiten la concepción del sistema de actividades desde una posición integradora, y garantiza el desarrollo de habilidades en la comprensión de los problemas matemáticos, así como la participación individual, diferenciada de los alumnos de forma tal que se promueva el autocontrol y el desarrollo de las habilidades.

### Ejemplo de actividades:

1. Gasté el 60% de mi dinero y guarde el 15% de lo que me quedó, si al principio tenía \$700. ¿Cuánto tengo ahora?

El sistema de actividades se trabajó con los docentes durante las actividades de preparación metodológica y quedó un folleto con problemas elaborados por los maestros y alumnos. Para su implementación se utilizaron dos periodos de clases, se emplearon clases puras y se trabajó cada subsistema de manera tal que se fueran integrando las acciones por subsistemas, es decir, de un subsistema a otro se va transitando por los diferentes pasos. La evaluación de los resultados se realizó de forma sistemática y valorando los avances alcanzados.

### Resultados

El sistema de actividades contribuye al desarrollo de las habilidades para lograr la comprensión de los problemas matemáticos en los estudiantes de la escuela primaria desde la asignatura matemática, lo que a su vez favoreció el desarrollo de los procesos del pensamiento y su preparación para la vida. Se reconoce que es creativo y novedoso por las herramientas que brindan. Las reflexiones obtenidas demostraron un ascenso en el nivel de independencia.

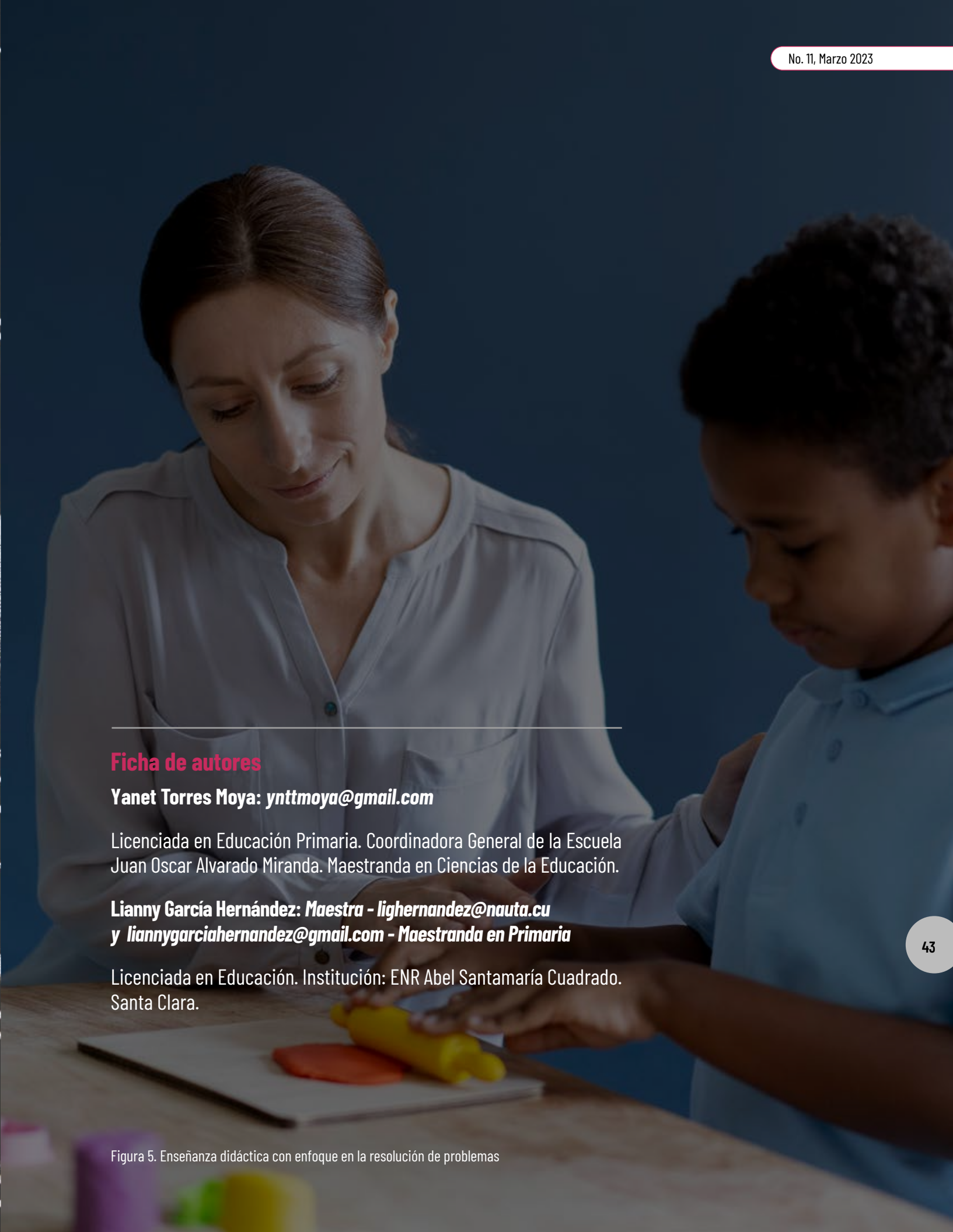
Durante la implementación del sistema de actividades se produce un proceso de incremento de conocimientos y habilidades de los estudiantes referentes a la comprensión de problemas matemáticos y su tratamiento tanto para la escuela, como para la vida. Se evidencia el dominio de los modos de actuación asumidos en el desarrollo del proceso, el proceder autocrítico, crítico y reflexivo de su propia práctica en la escuela.

De lo anterior se concluye que el sistema de actividades contribuye al desarrollo de las habilidades para lograr la comprensión de los problemas matemáticos en los alumnos de primaria desde la asignatura Matemática, lo que a su vez apoya el desarrollo de los procesos del pensamiento y su preparación para la vida.



### Referencias

1. Albarrán, Julio y otros (2007). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. Ciudad Habana, Editorial Pueblo y Educación.
2. Bravo Rodríguez, Ramona (2009). Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Mención Educación Primaria.: El desarrollo de habilidades para la comprensión de los problemas aritméticos en los escolares de quinto grado de la escuela primaria.
3. Díaz González, Mario (2004). *Problemas de Matemática para los entrenamientos de la Educación Primaria*, Ciudad Habana, Editorial Pueblo y Educación.
4. *Orientaciones Metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Escuela Primaria* (2021). La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
5. Rico Montero, Pilar (1991). *¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades?* La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
6. Rico Montero, Pilar y otros (1989). *Hacia el perfeccionamiento de la enseñanza primaria*, La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
7. Veitia Arrieta, Isabel Julia (1999). Tesis de Maestría: Una alternativa pedagógica para lograr el desarrollo de la creatividad en los escolares de quinto grado a través de la asignatura Matemática.



### Ficha de autores

**Yanet Torres Moya:** [ynttmoya@gmail.com](mailto:ynttmoya@gmail.com)

Licenciada en Educación Primaria. Coordinadora General de la Escuela Juan Oscar Alvarado Miranda. Maestranda en Ciencias de la Educación.

**Lianny García Hernández:** [lighernandez@nauta.cu](mailto:lighernandez@nauta.cu)  
y [liannygarciahernandez@gmail.com](mailto:liannygarciahernandez@gmail.com) - *Maestranda en Primaria*

Licenciada en Educación. Institución: ENR Abel Santamaría Cuadrado. Santa Clara.

Figura 5. Enseñanza didáctica con enfoque en la resolución de problemas



# Nuevo modelo educativo: docentes ante el cambio

Rosa Herlinda de la Cruz Barrón



El siguiente artículo ofrece una narrativa, desde el punto de vista de una docente frente grupo, del proceso de adopción de la Nueva Escuela Mexicana, sus bases teóricas y los diversos elementos de su propuesta curricular. Dicho proceso implicó una reflexión rigurosa y colegiada con miras a su implementación en el aula, la escuela y la comunidad.

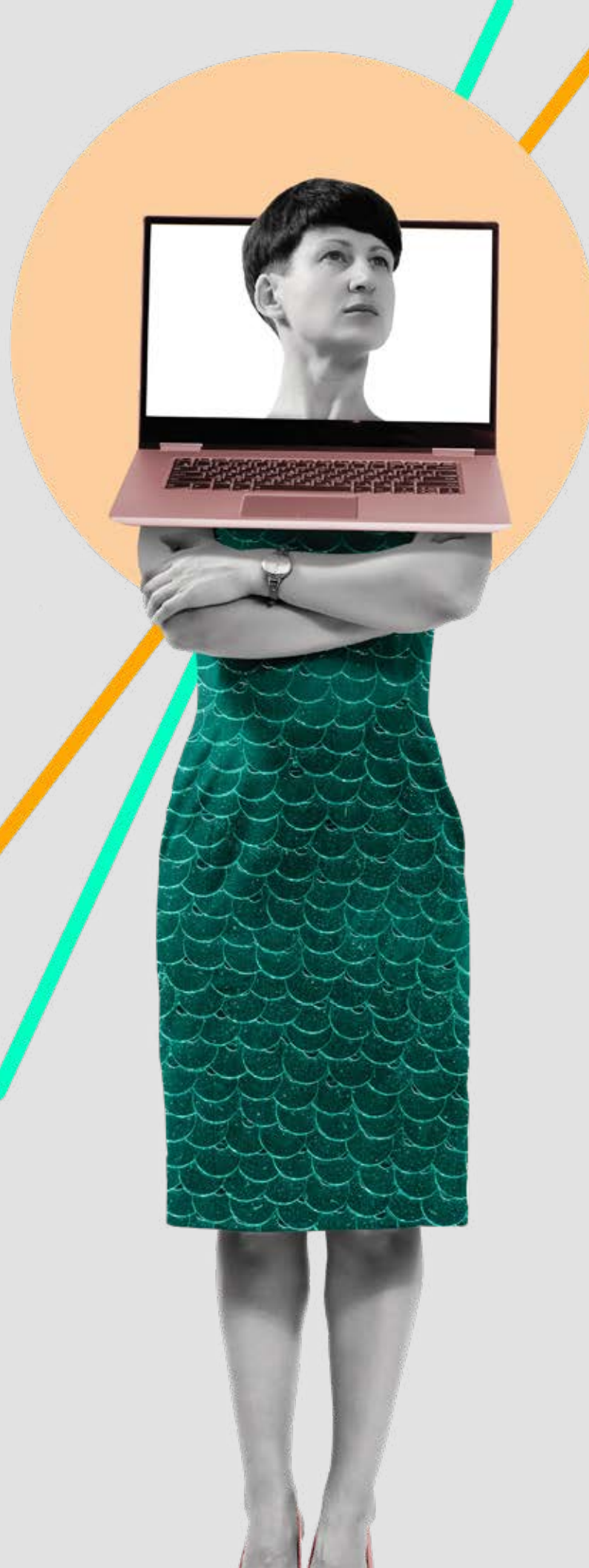
En 2019 surge la Nueva Escuela Mexicana que, si observamos atentamente, guarda congruencia con la reforma del 2013 de la educación en México, en busca del incremento de la calidad y la mejora de los resultados en las evaluaciones internacionales. Se pusieron sobre la mesa términos y conceptos nuevos a los ojos de los docentes, se propusieron seis fichas de

la colección "Buenas prácticas para la Nueva Escuela Mexicana" para fortalecer la labor docente en los Consejo Técnicos sobre: Inclusión, acciones frente al cambio climático, formación cívica y ética en la vida escolar, escuela y familias dialogando, aprendizaje colaborativo desde la gestión escolar y aprendizaje colaborativo en el aula; de esta manera podríamos revisar el diagnóstico escolar varias veces en el ciclo y reorientar las prácticas que pudieran no estar cumpliendo con los propósitos que nosotros como colectivo habíamos planteado al inicio del ciclo escolar. Desde ese momento ya se delinearon los tres ámbitos para el trabajo educativo: aula, escuela y comunidad.

En 2020, justo cuando los docentes nos preparábamos para irnos de vacaciones en Semana Santa, precisamente en el mes de marzo, se cierran las escuelas por 53 semanas y se nos solicita preparar material para trabajar a distancia con el estudiantado. Fueron momentos de incertidumbre, frustración y, por qué no decirlo, de resistencia al cambio.

La resiliencia es una actitud que caracteriza al sector docente de toda la República Mexicana. Se tomaron acciones positivas como la capacitación urgente para atender las necesidades de todos nuestros Niños, Niñas y Adolescentes, con metodologías precisas, uso de plataformas, aplicaciones y programas que nos permitieran comunicarnos con las familias, convertir nuestra casa en el salón de clase con la ayuda de "Aprende en casa" por televisión nacional. Todo ello sin dejar de atender el estado emocional de todos, incluyéndonos, para no perdernos en el camino. Nos saturamos con cursos, webinars, talleres, diplomados, además del desarrollo de nuestras habilidades tecnológicas, tanto para preparar material didáctico económico, como para hacer uso de determinados softwares.

En 2021, durante el mes de septiembre, se regresó de manera gradual a las aulas. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), alrededor de 2% de los alumnos de educación básica no regresaron a las aulas en el ciclo escolar 2019-2020 y el 5% no se inscribieron al ciclo escolar posterior. Desaparecieron las Escuelas de Tiempo Completo (PETC), se buscó la mejora del aprovechamiento escolar por medio de jornadas de horario extendido y servicios de alimentación, con la mejor intención de reducir el abandono escolar, mejorar los aprendizajes de los estudiantes y apoyar a las familias de bajos ingresos.



En 2022 durante el primer trimestre surge el nuevo modelo educativo derivado de los foros nacionales de consulta. Sin embargo, la prueba piloto que estaba planteada para ese mismo año no pudo concretarse por falta de un plan accionable. No obstante, los maestros tuvimos acceso a los avances de un programa que estaba en diseño, con modificaciones a la estructura curricular, cambio en el enfoque del plan de estudios y desde un inicio con la intención de que nosotros los docentes adecuáramos al contexto de nuestra escuela. De nueva cuenta los docentes comenzamos a buscar capacitaciones, especialistas que nos orientaran, información para poder comprender mejor los cambios que deseaba la Secretaría de Educación Pública implementar.

El nuevo modelo implicaba que la educación dejara de centrarse en el estudiante y ahora lo hiciera en la comunidad, el artículo tercero de la Constitución fue modificado destacando el cumplimiento de todos los derechos humanos y haciendo énfasis en la pluriculturalidad, **cambió el enfoque por competencias a uno humanista, la integración curricular, la cual se expresa a través de los 4 campos formativos y los 7 ejes articuladores usando un contenido que nos permite alcanzar el perfil de egreso, a partir de la problematización de la realidad de nuestro contexto y la realización de proyectos para atender nuestras necesidades.**

### Una experiencia desde la escuela

Al comenzar el ciclo escolar 2022 - 2023 en la Secundaria Estatal 3023 con CCT 08EES0024R, ubicada en calle Mina de los Ángeles y desierto del Sahara s/n de la Colonia El Porvenir, en la zona norte de la ciudad de Chihuahua, el colectivo dirigidos por el Director Rodolfo Moreno Alfaro y la Subdirectora Nidia García Rentería, además de la Inspectora de la Zona Escolar 49, Mtra. Dolores Gardea Ávalos, comenzamos a establecer nuestro Programa Escolar de Mejora Continua (PEMC), diseñamos los instrumentos para realizar el diagnóstico de nuestra escuela y las responsabilidades de cada uno de los participantes, identificamos los aprendizajes débiles del ciclo anterior durante el Taller Intensivo del mes de agosto de 2022 en el nuevo Plan y Programas de Estudio 2022 y dialogamos sobre la transformación curricular, los cambios que observamos en el nuevo modelo educativo, organización de contenidos, ejes articuladores, diálogos, progresiones de aprendizaje y las expectativas que teníamos con los cambios que implica el nuevo Plan y Programas.



Cada sesión del Consejo Técnico Escolar (CTE) en los meses de octubre y noviembre continuamos fortaleciendo los conocimientos sobre las metodologías propuestas para cumplir con el nuevo enfoque en la fase 6 correspondiente a los tres grados del nivel de secundaria, para ello, recurrimos a videos en Youtube de especialistas, implementación de algunas estrategias lúdicas para poder apropiarnos del Plan y Programa, también comenzamos a organizarnos en equipos por grado escolar y por campo formativo para comenzar el diálogo.

En 2023 comenzamos el año con otra capacitación del Taller intensivo del mes de enero, pudimos observar que hubo cambio en el programa sintético o dialógico en cuanto a la ordenación de los contenidos, **comprendimos que debíamos problematizar; es decir, partir de una necesidad o un problema social de nuestra comunidad**, reconocimos que la organización en el Programa Sintético ya no es por asignaturas, sino por Campos Formativos y de ahí por especialidad, apreciamos que el diálogo era implícito y ya no aparecía como elemento del programa escrito, además que el término de Progresiones de Aprendizaje cambió por Procesos de Desarrollo del Aprendizaje (PDA), algunos compañeros compartieron que se les hacía más práctico que en el Programa Sintético estuvieran todos los Campos Formativos, ya que facilitaba la implementación de las metodologías como: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Basado en la Comunidad (ABC), Aprendizaje Basado en Retos (ABR), STEM, Método Global de Aprendizaje, etcétera.

En este proceso debemos reconocer el problema que ha representado para la mayoría de los docentes el exceso de información en las redes sociales. Por ejemplo, el Programa Analítico se prestó a confusiones en cuanto a su concepto y debido a algunas publicaciones que lo manejaron como una planeación didáctica, cuando en realidad, es una estrategia para la contextualización y adecuación que debíamos elaborar todos los docentes de nuestra escuela secundaria, considerando los programas sintéticos.

Debimos renunciar al individualismo para comenzar a pensar como comunidad, reconocimos el trabajo, los talentos, las aptitudes y habilidades de cada uno de los miembros del colectivo, del mismo modo, las debilidades, áreas de oportunidad y fallas que hemos tenido. Iniciamos planteando algunos problemas sociales de nuestra comunidad por medio del diálogo y trabajo en equipo, después jerarquizamos los problemas e identificamos aquellos que nos distanciaban más de lo deseable. En esa sesión nos organizamos por grado escolar, contemplando en qué grado teníamos los docentes mayor carga horaria.

Cada especialista buscó en el programa sintético un contenido que pudiera contribuir a la solución del problema seleccionado, ubicamos el Proceso de Desarrollo del Aprendizaje con relación al grado escolar, para ello, tuvimos que establecer vínculos como que somos humanos, compartimos un espacio, la pasión por el aprendizaje, también fue necesario que reconociéramos como colectivo el momento histórico que estamos viviendo para poder contextualizar, pues al planificar proyectos de intervención es fundamental identificar lo común y lo diferente para solucionar las problemáticas de nuestra comunidad.

**En ese momento surgió un nuevo término: el codiseño, que consistió en establecer las actividades que íbamos a realizar, los materiales y recursos que utilizaríamos, los instrumentos y técnicas de evaluación formativa y lo más importante, cómo se vincularían los ejes articuladores con los campos formativos** siempre considerando los diez rasgos del perfil de egreso de la fase 6 de Educación Básica. Por ende, nos dimos cuenta que cada escuela tendrá su propio programa analítico.

En equipo de primer grado, identificó limitaciones culturales y de conocimiento del territorio debido al entorno socioeconómico de la comunidad, elaboraron una propuesta considerando la metodología de aprendizajes basados en proyectos, en el ámbito escuela de 8 a 12 sesiones, la propuesta didáctica consistió en la presentación de un reportaje y productos elaborados a partir de una visita a un museo.

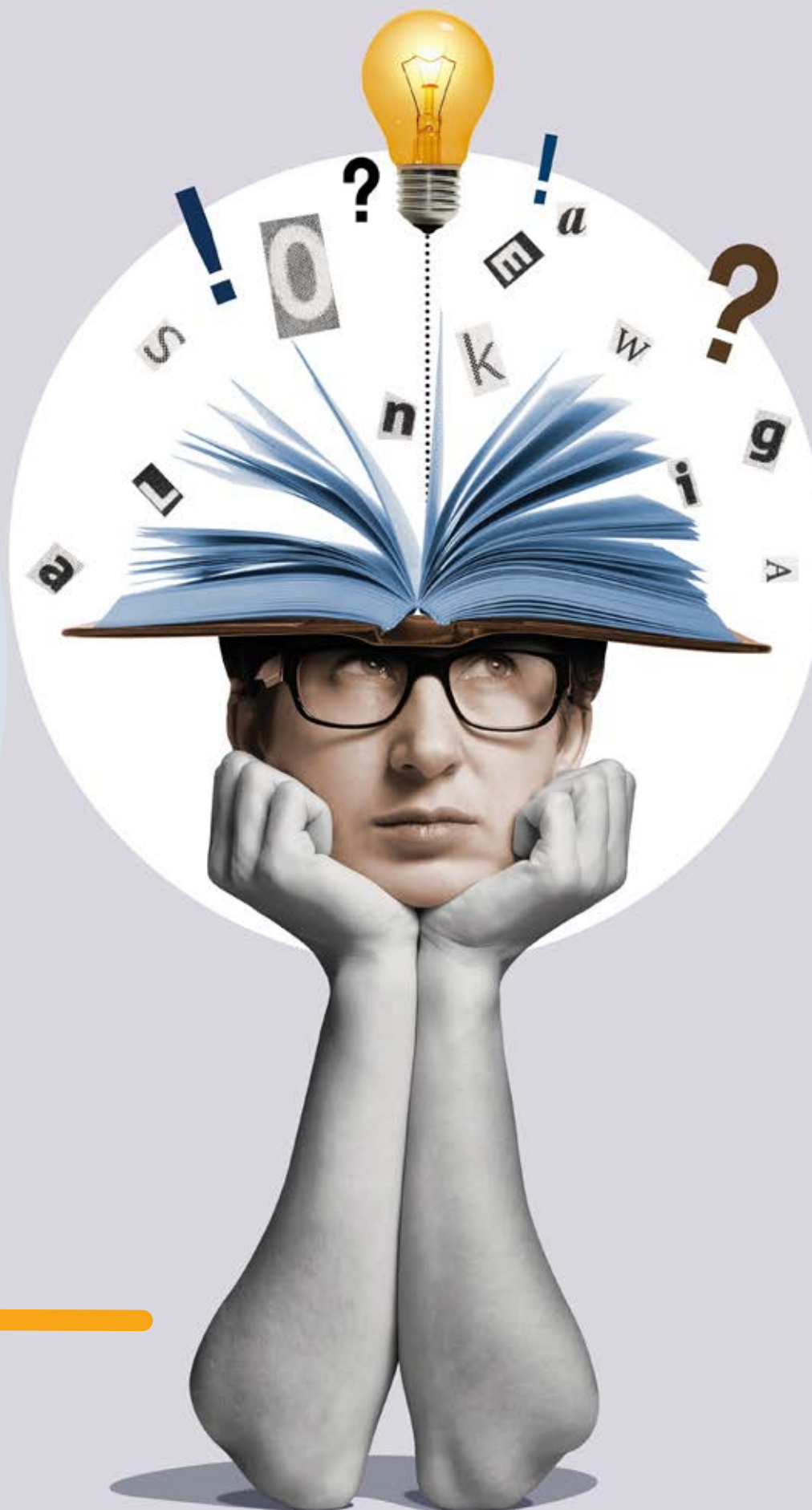
El equipo de segundo grado identificó la necesidad de prevenir las adicciones, elaboraron una propuesta considerando la metodología de aprendizajes basados en proyectos comunitarios, en el ámbito Comunidad de 12 a 16 sesiones, la propuesta didáctica consistió en una Campaña Publicitaria.

El equipo de tercer grado identificó mala conducta de los estudiantes y problemas de aceptación con algunos estudiantes, elaboraron una propuesta considerando la metodología de aprendizajes basados en problemas dentro de un aula diversificada, en el ámbito Comunidad

de 12 a 16 sesiones, la propuesta didáctica consistió en una Celebración Inclusiva de la Fundación de Chihuahua. Los instrumentos y técnicas de evaluación seleccionados por los equipos fueron: Rúbrica, Guía de Observación, Lista de Cotejo, Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación.

Para finalizar, durante la tercera sesión ordinaria del CTE analizamos en colectivo nuestros propios avances en el Codiseño de nuestro Programa Analítico por grado escolar, los tres planos: **1. Análisis del Contexto Socioeducativo de la escuela. 2. Contextualización. 3. Codiseño.** Cuando menos lo imaginamos ya habíamos pasado por los tres planos, volvimos a analizar los Ejes Articuladores, sus alcances y cómo los expresamos en nuestro Programa Analítico. **Hoy en día el colectivo de la Secundaria 3023 nos sentimos satisfechos por el trabajo colaborativo realizado el presente ciclo escolar, hacemos día a día un gran esfuerzo por atender las necesidades de nuestros estudiantes y reconocemos que al atender las problemáticas más graves o concurrentes, estaremos propiciando un cambio positivo en la educación, desde el interior de la escuela hacia toda nuestra comunidad.**

Agradecemos el espacio al Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) por permitirnos compartir nuestra experiencia con el nuevo modelo educativo.



## Referencias

Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 6  
<https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/Avance-Programa-Sintetico-Fase-6.pdf>

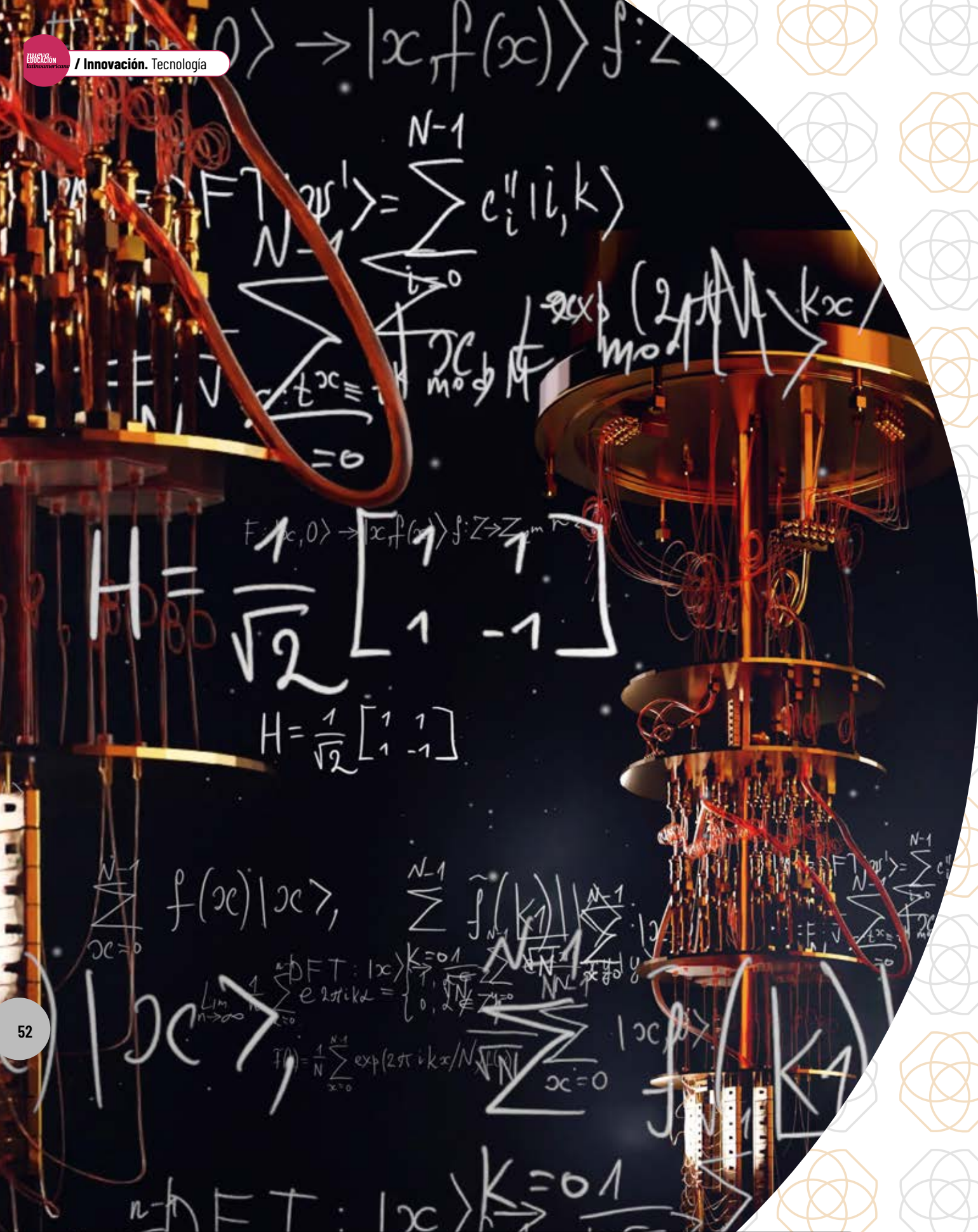
Consejos técnicos escolares. Ciclo escolar 2022-2023 recursos e insumos - subsecretaría de educación básica (sep.gob.mx).  
<https://educacionbasica.sep.gob.mx/consejos-tecnicos-escolares-ciclo-escolar-2022-2023-recursos-e-insumos-2/>

Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria, aplicable y obligatorio para toda la República Mexicana  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792397/plan\\_de\\_estudio\\_para\\_la\\_educacion\\_preescolar\\_primaria\\_secundaria\\_2022.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/792397/plan_de_estudio_para_la_educacion_preescolar_primaria_secundaria_2022.pdf)

## Ficha de la autora

Rosa Herlinda de la Cruz Barrón: [rosyensech71@gmail.com](mailto:rosyensech71@gmail.com)

Licenciada en Educación Secundaria con especialidad en español y Maestría en Competencias para la Docencia. Docente frente a grupo en la Secundaria Estatal 3023 de Chihuahua, Chihuahua. Maestra Innovadora para Materiales Educativos 2023, Campo de lenguajes, Primaria de Tercer grado (Fase 4).



# ¿Qué es la computación cuántica?

Francisco Ruiz Sala

## Resumen

La computación cuántica es el uso del movimiento de las partículas atómicas y subatómicas para realizar cálculos numéricos. Para esto es indispensable el uso de la Mecánica cuántica y de sus leyes. A diferencia de la computación clásica hecha con Electrónica, la computación cuántica ofrece solucionar problemas que llevarían mucho tiempo en resolverse con la computación clásica.

El desarrollo de la computación cuántica aún es experimental, y representa muchísimos desafíos tecnológicos el poder llegar a construir las computadoras cuánticas.

En este artículo se pretende explicar qué es la computación cuántica al compararla brevemente con la computación clásica, e introducirnos a lo que es y cómo funciona la mecánica cuántica, que es la forma en que operarían estas computadoras cuánticas.

### Introducción

Para poder entender qué es la computación cuántica, deberemos entender qué es **la computación clásica**. Desde que se concibió la computación con la Máquina de Babbage, aunque esta quedó en el diseño solamente, nos sentó las bases para crear las primeras computadoras que usan solo 0 y 1 para realizar sus operaciones, los bits o binarias, pasando por la historia desde la computadora Z3 de los nazis, la ENIAC de EUA en 1946, las VAX en los 70, las mini y microcomputadoras, la supercomputadora, la Cray de los 80, por mencionar algunas, y hasta nuestras fechas con los teléfonos inteligentes y la computación de alto rendimiento, por diferentes tecnologías que van desde la primera válvula electrónica (bulbo), el transistor y ahora los circuitos integrados, la computación y la informática no solo se definen en sus componentes electrónicos (hardware), también se definen por la programación (software).

Una de las características de las computadoras actuales que aún no ha cambiado es el uso de la electrónica y la forma en que se programan.

Desde el punto de vista de la *teoría de la computación* nuestras computadoras actuales son llamadas máquinas de estados finitos, es decir, tienen una sola entrada y una sola salida, y son secuenciales a lo cual llamamos **programación secuencial**.

El diseño de los programas es una serie de instrucciones en código binario que se ingresan a la computadora de manera secuencial, se conocen como algoritmos.

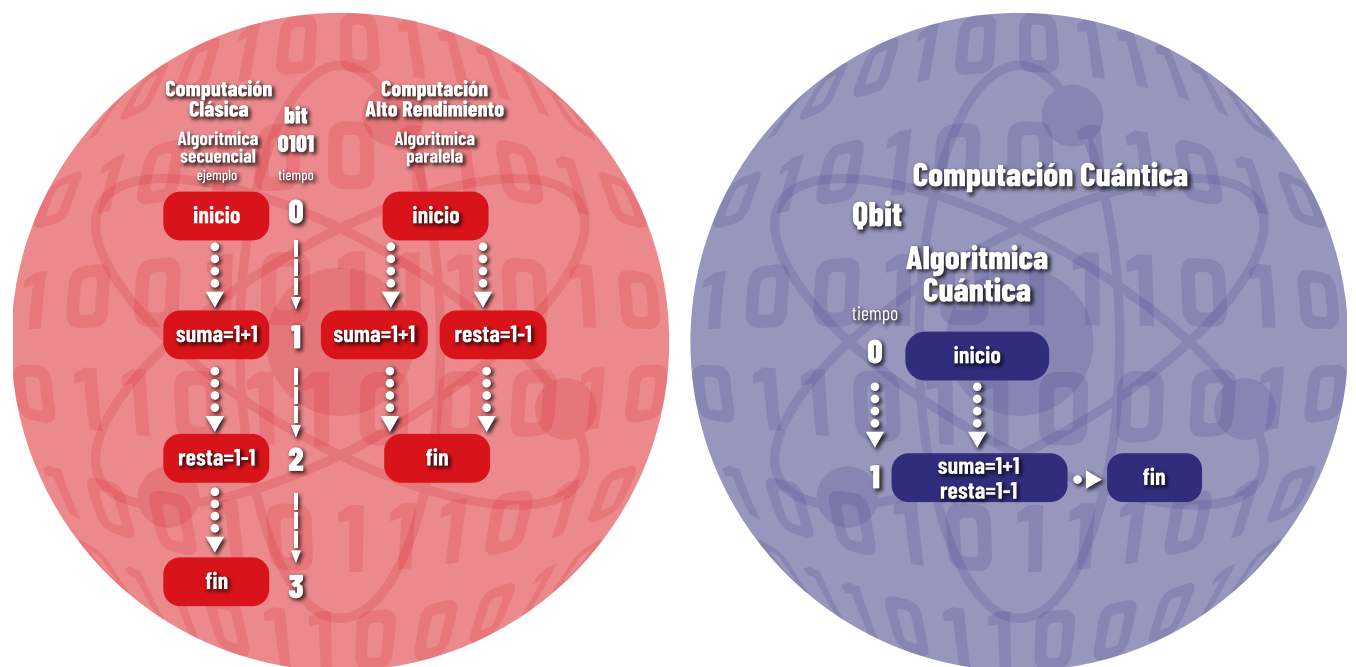


Figura 1. Infografía comparativa de la computación clásica y la cuántica.

De izquierda a derecha, se muestran 3 algoritmos con la misma escala de tiempo, representados por un diagrama de flujo donde se observan 2 operaciones aritméticas, una suma y una resta. En el de la izquierda se muestra la suma en el tiempo 1 y la resta en el tiempo 2. En el de en medio se muestra que la suma y la resta se hacen en forma paralela en el tiempo 1. En el de la derecha se muestra como se representa el cálculo mediante cómputo cuántico donde dos o más operaciones se pueden realizar en un tiempo menor a 1.

Como observamos en la Figura 1, las operaciones secuenciales significan que es sucesivo y en un orden específico, pero, si esto sucede en la computación clásica, ¿cómo es que parece que los programas se ejecutan de manera inmediata?

La realidad es que gracias a la tecnología electrónica (hardware más eficiente) estos procesos secuenciales se realizan tan rápido que en nuestro tiempo de referencia parece que se realizan al mismo tiempo, sin embargo la ejecución de los procesos es secuencial, aunque sea muy rápido, esto implica que siempre se requiere una unidad de tiempo para ejecutarse, por esta razón hay problemas de cálculo numérico y simulaciones en los cuales el cómputo clásico y el cómputo de alto rendimiento no pueden acabar las operaciones en tiempos útiles o más bien se consideraron intermi-

nables, un ejemplo de esto es el cálculo del genoma humano, la predicción de terremotos, el clima de todo un año, etc.

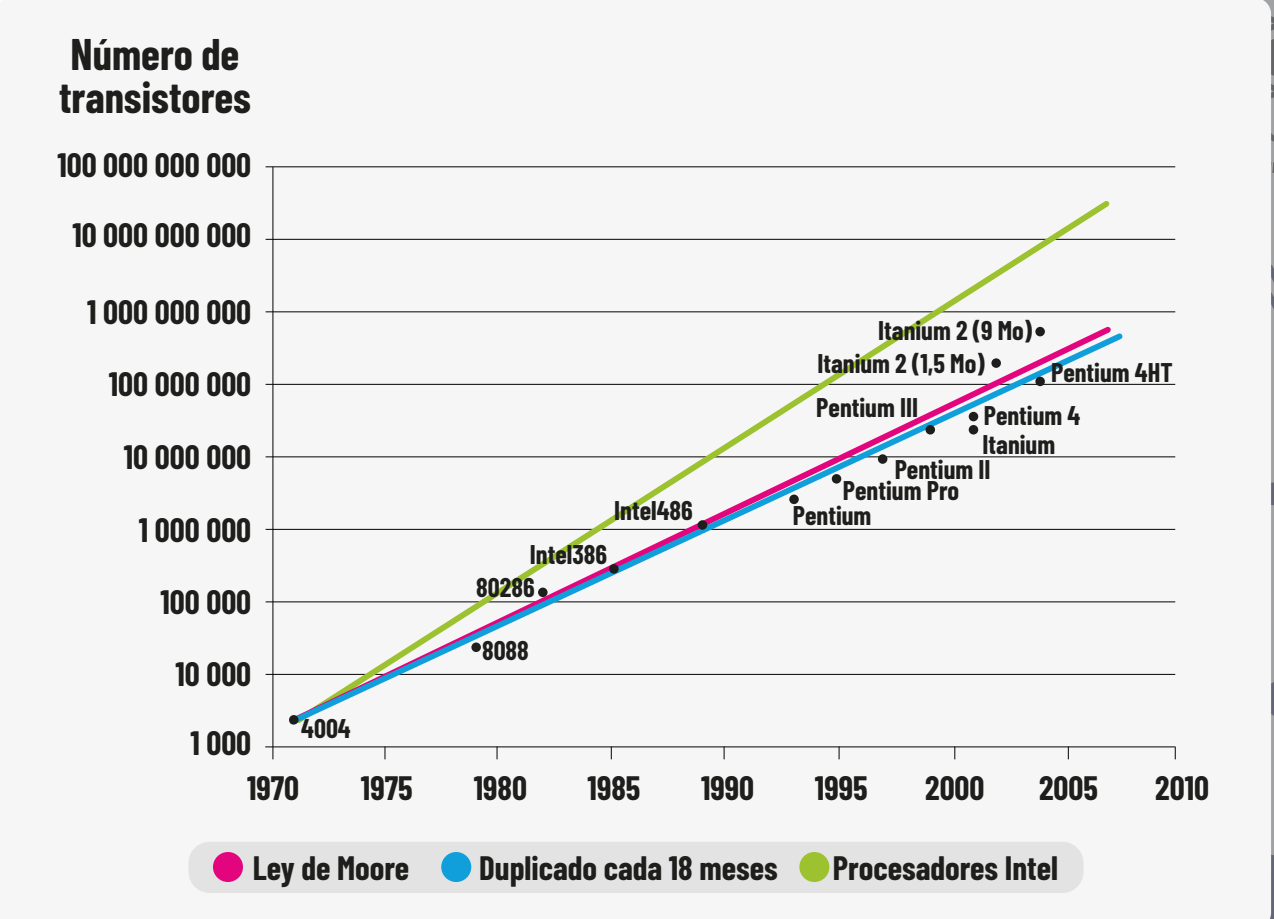
Cuando inició la computación clásica, las operaciones se medían por miles o millones de operaciones por segundo, ahora las operaciones son tan rápidas que se usan términos como operaciones de punto flotante o *flops* y de hecho en una forma más general nos referimos a la velocidad de las computadoras en la frecuencia operan los procesadores.

Cuando nos referimos a un un procesador, en realidad hablamos de una cápsula de silicio que tiene en su interior millones de transistores enlazados, los cuales tienen entradas y salidas para poder realizar las operaciones las cuales son más rápidas dependiendo de la cantidad de transistores que tengan, por lo cual nos referimos a que entre más número de transistores en la cápsula de silicio, más rápida será la computadora.

Al respecto, en 1975 Gordon Moore perfecciona una ley, en donde la rapidez de los procesadores la relaciona de manera proporcional con el tamaño físico, mientras que en la actualidad, los procesadores tienen transistores de tamaños nanoscópicos, es decir, esto es una millonésima parte de un metro, y para comprender esta dimensión significa que son del tamaño de una partícula subatómica como el fotón.

### ¿Es posible realizar cálculos cada vez más rápido?

Para el caso de la Ley de Moore, el límite es el Atómico, es decir no podemos diseñar transistores del tamaño del átomo.



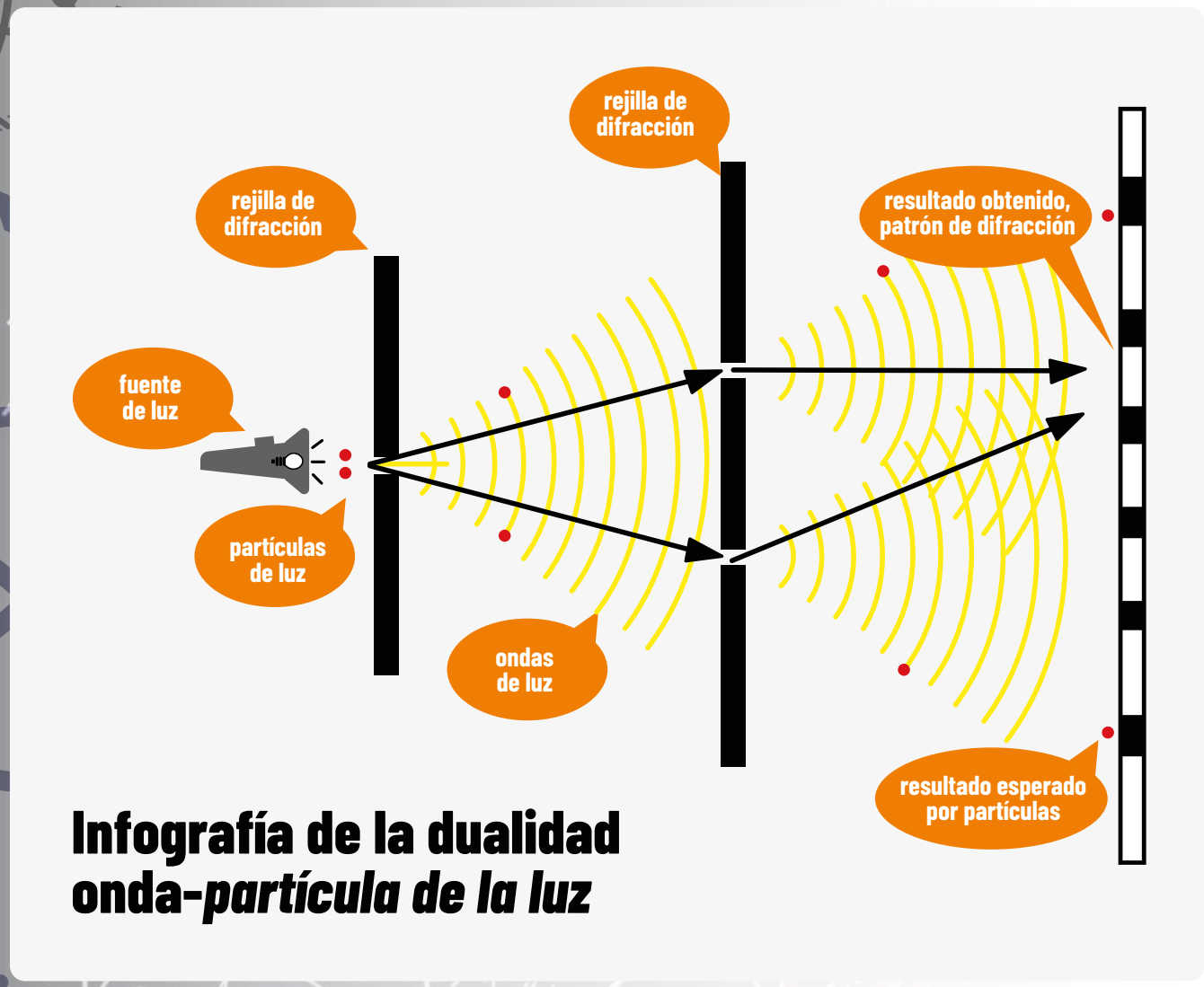
**Figura 2.** Wikipedia, Ley de Moore hasta el 2010. En el gráfico de cada 5 años y millones de transistores se explica la observación de Moore donde cada 5 años hay cada vez más transistores en el procesador desarrollado en el año indicado

Por lo cual, y desde 1981, Paul Benioff establece los principios del cómputo cuántico, y varios matemáticos desarrollaron teorías al respecto, refiriéndose a que la interacción de partículas subatómicas podrían servir para realizar cálculos numéricos, con muchísima más rapidez, entonces mencionamos a Peter Shor quien ya incursionó en el desarrollo de algoritmos cuánticos e incluso David Deutsch que sigue en el desarrollo de algoritmos cuánticos.

Entonces, para entender la computación cuántica necesitamos primero entender qué es la *Mecánica Cuántica*.

La *mecánica cuántica* es la rama de la física que estudia la naturaleza y la interacción de las partículas atómicas y subatómicas.

Un ejemplo característico de la mecánica cuántica es la dualidad onda partícula de la luz. Christiaan Huygens consideraba que la luz era una onda y Sir Isacc Newton una partícula, y ambos tienen razón la luz tiene una dualidad es onda y al mismo tiempo partícula.



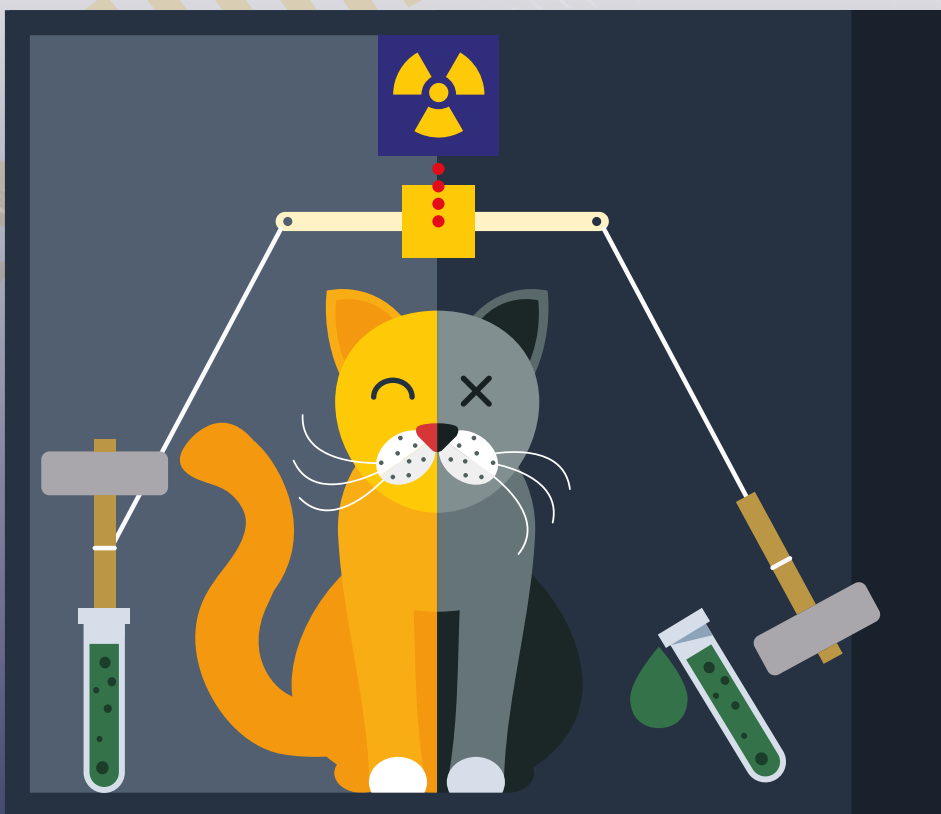
### Infografía de la dualidad onda-partícula de la luz

**Figura 2.1** Explicación de la dualidad onda-partícula, a partir de una fuente de luz, se observa cómo viajan las ondas y las partículas, sin embargo al llegar a su destino después de pasar por pequeñas agujeros llamados rejillas de difracción, la luz se comporta como onda y se muestra en el patrón de difracción, el cual muestra zonas claras y zonas oscuras debido a la interferencia de las mismas ondas, oscuras cuando se interfieren y claras cuando se suman entre sí. Sin embargo, si no fueran ondas se comportarían como los puntos que representan una partícula, que aparecen en donde solo un par de ellos logran pasar hasta llegar al final.

**VER:** Animación de la dualidad onda-partícula de la luz (Cortesía Demian Ruiz) [http://triton.astroscu.unam.mx/fruiz/video/Onda\\_Partícula](http://triton.astroscu.unam.mx/fruiz/video/Onda_Partícula)

### ¿Y cómo es que la luz es una onda y una partícula al mismo tiempo?

Esto lo explicamos con el desarrollo de la mecánica cuántica la cual comprobó que las partículas subatómicas, incluida la luz, tienen propiedades de onda y de partícula. Erwin Schrödinger en 1935 establece la paradoja del gato de Schrödinger, indica que no podemos tener la certeza de que, si un gato encerrado en una caja hermética, esté vivo o muerto. Es como si lanzamos una moneda al aire, mientras esté girando es a la vez águila o sol, no sabremos con qué cara caerá hasta que se detiene.



**Figura 3.** Wikipedia Explicación del experimento conceptual de la paradoja del "gato de Schrödinger" En el experimento que imaginó Schrödinger, el gato podría estar vivo o muerto debido a que existe un dispositivo que si detecta una partícula, o que alguien observa lo que hay dentro de la caja se libera un veneno que mataría al gato de manera inmediata.

Es decir que mientras no hagamos las observaciones, el gato podría estar vivo o muerto al mismo tiempo.

Si abrimos la caja estará siempre muerto, ya sea que estaba muerto desde antes de que abriéramos la caja o por el hecho de abrirla. Con esta paradoja Schrödinger explica cómo se comportan las partículas en el mundo subatómico de la mecánica cuántica.

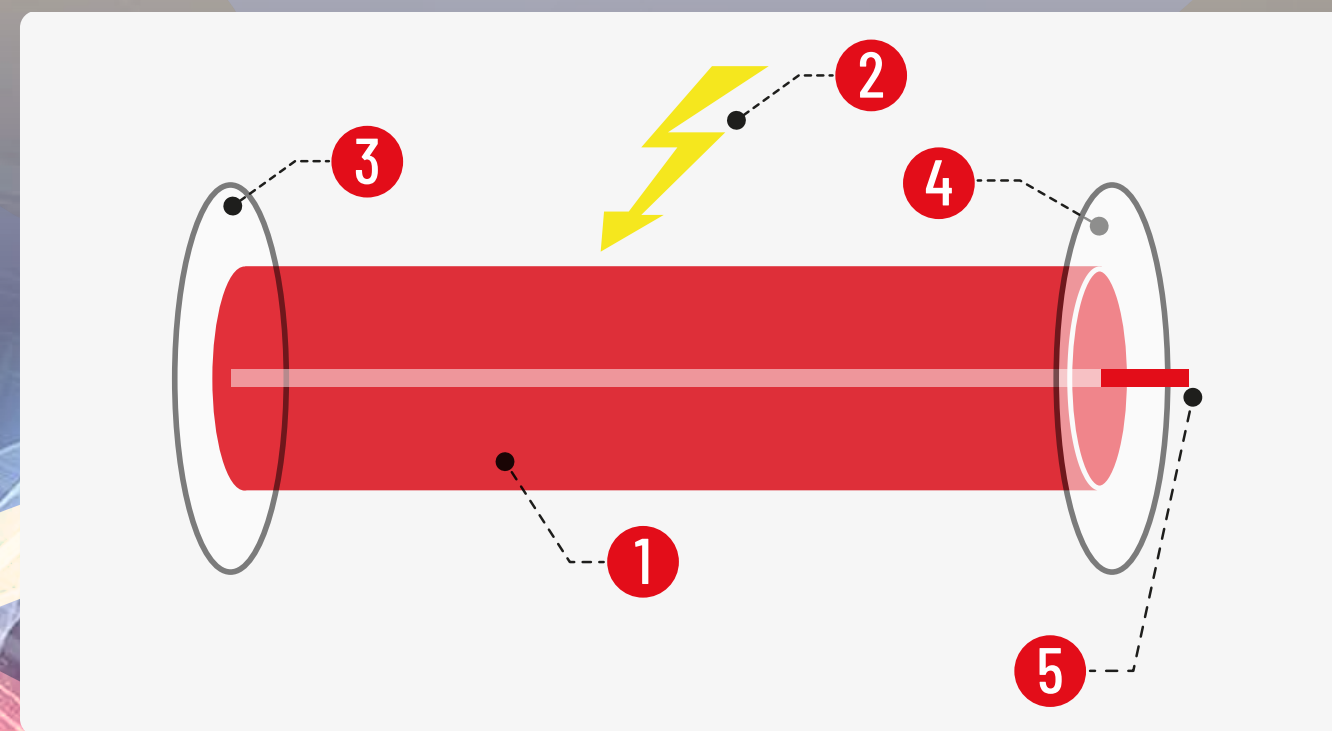
Otra forma de explicarlo es con uno de los grandes inventos del siglo XX, y producto del estudio de la mecánica cuántica: la luz láser. Los estudios de la radiación o luz láser "rayo láser", fueron realizados en los años 60 y 70. La palabra láser proviene del acrónimo LASER del inglés: "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", que traducido al español es amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación.

Albert Einstein descubrió que los átomos en resonancia son capaces de producir partículas (fotones) en el mismo estado, es decir duplicar su estado, lo que implica que los fotones son idénticos. Esta propiedad se conoce como entrelazamiento cuántico, y se logra fácilmente con el láser mediante espejos

paralelos al haz de emisión con una distancia que es múltiplo de la longitud de onda. Los fotones de igual cantidad de energía y radiación producen un láser.

Einstein predijo teóricamente antes de la invención del láser que la probabilidad de duplicar el estado de un fotón o cualquier partícula subatómica es a partir de entrelazado cuántico.

Para comprender la resonancia o entrelazado cuántico se puede comparar con la resonancia auditiva, por ejemplo, un diapasón el cual lo hacemos sonar en una guitarra, únicamente hará vibrar la nota que corresponde a la cuerda de la guitarra, esto con el fin de afinarla; es decir cuando la cuerda vibra cuando corresponde a la nota del diapasón esto le llamamos resonancia.

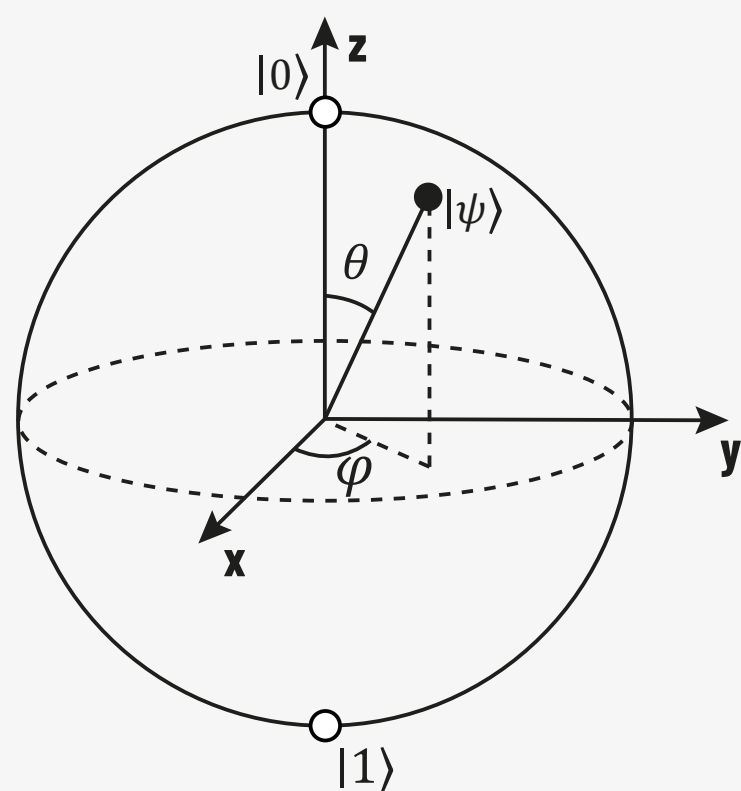


**Figura 4.** Wikipedia, Cavidad resonante de un láser, 1. Medio activo con ganancia óptica 2. Energía de bombeo para el láser 3. Espejo de alta reflectancia 4. Espejo semi-transparente (permite la salida de luz láser) 5. Emisión del haz láser.

Lo mismo pasa cuando un electrón pasa de un nivel de energía a otro y se produce un fotón que está cuantizado. Es decir, los niveles de energía de los átomos son valores fijos y discretos.

### ¿Pero todo esto es para entender el cómputo cuántico?

Si, y de hecho para explicar esa parte de resonancia, la operación de las computadoras cuánticas se realiza mediante la resonancia cuántica. y aquí en lugar de tener bits, como los tenemos en las computadoras clásicas, la nueva unidad utilizada es qubit, "cubit" o bit cuántico, el qubit es el que determina el estado encendido o apagado en una computadora cuántica, por lo cual requerimos resonancias para manipular el estado de 0 o 1 qubit.



**Figura 5.** Wikipedia Representación gráfica de un cúbit en forma de esfera de Bloch: aparte de los estados llamados  $\{|0\rangle, |1\rangle\}$ , son posibles estados generales de tipo  $|\psi\rangle$

La esfera de Bloch es una representación geométrica del espacio de estados puros de un sistema cuántico de dos niveles, usado para obtener los qubits.

Los estados  $\{|0\rangle, |1\rangle\}$  y  $|\psi\rangle$  son la representación matemática del estado de las partículas, acerca de las cuales físicamente no es posible saber el estado en el que se encuentran en un momento dado.

De hecho, va más allá de producir un qubit, puesto que debido a los estados de las partículas, es posible tener 255 qubits, en el mismo tiempo que se tiene un 0 o 1 bits.

Por esta razón una computadora cuántica tiene muchas entradas y muchas salidas, por lo tanto es necesario establecer un método para poder escoger las salidas que corresponden a los resultados correctos, y en este sentido Peter Shor elaboró un método matemático que resuelve este problema y a este método lo conocemos como el Algoritmo de Shor, el cual consiste en descomponer en factores todas estas salidas en un tiempo determinado.

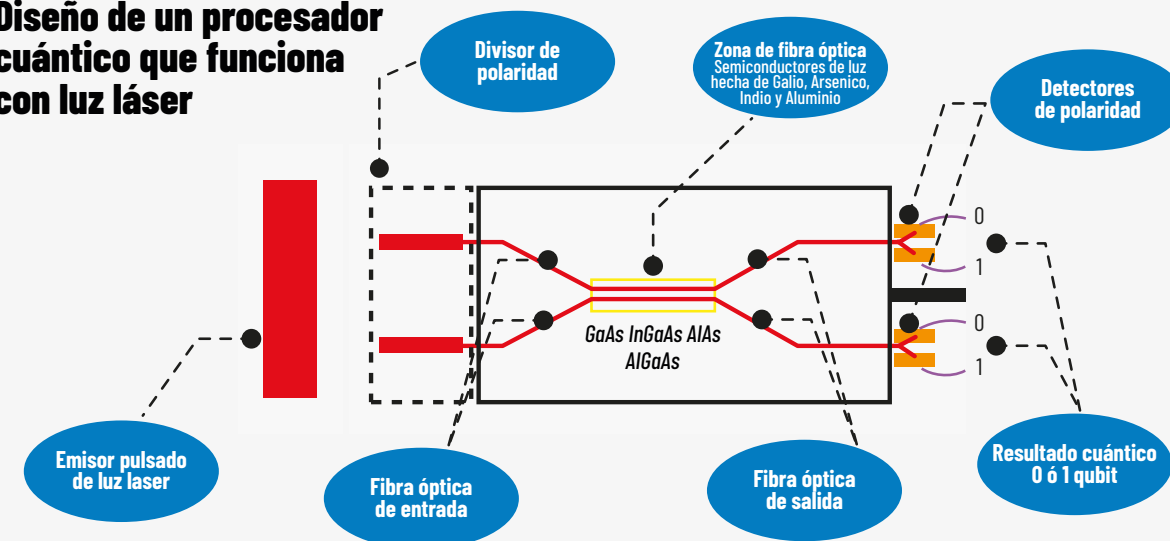
Existen muchos métodos (algoritmos) para la computación cuántica, el de Shor (1995) es el más utilizado, pero podemos mencionar más como: Algoritmo Deutsch-Jozsa (1992) y Algoritmo de Grover (1996) <https://quantumalgorithmzoo.org/>

La forma de obtener el qubit se explica en la Figura 5 y es la posición en la que se encuentra la partícula subatómica según descrito en el diagrama de Bloch, como según vimos en la paradoja de Schrödinger en la Figura 3, la partícula tendrá 2 estados al mismo tiempo, por lo cual tenemos 0 y 1 al mismo tiempo, entonces por medio de resonancia podremos manipular el estado que queremos que tenga, y de esa manera podremos obtener un qubit 0 o un qubit 1.

La única forma de poder manipular partículas subatómicas hasta nuestros días es por medio de superconductores, y recientemente por medio de luz láser.

En la siguiente figura (figura 6) se muestra el diseño de un procesador cuántico el cual mediante entrelazamiento cuántico de luz láser, se puede observar el diseño de la condicionan los estados de la luz para obtener un qubit el cual no da el resultado de 1 o 0 dependiendo el estado de la luz que se obtiene mediante el Algoritmo de Shor.

### Diseño de un procesador cuántico que funciona con luz láser



**Figura 6.** Diseño de un procesador cuántico en el cual por medio de un emisor de luz láser, se envían por dos caminos diferentes de fibra óptica al mismo tiempo la luz láser con polaridad diferente, al pasar por la zona semiconductor en la que la fibra óptica semiconductor se junta (marcada con amarillo), esta zona está hecha de los elementos Galio (Ga) Arsénico (As) Indio (In) y Aluminio (Al), los cuales combinados, forman un estado semiconductor óptico en el cual la luz continuará su camino solo por una y solo una de las fibras ópticas de salida, y allí se contabilizará un solo qubit con una sola polaridad en cualquiera de los detectores.

El cómputo cuántico utiliza el entrelazamiento cuántico como herramienta para manipular las partículas subatómicas y poderlas utilizar como qubits, los cuales realizan operaciones matemáticas, por medio del algoritmo de Shor como se explicó anteriormente.

Lo que se quiere hacer en la computación cuántica es realizar operaciones más rápidas, lo cual sí es posible pero los algoritmos secuenciales que conocemos en la computación clásica no son válidos para la computación cuántica, como se muestra en la figura 1.

### ¿Una computadora cuántica funcionaría como nuestras computadoras convencionales ?

La respuesta es **NO**, según la "teoría de la computación", la **computadora clásica** se define como una máquina de **estados finitos**, una entrada y una salida.

En contraste **una computadora cuántica** según esta misma teoría son múltiples entradas y múltiples salidas al mismo tiempo, es decir **estados infinitos**, por lo cual no sabemos los cuales son los resultados correctos, es decir, y tomando como ejemplo la paradoja de Schrödinger, queremos vivo al gato pero no sabemos si lo veremos vivo o muerto (**Figura 3 "Gato de Schrödinger"**).

Es muy importante mencionar que para poder operar una computadora cuántica necesitamos una computadora clásica que nos ayude a recabar y almacenar los resultados.

De hecho compañías como IBM, HP, Google, han diseñado lenguajes especiales para simular la programación cuántica, como son Qiskit de IBM, Google Quantum AI, Microsoft Azure Quantum, en donde por medio de algoritmos cuánticos con simuladores en lenguaje como Python, F, Visual Studio Code, como interfaz, se simulan algoritmos básicos de programación cuántica.

Pues entendiendo lo que llamamos en este texto como computación clásica, es la que todos usamos día a día, encontramos 3 diferencias fundamentales con la computación cuántica:

#### Computación clásica

1. La computación clásica es secuencial.
2. La computación clásica se programa con algoritmos secuenciales (ver Figura 1 Izquierda y en medio).
3. La computación clásica se usa con electrónica como hardware la cual ya es nanométrica.
4. La *Teoría de la Computación* nos define la computación clásica como una máquina de estados finitos una entrada, una salida en una unidad de tiempo.

#### Computación cuántica

1. La computación cuántica no es secuencial (ver Figura 1 derecha)
2. Se programa con algoritmos que no son secuenciales como lo describen algoritmos cuánticos como el de Shor
3. El hardware de la computación cuántica es con superconductores y/o luz láser para manipular partículas subatómicas.
4. La *Teoría de la Computación* nos define la computación cuántica como una máquina de estados infinitos muchas entradas, muchas salidas en una unidad de tiempo. Una forma de entenderlo es con este video de la *University of Sheffield*: <https://www.youtube.com/watch?v=nyK-vho0BpE>



## Conclusiones

La computación cuántica apenas comienza, tanto en su software (programación y su algoritmia) como en su hardware (equipos de manipulación subatómica) y cambia totalmente, por ejemplo en su programación no es secuencial, y por tanto, es necesario reelaborar todos los problemas resueltos por las computadoras clásicas, y esto representa un gran reto.

Las compañías están invirtiendo en la elaboración de equipos que puedan hacer operaciones por medio de cómputo cuántico, y se han resuelto algunos problemas por medio de computación cuántica, pero faltan grandes problemas por resolver que se han presentado como grandes retos en la computación clásica.

Por ejemplo en el caso de seguridad en cómputo, la computación clásica tardaría en descifrar una contraseña de 10 caracteres (con mayúsculas minúsculas y caracteres especiales) un tiempo aproximado de 5 años, pero se espera que con la computación cuántica este proceso tarde tan solo unos minutos, esto implicaría que nuestras contraseñas de cuentas de banco, correos, redes sociales, teléfonos, etc. ya no serían seguras puesto que podrían descifrarlos por medio de la computación cuántica en unos cuantos minutos.

Sin embargo, no tenemos por qué preocuparnos, debido a que si existen las computadoras cuánticas, también nos ayudarían para protegernos, y se generarían programas cuánticos de protección que nos permitan eliminar esta vulnerabilidad en las contraseñas.

Otro gran reto es el poder predecir grandes terremotos que afectan las grandes ciudades, y de esta manera poder evitar muertes y destrucción.

## Referencias

- Aaronson, S. (8 de junio de 2021). What makes quantum computing so hard to explain?, en *Quanta Magazine*. <https://www.quantamagazine.org/why-is-quantum-computing-so-hard-to-explain-20210608/>
- Giles, M. (29 de enero de 2019). Explainer: What is a quantum computer? How it works, why it's so powerful, and where it's likely to be most useful first, en *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2019/01/29/66141/what-is-quantum-computing/>
- Hagar, A. y Cuffaro, M. (30 de diciembre de 2019). Quantum Computing, en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edición de Otoño de 2022. <https://plato.stanford.edu/entries/qt-quantcomp/>
- Hernampérez, R. (23 de noviembre de 2022). *Introducción a la computación cuántica*. Blog En mi local funciona. <https://www.enmilocalfunciona.io/introduccion-a-la-computacion-cuantica/>
- Ivanov, T. (2020). *Computación cuántica: introducción al paradigma cuántico universal, situación actual, herramientas de desarrollo, estudio e implementación del algoritmo Quantum Counting clásico, desarrollo de una versión simplificada del algoritmo y aplicaciones prácticas*. Trabajo de grado de Ingeniería de computadores. Universidad Politécnica de Madrid. [https://oa.upm.es/64931/1/TFG\\_TODOR\\_KRASIMIRO\\_IVANOV.pdf](https://oa.upm.es/64931/1/TFG_TODOR_KRASIMIRO_IVANOV.pdf)
- Jordan, S. y colaboradores en línea (2023). *Algebraic and Number Theoretic Algorithms*. National Institute of Standards and Technology y Quantum Algorithm Zoo. <https://quantumalgorithmzoo.org/>
- Lu, D. (28 de octubre de 2019 ). What is a quantum computer? The technology harnesses quantum physics to perform calculations faster than ever, en *New Scientist*. <https://www.newscientist.com/question/what-is-a-quantum-computer/>
- Mayo Infografía (10 de enero de 2020). ¿Qué es la Computación Cuántica? <https://mayoinfografia.com/que-es-la-computacion-cuantica/>
- Politi, A., Matthews, J. y O'Brien, J. (4 de septiembre de 2009), Shor's Quantum Factoring Algorithm on a Photonic Chip, en *Science* 325: 1221, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1173731>
- Rolando Saniz, R. (2001). Computación cuántica, en *Revista Acta Nova*. v.1 n.2 [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-07892001000200006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892001000200006)
- Quantum animations (2015). *Circuito Cuántico Computacional usando luz en un chip*. Quantum Light University of Sheffield. <https://www.youtube.com/watch?v=nyK-vho0BpE>

## Ficha de autor

**L.I. Francisco Ruiz Sala:** [fruib@astro.unam.mx](mailto:fruib@astro.unam.mx)

Licenciado en informática y especialista en Cómputo de Alto Rendimiento por el Instituto de Matemáticas Aplicadas en Sistemas (IIMAS) de la UNAM. Profesor de Asignatura de la Facultad de Ciencias UNAM, en la materia de Computación y maestrante en Ingeniería y Ciencias de la Computación en la UNAM. Actualmente Académico adscrito al Departamento de Cómputo en el Instituto de Astronomía de la UNAM.

$$|\psi\rangle = FH_1$$

$$N-1 \sum_{i=1}^{N-1} a_i |i\rangle$$

# *Antimanual* de la lengua española para promover la *igualdad de género* *en las aulas*

Flor Amelia Martínez Tinoco

En conmemoración del Día Internacional de la Mujer este 8 de marzo, —fecha relevante y trascendental para reflexionar acerca de la igualdad de género— cabe recordar que tiene como antecedente la Cuarta Conferencia Mundial sobre La Mujer, celebrada en Beijing, China en 1995, donde se propusieron los siguientes 6 objetivos estratégicos:

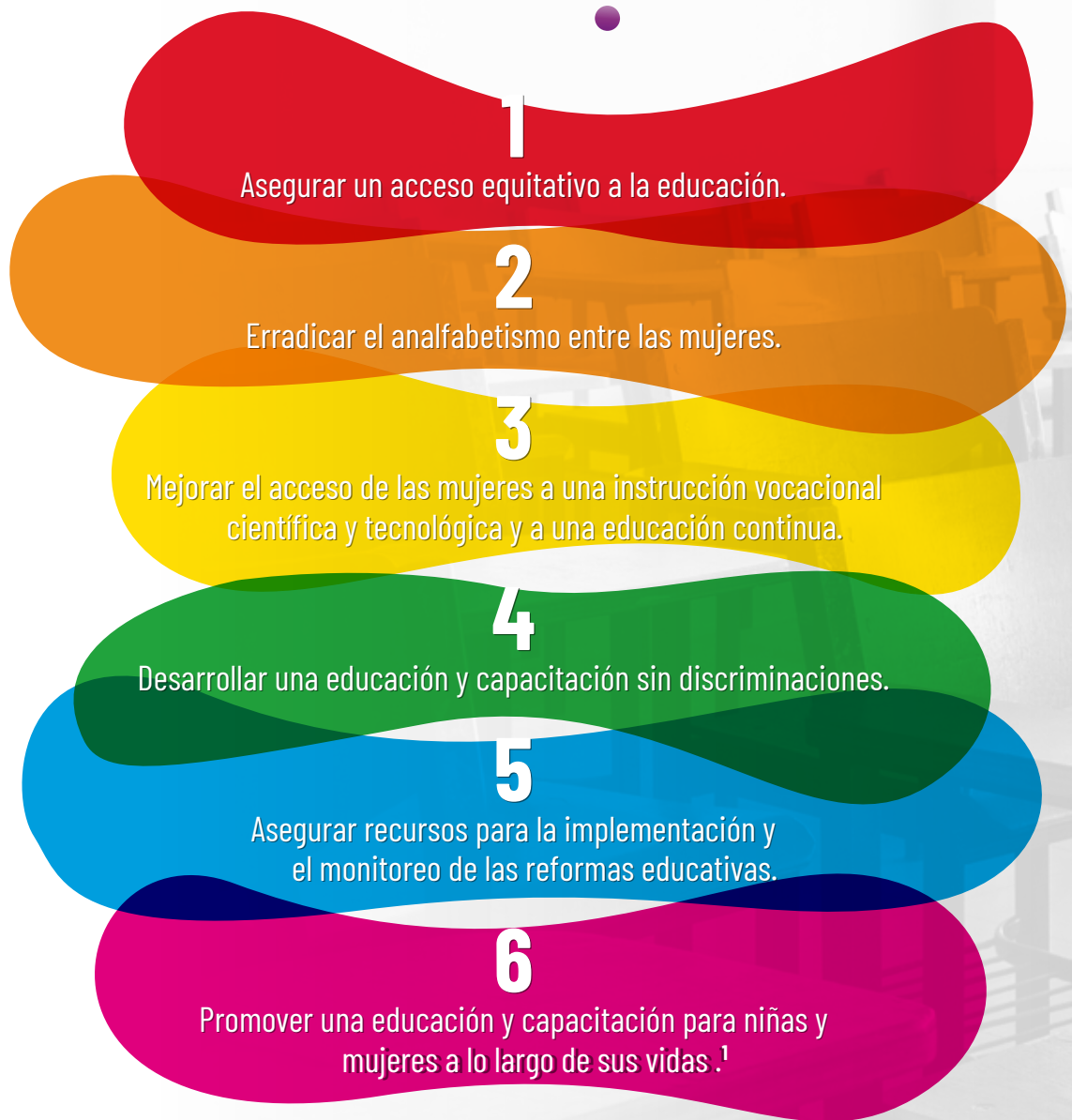


Figura 1. Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género.

La intención del presente texto es resaltar lo valioso que es para las y los docentes de América Latina y el Caribe la promoción y divulgación del libro *Antimanual de la lengua española* (Figura 1), ya que éste es un esfuerzo de varias especialistas del Centro de Investigaciones y Estudios de Género de la UNAM. Para sus autoras Marisa Belausteguigoitia, Amneris Chaparro, Modesta García Roa, Janaina Maciel Molinar, Hortensia Moreno Esparza, Alejandra Tapia Sil-

va, César Torres Cruz y Salma Vásquez Montiel, este libro, como lo mencionan en la presentación (<https://www.youtube.com/watch?v=Z3srqnD61RY>), es fruto de un trabajo colectivo que realizaron desde la disrupción y ante una demanda social cada vez más fuerte por parte de un sector de la sociedad que anhela ser visibilizada y escuchada. Es una postura política y, sobre todo, atiende y sirve a todas las personas que cumplen con la labor de comunicar.

La Dra. Moreno describe, en su presentación, el fundamento del Antimanual:

La voluntad política por instituir medidas hacia la igualdad entre mujeres y hombres y hacia el combate decidido contra el sexismo y la diversofobia encuentra en las prácticas discursivas un territorio peculiar; no se trata de imponer desde arriba — como normas prescriptivas y autoritarias— fórmulas exactas para incluir, visibilizar, reconocer, nombrar de manera mecánica y superficial, sino de sensibilizar desde abajo sobre las posibilidades del lenguaje, sobre la potencia comunicativa del español, sobre la creatividad que como hablantes podemos poner en práctica.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> González, Rosa María. (2000). Políticas públicas en materia de género en educación: análisis del caso mexicano” en *Construyendo la diversidad. Nuevas orientaciones en género y educación*. México, SEP-UPN-Porrúa. pp. 131-156.

<sup>2</sup> Belausteguigoitia, Marisa, et al. (2022). *Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género*. México: CIEG, DGPFE, UNAM. pp. 13

Aunque es un libro pensado para profesionales de la edición, sostengo que su revisión y adaptación al aula es indispensable para transformar la manera en que niñas, adolescentes y jóvenes mujeres se apropian de sus estudios y vocaciones desde el discurso oral y escrito. Ustedes se preguntarán y ¿por qué interpelar al lenguaje convencional? La respuesta es sencilla: *porque lo que no se nombra no existe*, como dijo el filósofo George Steiner. Estamos ante el reto de manifestar y expresar nuestra existencia en todos los planos en los que incidimos e interactuamos como mujeres y las diversas identidades genéricas que, hoy más que nunca, nos reclaman un espacio en la vida social, educativa y política de nuestras sociedades latinoamericanas.

Figura 2. El antimanual parte de la idea de que las prácticas lingüísticas crean la realidad.



A continuación, retomo como un manifiesto libertario la página 8 del Antimanual que se titula *Advertencia*:

- El antimanual no es un documento oficial; es un juego de palabras.
- El feminismo no pretende modificar el lenguaje, sino cambiar la vida.
- El lenguaje incluyente no sexista (LINS) es una pequeña insurrección feminista en contra de los usos lingüísticos que invisibilizan, ofenden, estereotipan, discriminan, relegan, inferiorizan, banalizan, ignoran, menosprecian, agreden, insultan, sexualizan, calumnian o ridiculizan a las mujeres y a los sujetos feminizados.
- Con este ejercicio —en tanto hablantes y escritores— nos reapropiamos del lenguaje y postulamos que la lengua tiene recursos suficientes para representar el mundo en femenino y en masculino.
- El antimanual parte de la idea de que las prácticas lingüísticas hacen algo más que «reflejar las creencias culturales»: crean la realidad y son mecanismos de control social.
- La subversión política que propugna el LINS presupone una subversión cognitiva.
- El LINS no codifica la lengua ni altera la gramática. Es una propuesta rebelde en contra del statu quo y, por lo tanto, no hace reglas, sino que va contra ellas. No quiere imponer su punto de vista para que se vuelva hegemónico. Es una fase en el proceso de construir relaciones de género justas e igualitarias.
- El LINS no tiene que ser bonito ni tiene que gustarle a nadie; lo que pretende es incomodar, incordiar, molestar, desquiciar. Su móvil principal es político, no lingüístico ni estético.
- No obstante, se puede hablar y escribir muy bien con lenguaje no sexista, de la misma forma en que se puede hablar y escribir muy mal con lenguaje sexista.
- Nadie nos puede imponer el lenguaje incluyente no sexista.
- Pero tampoco nos lo puede nadie prohibir.<sup>3</sup>

Lo anterior nos da la pauta para identificar la demanda social actual a la que, como docentes, nos enfrentamos en nuestras aulas. Visibilizar y reconocer esta realidad es de igual importancia que mantener nuestra lengua viva y cambiante para que responda a un mundo en transformación. No será fácil evolucionar si vamos solas o soles, esperamos la solidaridad creativa de todas las personas que se puedan sumar desde todos los ámbitos de la educación.

<sup>3</sup> Belausteguigoitia, Marisa, et al. (2022). Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género. México: CIEG, DGPFE, UNAM. pp.8

Para concluir, podemos mencionar la necesidad de crear políticas públicas que permitan caminar a la erradicación de la desigualdad en los ámbitos de la educación y, por qué no, soñar con una vida cotidiana mucho más equitativa. Finalmente, les invito a descargar de manera gratuita este *Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género*. Para ello, comparto con las y los lectores la liga de descarga de este estético y polémico libro, que estoy segura que nos provocará sentimientos encontrados; sin embargo, lo más importante es que nos llevará a la reflexión y al posicionamiento del uso de nuestra lengua, que es el argumento principal con el que dejamos ver la relevancia de conocer y promover el uso del lenguaje no sexista en nuestras aulas.

### Para descargar el libro sin costo

<https://cieg.unam.mx/detalles-libro.php?l=MjE4>

### Edición en PDF

<https://cieg.unam.mx/docs/publicaciones/archivos/218.pdf>

### Referencias

- Belausteguigoitia, Marisa, et al. (2022). *Antimanual de la lengua española para promover la igualdad de género*. México: CIEG, DGPFE, UNAM. pp. 48
- González, Rosa María. (2000). Políticas públicas en materia de género en educación: análisis del caso mexicano” en *Construyendo la diversidad. Nuevas orientaciones en género y educación*. México, SEP-UPN-Porrúa. pp. 131-156.
- Conferencias mundiales sobre la mujer, ONU, revisado el lunes 23 de enero 2023 en: <https://www.unwomen.org/es/how-we-work/intergovernmental-support/world-conferences-on-women>

### Ficha de la autora

**Flor Amelia Martínez Tinoco: [ftinoco@ilce.edu.mx](mailto:ftinoco@ilce.edu.mx)**

Es licenciada en Estudios Latinoamericanos de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Cuenta con 22 años de experiencia en el ámbito educativo, en diversas áreas de la Unidad de Proyectos Educativos del ILCE.



# Laboratorios de Innovación Ciudadanos feministas:

**Laboratoria: Mujeres en el Museo**

Yolotl Figueroa Silva

## ¿Qué es un laboratorio de innovación ciudadana?

Los laboratorios de innovación ciudadana han sido definidos de múltiples formas, para entender su diversidad y complejidades necesario realizar un repaso por el surgimiento de los mismos, desglosar una de sus tantas metodologías y exponer ejemplos concretos de su funcionamiento, en este artículo de carácter divulgativo describiremos sus funciones principales, la relación con las tecnologías de la información y finalmente veremos el caso de Laboratoria: Mujeres en el Museo, un espacio creado por mujeres y para mujeres, con el objetivo de promover la autonomía y el ejercicio de sus derechos en los recintos museísticos.

# MAKERSPACE

El surgimiento de los laboratorios ciudadanos comienza en un ambiente tecnológico y universitario entre los años 70 y 90, sobre todo en países anglosajones donde, para innovar a pequeña escala, internautas y comunidades universitarias cooperaban para generar conocimiento, incrementar las potencialidades de los programas, los procesadores y desentrañar información en la red. Esta comunidad conservaba los conflictos de encontrarse en un mundo en donde la capitalización y la propiedad privada dominan, cerrando así las posibilidades de quiebre necesarias para intervenir en creaciones ya establecidas. La posibilidad de generar en conjunto nuevos proyectos solo era posible conservando la accesibilidad y libertad en la información; el desarrollo del software de código abierto es un ejemplo de libertad en la distribución, mejora y modificación de un programa en donde el soporte y la comunidad que interviene en su uso, generan un trabajo en conjunto. Al respecto, en las redes de colaboración hackers y universitarias como señala Raúl Olivan (2021) "La idea del trabajo como fin, resultaba muy ajena a sus esquemas de valores. Entre tanto, la red facilitaba la creación de comunidades sobre la base de la confianza y la afectividad, que se medía en términos de reconocimiento social e impacto" (p. 13).

El salto al impacto social en estas redes de trabajo se vio alimentado por otros grupos como los laboratorios universitarios, los Ateneos, *Hack labs* y *Maker Spaces*, o espacios de hacedores, de estos últimos, vale la pena entender su surgimiento como antecedente de los laboratorios ciudadanos. Dale Dougherty los define como un lugar de acceso público para diseñar y crear. (Dougherty, citado por Desafío Fab Lab 2015) A diferencia de otros espacios en donde solo un grupo de personas con amplio conocimiento tecnológico podría colaborar, los *Maker Spaces* tienen una facilidad para enseñar a cualquier persona, pues sus producciones han sido múltiples, no se desarrollan en términos de programación, si no, utilizan cualquier soporte desde modelado en madera, la aplicación electrónica, hasta la utilización de cualquier herramienta u objeto (incluyendo los residuos) para generar proyectos colaborativos, por lo regular gracias al acceso amplio de una población variada, dan como resultado un impacto social.

Figura 1. MakerSpace o espacio de hacedores

Mata Guadalupe (2014) señala que el primer laboratorio ciudadano reconocido como tal, tuvo lugar en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) llamado MIT Media Lab, que surge en 1985 con un énfasis especial en soluciones innovadoras a la experiencia humana, en este laboratorio tanto en los llamados Fab Lab, el enfoque está puesto en la tecnología y puede ser utilizada para un bien común.

El caso que nos atañe está enmarcado en los laboratorios de innovación ciudadana que además de tener un enfoque tecnológico, utiliza el abordaje artístico y social, envolviéndolo en la naturaleza de su creación. El Manual de Mediación de Laboratorios Ciudadanos (2021) señala que fue Media Lab Prado que a través de la mediación con las obras artísticas rebasó las paredes del recinto para cocrear con las comunidades aledañas al centro cultural espacios de producción, colaboración e investigación de proyectos culturales con impactos barriales, dejando a un lado la parte tecnológica para abrazar lo social.

Durante 2020 en un escenario pandémico se desarrollaron diversos laboratorios para contribuir socialmente a la emergencia sanitaria, entre los que destaca la experiencia "Frena la Curva" de Lab Aragón, una plataforma encargada de organizar la energía social en donde más fuera necesitada, dos meses después de la declaración de emergencia sanitaria en España, este espacio virtual consiguió involucrar a 2000 personas y al menos 300 organizaciones de diversos países. Esta vivencia hizo visible la necesidad de extender la metodología de laboratorios ciudadanos al mundo, ante la urgencia y las restricciones de apertura de espacios, se generó la iniciativa Laboratorios Ciudadanos Distribuidos, un espacio para crear laboratorios ciudadanos alrededor del globo siguiendo la metodología de Media Lab Prado.

## ¿Cómo funcionó Laboratoria?

Los laboratorios ciudadanos son prismáticos —tienen muchas caras—, pero para aterrizarlos de una manera sencilla podemos hablar de lo que sucede en ellos y después abordar sus características junto con lo que sucedió en Laboratoria.

Laboratoria fue un proyecto inscrito por el Observatorio de Museos Raquel Padilla Ramos, con la colaboración de la Coordinación de Museos y Exposiciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia y el asesoramiento de Media Lab Prado, impulsado por Yolotl Figueroa con colaboración en la organización por Carolina Carreño y Susana Manjarrez, se llevó a cabo en distintas fases:

- Emisión de convocatoria para proyectos: 15 de octubre de 2020.
- Convocatoria para colaboradoras: 10 de noviembre 2020.
- Ejecución de Laboratoria, espacio de prototipado: 30 de noviembre al 10 de diciembre de 2020.

## Convocatoria

Para llevar a cabo un laboratorio ciudadano y en el caso concreto de la Laboratoria se publicaron dos convocatorias con los siguientes propósitos:

- Reconocer la participación histórica de las mujeres en todos los ámbitos de la sociedad.
- Promover la autonomía y el ejercicio de derechos de las mujeres contemporáneas.
- Visibilizar las violencias y discriminaciones hacia las mujeres.
- Cuestionar la forma en que estas violencias se construyen y reproducen en la sociedad.
- Proponer acciones para prevenir y erradicar los distintos tipos de violencias.



Figura 2. Logo de Laboratoria



En la primera convocatoria se abrió la participación de cualquier persona interesada en presentar proyectos, en la segunda se apertura para quienes desearan colaborar en estos proyectos. Ambas convocatorias se lanzaron sin importar el grado de experiencia o especialización en los temas de las participantes, por lo que esta práctica logró que existiera una diversidad de experiencias y saberes incluyendo los que no son visibilizados por la academia.

### Experimentar / Prototipar

Se abrió un espacio de prototipado, que no es más que un punto de encuentro en donde las colaboradoras y promotoras del proyecto a través de la búsqueda, la experimentación, el diálogo, el intercambio y la puesta en acción de sus saberes, generaron mecanismos de producción colectiva sin una intervención directa de las partes convocantes, es decir, lo que se ponía en juego eran las necesidades, problemáticas y las preocupaciones de las mujeres, no de la institución, con estas ideas, propuestas y trabajo pasaban a la acción en forma de algo en los laboratorios denominado como prototipo.

Un prototipo en los laboratorios es un proyecto inacabado con cualidades mínimas que le permiten ser utilizado y que sirve como base para producir nuevos proyectos, complementarlos, alimentarlos e inclusive modificarlos, pero lo más importante es que puede adaptarse a diversos espacios y en el caso concreto de Laboratorio, cuando se generaron los prototipos la adaptabilidad estaba pensada en su implementación en los museos de la red del INAH.

En este punto la apertura (código abierto) y la empatía aparecen, pues en estos formatos los proyectos vienen de abajo hacia arriba, las personas participantes se convierten de un rol de espectadores o consumidores a un rol de producción activa dentro de una institución.



Esta lógica también se ha implementado en programas como el Programa Nacional de Promoción y Vinculación Comunitaria 2021- 2022, con el objetivo de aumentar la participación de la sociedad y las comunidades en los museos.

Figura 3. Laboratorio de innovación en salón de clases

El nacimiento de comunidades a partir de personas que aún no tienen un contacto, es una característica que se da en estos espacios, pues la búsqueda de un objetivo común ante las fuertes problemáticas que genera un entorno, funciona como una amalgama para la acción y la alianza colectiva.

La violencia de género, la falta de representatividad de las mujeres y la violencia simbólica es una problemática creciente a la cual muchas instituciones responden, sin embargo, las vías no están completamente en las acciones institucionales si no en las acciones colectivas de las personas, quienes cristalicen proyectos reales que se lleven a cabo, creando puentes que permitan solidificar alternativas en conjunto con la sociedad civil.

Algo importante en los laboratorios, es que, al realizarse la fase de producción puede terminarse en un prototipo o simplemente no terminarse y poner su atención en la experimentación. Es algo que descontrola a muchas personas, pues este ejercicio está totalmente sostenido en la incertidumbre, si algo se tuvo seguro durante la crisis epidemiológica fue precisamente esta incertidumbre, esto potenció muchos proyectos a nivel mundial a través de las redes de colaboración virtuales que aprovecharon el bajo costo y espacios de almacenaje en la web. Mientras muchos museos se encontraban aún cerrados todo este trabajo nace y se construye generando una comunidad virtual que facilitó la participación de mujeres en diversos estados de la República mexicana y a nivel internacional.



Figura 4. Laboratorio de innovación en Medellín, Colombia

En el mundo virtual estamos habituados cada vez más a ser productores de contenidos, Carlos Scolari (2013) menciona que podemos escribir, hacer videos, intercambiar ideas, imágenes, generar publicaciones, unirnos en grupos, mientras que en los espacios institucionales incluyendo los museales nos encontramos con comunicaciones unidireccionales en donde no podemos ofrecer un cambio que se vea reflejado dentro de las instituciones. (p. 27)

Los museos tienen la necesidad creciente de incorporar múltiples narrativas de sus públicos y comunidades, pero sus vías de comunicación e interacción se encuentran limitadas a estudios de públicos e interacciones que permiten que tan solo los altos círculos académicos se expresen en sus contenidos.



Figura 5. María Ripoll, directora de cine española y fundadora de la Asociación de mujeres cineastas y de medios audiovisuales

### Los productos de Laboratorio

Se dividieron en dos proyectos, cabe mencionar que el proyecto original puede ser cambiado, configurado y replanteado por sus participantes, las colaboradoras modificaron los proyectos en Laboratorio. Los dos grandes proyectos son: Divulgación Significativa y Mapeo Colectivo, del primero surgieron tres prototipos.



Figura 6. Guía de museos explicando a grupo de niños

### Diagnóstico

Es un prototipo que generó un instrumento de diagnóstico que busca develar desde la visión de sus visitantes, cómo se representa a las mujeres en las exposiciones de los museos, analizando la percepción del público al finalizar su visita. A través de este diagnóstico se puede conocer la representación femenina en los recintos, considerar si las mujeres están incluidas en los discursos, analizar de qué manera muestran su papel, si la alinean a un estereotipo o rol de género y el número de veces que se mencionan en los guiones. Dicha propuesta representa un instrumento general de evaluación con el cual se pueden obtener indicadores para encontrar el grado de perspectiva de género que aplican exposiciones o contenidos culturales, a través de la percepción del público.

Actualmente se ha implementado en el museo de sitio de Cacaxtla en Tlaxcala.

### Autodiagnóstico

Se generó una herramienta autodiagnóstica en donde las colaboradoras y promotoras realizaron un cuestionario dirigido a quienes hacen las exposiciones, es decir, si un museo requiere colocar una exposición de nueva creación este instrumento permite conocer en qué medida visibilizan a las mujeres dentro de sus narrativas. Su objetivo es que los museos colaboren con la visibilización de las mujeres hoy y en la historia, para construir espacios de igualdad de constructores de esquemas que han estereotipado a las mujeres. Este proyecto quedó en una fase beta para ser implementado.

### Corto documental

El siguiente prototipo fue el de un corto documental que pretende mostrar las desigualdades por las que pasan las mujeres que trabajan en estos espacios, visibilizar a las mujeres dentro de los museos, dándole un valor a la labor que realizan, independientemente de la ocupación o área en la que se encuentren, mostrando las violencias en las que han estado envueltas. Busca visibilizar las historias de vida de las mujeres trabajadoras de museos, tender redes de apoyo y dar reconocimiento a su labor a través de un cortometraje. Este prototipo se implementó en el Centro Comunitario Ex-convento de Culhuacán realizando la recopilación de experiencias de sus trabajadoras en un formato digital.

Figura 7. Laboratorio de innovación Laboratoria.

Por otro lado, el proyecto Mapeo Colectivo fue utilizado como una herramienta geopolítica y tecnológica con perspectiva de género que construyó una cartografía de los recintos, esto permitió que a través de sus propias sensaciones las colaboradoras que participaban en este proyecto develaran su sentir a través de los cuerpos, fue así como nació “Lactar en libertad”, una propuesta que nace de la necesidad de que las mujeres y sus hijos lactantes tengan la facilidad de tener espacios en donde se sientan seguras dando pecho, para brindarles la seguridad de visitar libremente un museo con lugares de descanso y libertad de amamantar, este prototipo incluye: dar una concientización a las y los trabajadores sobre la lactancia materna, las colaboradoras realizaron un manual de lactancia materna en los museos, no solo para designar lugares para esta práctica junto con una señalética, si no para incorporar actividades culturales en torno al tema. El Museo Comunitario de Atltzayanca, no perteneciente a la Institución fue el primer museo en adoptar un prototipo de la Laboratoria, este prototipo también ha sido adoptado y adaptado por el Museo Regional de Ensenada, el Museo Regional de Querétaro y la Zona Arqueológica de Cacaxtla-Xochitcatl. Actualmente se trabaja en la implementación de acciones a nivel nacional en la red de

museos del Instituto en colaboración con la Coordinación de Desarrollo Institucional, buscando incorporar las premisas de las colaboradoras de este prototipo a un programa nacional de lactancia materna en museos. El seguimiento de los prototipos y sus acciones fue esencial para su implementación en diversos espacios, en cada centro de implementación se acordó la presencia de al menos una colaboradora del prototipo. Para los museos, unirse a un prototipo significó que los espacios institucionales tomaran las pautas generales del mismo adaptándolas a su recinto y a sus necesidades, pero también significó que estos lugares están tomando en cuenta la voz, el trabajo y el esfuerzo de mujeres de pie que, preocupadas por los fenómenos que las afectan, desean hacer un cambio en los espacios museísticos desde la ciudadanía para la ciudadanía. Laboratoria no ha sido el único ejemplo de laboratorios de innovación ciudadana que han representado una aportación al feminismo o a la perspectiva de género, se encuentran experiencias muy valiosas como el Laboratorio Rompendo Regras LAB Menstruación digna y ecosaludable, el Laboratorio Muchos Mundos que reúne a mujeres migrantes en España y Wikiesfera es un esfuerzo de edición en la web contra la brecha de género.



Figura 8. Talento Laboratorian. #Talento para el cambio

### ¿Cómo monto un laboratorio de innovación ciudadana con perspectiva de género en mi escuela o institución educativa?

Es preciso destacar que la innovación no es un proceso lineal y que los laboratorios no siempre llevan un procedimiento exacto, sin embargo, es positivo unirse a ciertas fórmulas que han funcionado para otras experiencias, actualmente los laboratorios se implementan en museos, bibliotecas, escuelas y otras instituciones o de manera autónoma por colectivos o asociaciones civiles. El curso de laboratorios ciudadanos distribuidos que brinda la Dirección General del Libro y Fomento a la Lectura del Ministerio de Cultura y Deporte de España se apertura todos los años recibiendo propuestas de diversos laboratorios al rededor del mundo, así mismo existen pautas generales que puede desarrollar un laboratorio ciudadano.

**Convocatorias para proyectos:** Estas deben estar centradas de preferencia en torno a las violencias de género, la representatividad de las niñas o mujeres en la institución y la dignificación para su vida. Es preciso documentarse sobre el tema y asesorarse. En las convocatorias debe destacarse el carácter abierto de las propuestas sin que se restrinja a una apropiación de una de las partes, generar puntos claros y concisos con lo que ofrece la institución convocante y lo que espera de los proyectos.

**Convocatoria para personas colaboradoras:** Se realiza sin una restricción necesaria de conocimientos, carreras o aptitudes, debe destacar la libertad de la información, el libre conocimiento, distribución y adaptabilidad de las propuestas que se realizarán.

**Mentoría:** Solamente si es necesaria para el tema que se va a tratar, en herramientas digitales o en perspectiva de género y una orientación en cuanto a la realización del laboratorio, el procedimiento y el contexto.

**Espacio de prototipado:** Consistente en un periodo corto e intenso en donde se genera el diálogo, las propuestas, la investigación y el acercamiento a un tema en particular con posibles soluciones y desarrollo de alternativas utilizando diversos saberes, en éste es necesario brindar libertad de participación y horizontalidad entre colaboradores(as) y promotores(as), fijar fechas establecidas, recopilar y documentar todo el proceso, pues en los laboratorios la atención se encuentra en las personas, por lo que es esencial darle prioridad a la interacción, la experiencia, el aprendizaje en un contexto no formal, la experimentación y la incertidumbre.

**Seguimiento:** Para adaptar, acoplar y darle una coherencia al compromiso de las instituciones con las propuestas creadas por el alumnado o la ciudadanía, es necesario brindar un seguimiento puntual que genere una responsabilidad y compromiso compartido, tomando en cuenta los tiempos y las necesidades de cada una de las partes, estableciendo la participación del equipo del laboratorio en las fases de implementación.

## Conclusiones

Para Donna Haraway (2007), frente a la ciencia experta y objetiva, deben emerger conocimientos parciales, localizables y críticos. (p. 329) Podemos concluir que ante problemáticas sociales como las brechas y la violencia de género deben surgir movimientos interdisciplinarios, no necesariamente académicos, que aborden, discutan y reflexionen, así mismo y de ser posible, generen alternativas consensuadas y libres que permitan que un mayor número de personas implementen y utilicen las herramientas logradas.

El modelo de acción que se generó constituye una contribución a la perspectiva de género, la interseccionalidad y los derechos humanos en los museos mexicanos que comienzan a plantearse alternativas para incluir a públicos y comunidades en sus narrativas.

Generar espacios entre las instituciones y la sociedad civil no será la respuesta inmediata, ni definitiva a la problemática, pero generará vínculos de participación comunitaria donde se decidan en conjunto alternativas que faciliten procesos horizontales, abiertos y replicables.

## Referencias

- Frena la Curva – Juntos somos más fuertes (2020). *Frenalacurva.net*. <https://frenalacurva.net/>
- Haraway, Donna (2007). *Ciencia, cyborgs y mujeres/ Science, Cyborgs and Women: La reinención de la naturaleza*. Catedra Ediciones.
- Historia y contrastes de Hackerspace, Makerspace y Fab Lab (2015, Octubre 14). <https://desafiofablab.wordpress.com/2015/10/14/historia-y-contrastes-de-hackerspace-makerspace-y-fab-lab/>
- Jenkins, H., Scolari, C., & Todos (2013). *Narrativas Transmedia*. <https://www.fadu.edu.uy/estetica-diseno-ii/files/2013/05/119756745-1r-Capitulo-Narrativas-Transmedia.pdf>
- Manual de mediación en laboratorios ciudadanos (2021). Medialab-Matadero, Madrid. *Medialab-Matadero.es*. <https://www.medialab-matadero.es/noticias/manual-de-mediacion-en-laboratorios-ciudadanos>
- Mata Guadalupe (2014, mayo 5). *Innovación Ciudadana: Los Laboratorios Ciudadanos – Innovation for Social Change*. *Innovationforsocialchange.org*. consultado en <https://innovationforsocialchange.org/innovacion-ciudadana-los-laboratorios-ciudadanos/>
- Oliván Cortés, Raúl (2021). *Un análisis del caso de Frena la Curva y el modelo HIP Máster de Filosofía de los Retos Contemporáneos, UOC*. Consultado 24 de enero de 2023, obtenido de: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/136608/6/rolivanTFM0621memoria.pdf>

## Ficha de autor

**Yolotl Figueroa Silva:** [yolotl.figueroa@ilce.edu.mx](mailto:yolotl.figueroa@ilce.edu.mx)

Asesora en tecnología educativa en la Unidad de Innovación del ILCE, fue encargada del Programa Nacional de Promoción y Vinculación Comunitaria en la Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones del INAH. Es egresada de Relaciones Internacionales en la UNAM, con estudios en artes y humanidades en el INBA. Cofundadora de colectivos de mujeres como el Observatorio de Museos Raquel Padilla Ramos y el Colectivo de Investigación y Educación por una Maternidad Empoderada y Respetada



# Reseña del libro

## Mujeres en la historia. Historias de mujeres

Eduardo Augusto Canto Salinas

Para reseñar esta obra, única en sus alcances y tratamiento, vale la pena comenzar por el perfil de sus autoras, ambas destacadas mujeres mexicanas.

**Gracia Molina-Enríquez** (Morelia, Michoacán, 1928, Tequisquiapan, Querétaro, 2019), encontró su campo en la lucha en por el voto femenino y, más tarde, al establecerse en los Estados Unidos, se dedicó al reconocimiento de los derechos educativos de la comunidad chicana y al estudio de su historia.

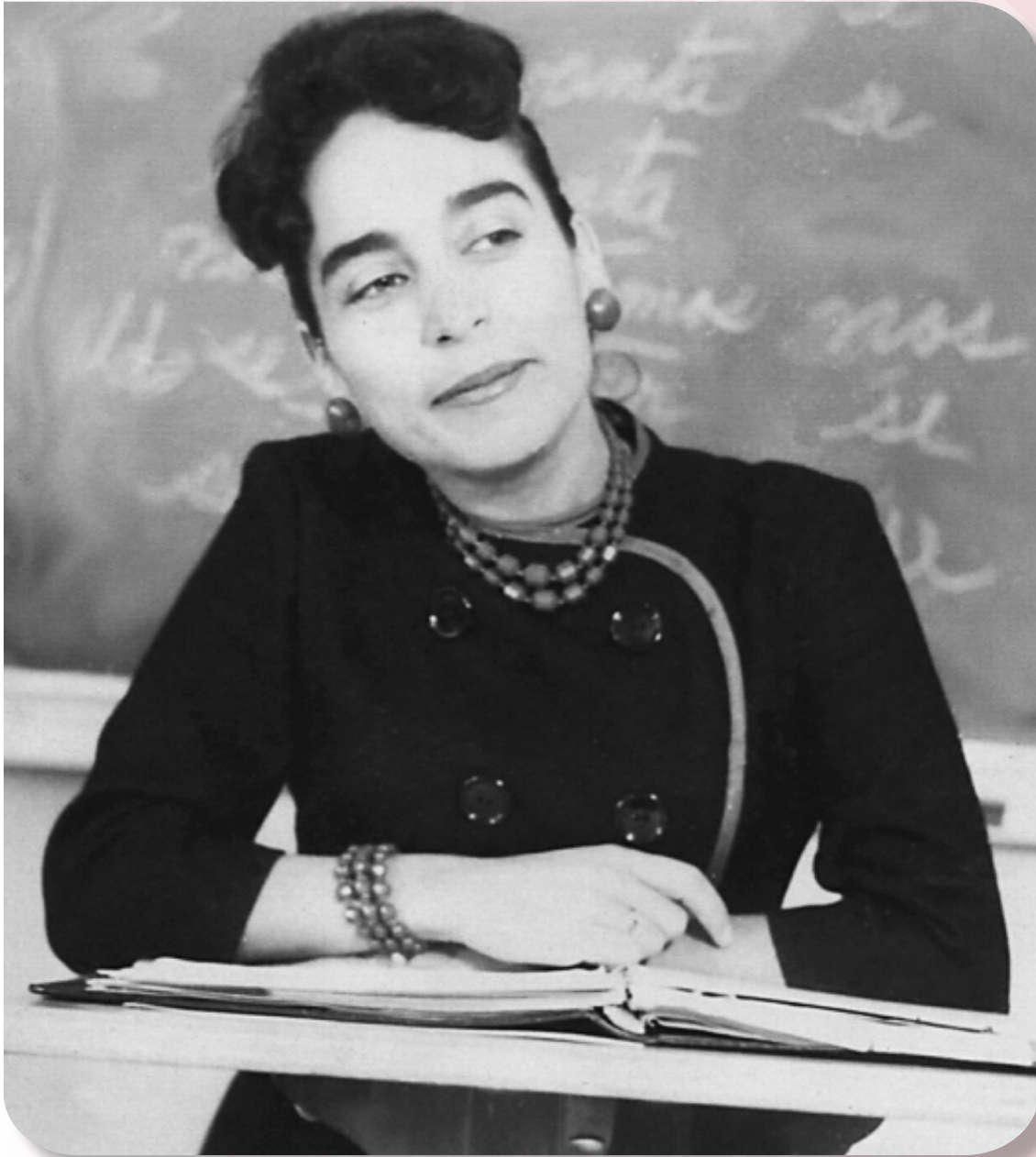


Figura 1. La activista e historiadora Gracia Molina-Enríquez.

Por su parte, **Carmen Lugo Hubp**, historiadora y editora, ha sido una de las pioneras en la lucha por los derechos humanos. Trabajó en el *Centro de Documentación de las mujeres migrantes y trabajadoras* y ha sido asesora de diversos organismos pro derechos humanos, nacionales e internacionales.

**Gracia y Carmen** se conocieron durante sus actividades en pro de la mujer mexicana y descubrieron que compartían no sólo luchas e intereses, sino raíces convergentes. Mientras que Gracia estaba orgullosa de ser nieta del agrarista don Andrés Molina-Enríquez, Carmen Lugo recuerda a su abuelo José Inocente Lugo Gómez Tagle, abogado y revolucionario mexicano, gobernador del estado de Guerrero en dos ocasiones.

Fruto de esta amistad y esta relación colaborativa fue el libro "Mujeres en la historia e historias de mujeres. Una revisión de la historia de México a través de la participación de las mujeres".

El libro recorre la presencia femenina en nuestra historia desde la antigüedad prehispánica hasta mediados del siglo XX, y está compuesto por viñetas biográficas para cada personaje. Está organizado en los siguientes periodos y temáticas:

- **Vida y esplendor del México antiguo**
- **Las mujeres en la Colonia**
- **Siglo XIX: las mujeres en la construcción de una nación**
- **Las mujeres en la Revolución mexicana**
- **Las mujeres en el arte, la ciencia y la cultura del siglo XX**

Incluso sobre mujeres famosas y muy conocidas, la obra aporta perspectivas más rigurosas que rectifican la imagen de cada una, para superar la tergiversación (como a Malintzin), la invisibilización (como a Juana de Asbaje), o la disminución de su rol, como a María Ignacia Rodríguez Velasco quien, más que la musa y anfitriona de Humboldt y Bolívar, fue una tenaz impulsora de la independencia de México y destacada por obtener el divorcio eclesiástico para rehacer su vida tras un matrimonio forzado. Un dato curioso es que, si bien hubo reinas y dirigentes femeninas entre las antiguas culturas de México, Carlota Amalia de Bélgica es la única mujer que ha regido al país después del periodo virreinal.



Figura 2. Molina-Enríquez, Gracia y Lugo Hubp, Carmen (2009) *Mujeres en la historia. Historias de mujeres. Una revisión de la historia de México a través de la participación de las mujeres*. Ediciones Salsipuedes.



Otras trayectorias y aportaciones que se recorren en el libro son las de Catalina de Erauso, Josefa Ortiz de Domínguez, Leona Vicario, Gertrudis Bocanegra, Margarita Maza, Josefa Ocampo, Concha Lombardo, la joven yaqui Teresa Urrea, Concepción Béistegui, Ángela Peralta, Rosario de la Peña, María Arias Bernal, Carmen Serdán, Hermila Galindo, Benita Galeana, Aurora Reyes, Nahui Ollin, María Izquierdo, Frida Khalo, Nellie Campobello, las biólogas Helia Bravo y Amelia Sámano, entre docenas de destacadas mexicanas más.

Entre los méritos del libro puede destacarse que las mujeres incluidas pertenecieron a todos los campos del quehacer humano, diversos grupos sociales, origen étnico e incluso distintas posturas políticas de la historia de nuestro país, y que el orden de exposición de la obra permite considerar la actuación de cada personaje en su contexto histórico y social.

En las conclusiones, las autoras lamentan que “para la mayoría del pueblo de México, los nombres de nuestras heroínas sólo significan una efeméride o una fecha” y proponen que “La enseñanza de la historia nacional debe modificar contenidos y metodologías para valorar la participación de las heroínas, mártires y combatientes que ofrendaron su vida, libertad, patrimonio y seguridad al participar en los movimientos políticos y sociales de México” (p. 398).

Junto a las más conocidas y famosas, como, se proporcionan datos de muchas otras mexicanas, conocidas en contextos más específicos y relativamente desconocidas por el público, aunque su aportación haya sido igualmente trascendente para la vida social y cultural del país.





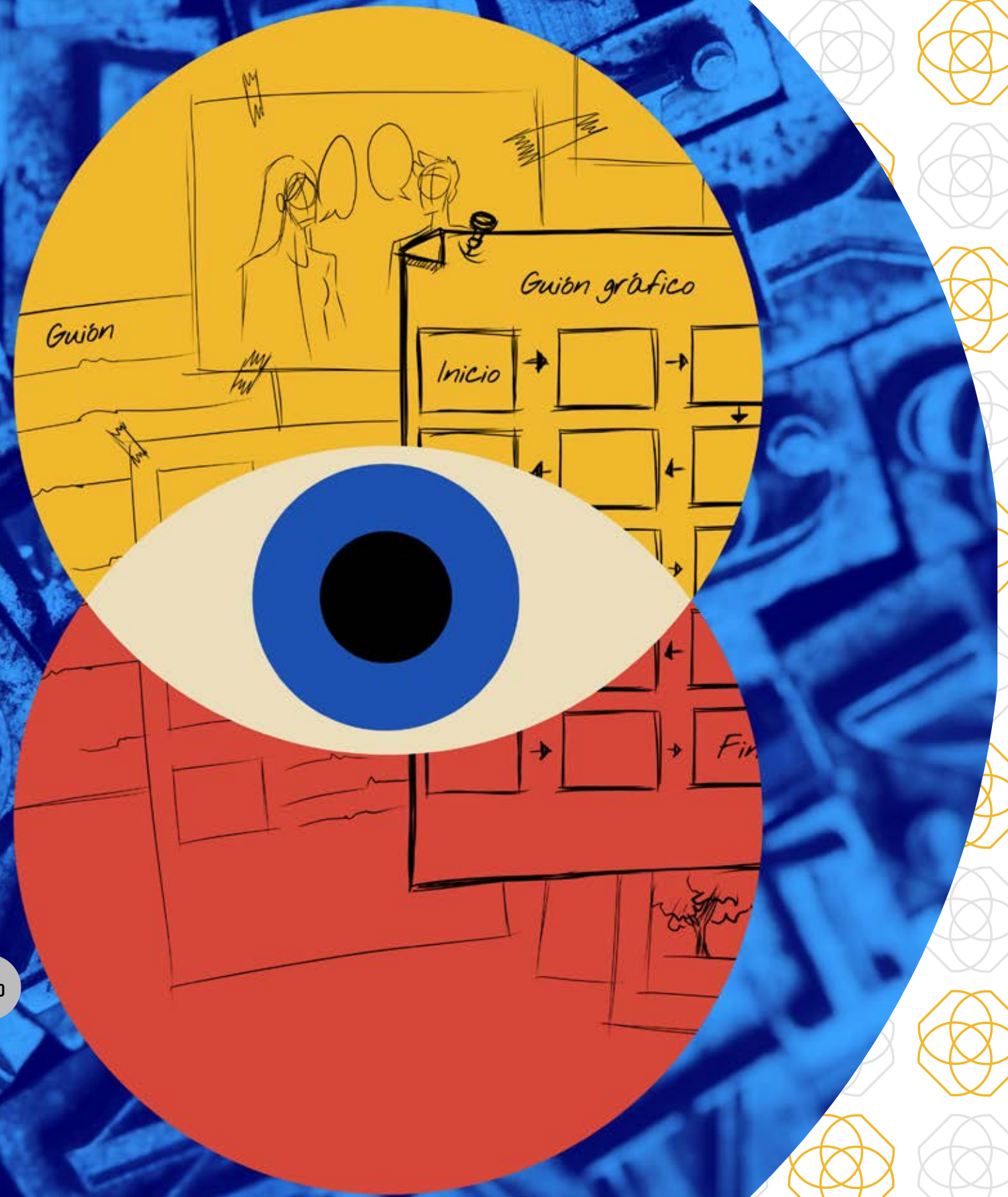
La enorme dimensión de la tarea y la dispersión de las posibles fuentes determinó que, en muchos casos, las autoras no pudieran hacer una investigación más extensa, pero tomaron el cuidado de mencionar qué estudios o fuentes están disponibles. Por otro lado, Molina-Enríquez y Lugo Hubp también indicaron que muchos archivos, expedientes y correspondencia no estaban disponibles por razones burocráticas, e incluso políticas, como es el caso de mujeres revolucionarias y las que participaron en el Partido Nacional Antirreeleccionista, documentos en manos de la inteligencia del Estado a pesar del cambio de régimen y las décadas transcurridas.

Por esa causa, la obra es, además, una propuesta historiográfica que deja abiertas muchas líneas de trabajo para quien decida retomarlas. El libro salió a la luz en 2009, fue creado con total independencia autoral y editorial, al margen de políticas institucionales. Esta libertad se refleja en la riqueza del contenido y la obra merecería nuevas ediciones y una mayor difusión.

### Ficha del autor

**Eduardo Augusto Canto Salinas:** [augusto.canto@ilce.edu.mx](mailto:augusto.canto@ilce.edu.mx)

Latinoamericanista e investigador en la Unidad Académica del ILCE. Diseñador e instructor en programas de formación para docentes en el área de Lengua y Literatura. Ha sido asesor de contenidos de arte, lengua y literatura para *Ingenio TV*, así como autor de libros de texto de lengua y literatura y revisor de contenidos para diversas editoriales.



# Guion educativo audiovisual: el dilema de "ver o no ver para aprender"

Victor López Noriega

La creación de un guion educativo audiovisual implica una serie de consideraciones que van desde el contenido a abordar, hasta el estilo a emplear para lograr construir un conocimiento significativo en el público meta. Es en éste último en quien recae la decisión que resuelve un contundente dilema que determina la efectividad del guion.

"Ver o no ver, he ahí el dilema"... y es que, al cambiar el verbo y jugar con el sentido de la distintiva línea escrita por William Shakespeare para el personaje de Hamlet, podemos darnos cuenta de un estigma que, desde mi punto de vista, siempre ha marcado a las producciones audiovisuales educativas: si decides como público ver un programa o serie de este tipo, es posible que aprendas algo, pero seguramente te va a aburrir; la otra opción es no verla y así "evitar el riesgo" de



aburrirte, aunque sacrifiques el conocimiento que podrías haber adquirido si la hubieras visto.

Pensándolo bien, cabría una tercera opción a esta aparente condena: verla, aburrirse y de todos modos no haber aprendido absolutamente nada. Lo cierto es que, de una forma un tanto prejuiciosa, pocas personas consideran la posibilidad de ver, entretenerse y aprender.

Analizar estos escenarios desde la óptica de la creación nos lleva forzosamente a una misma raíz: el guion. ¡Sí! ese escrito lleno de textos, diálogos e indicaciones escénicas y técnicas dirigido a los locutores, conductores, actores, realizadores, editores y demás equipo de trabajo y que, quiérase o no, es la columna vertebral de una producción, sobre todo de carácter audiovisual. El guion es el primer paso hacia la materialización de una idea, de ahí la importancia de que deba estar bien escrito, lo que implica una buena investigación sobre el tema que aborda, un tratamiento visual y de lenguaje de la información muy bien pensado para hacerlo accesible al público al que va dirigido y que, además, refleje el buen oficio de quien lo escribió para lograr el efecto de no sólo captar la atención de quien ve el producto que se desprenderá de él, sino de mantenerla a lo largo de su duración.

En torno a la elaboración de un guion para un medio audiovisual con fines educativos se puede teorizar mucho y está bien; la teoría y la investigación son las bases que van a sustentar el contenido vertido en el guion y que en última instancia será consumido por la audiencia para su aprovechamiento... o no. Eso dependerá de la receptividad de parte de la audiencia en el momento del consumo del producto final. Hay que recordar que dicha receptividad por parte del público puede ser voluntaria u obligatoria. No es lo mismo que éste diga "Quiero ver tal o cual programa, serie o documental porque me llamó la atención el tema", a decir "Tengo que ver este programa, serie o documental porque es parte del curso que estoy tomando". Sin embargo, en ambos casos, el guion debe motivar el aprovechamiento de su contenido. Jamás debe perderse de vista que ese es el propósito principal de un guion.

En cuanto a los tratamientos visual y de lenguaje, en mi experiencia, deben seguir lineamientos básicos de rigor que lo hagan práctico y funcional para lograr el impacto deseado: síntesis, sencillez, claridad, etcétera. No obstante, actualmente hay un elemento que debe tenerse siempre presente: la flexibilidad, ¿En qué sentido? hoy más que nunca, con la creación de nuevas ventanas de difusión hay una



riqueza de formatos en los cuáles podemos transmitir mensajes, desde el lenguaje televisivo convencional, pasando por las plataformas que incorporan videoblogs, podcasts, tutoriales, videos cortos en formato vertical, etcétera, hasta la expresión gráfica empleada en redes sociales con recursos como infografías, memes, banners, stickers, gifs, etcétera.

*“Más de la mitad de conexiones a Internet son para el uso de redes sociales como fuente informativa. En la cotidianidad es también considerable el aumento en el consumo de contenidos con fines de entretenimiento, la sustitución de texto por recursos multimedia para el aprendizaje y los hábitos de consumo desde casa como compras en línea, pagos de servicios, y transacciones bancarias; aun así, el promedio general de consumo de contenidos audiovisuales es de 8 a 10 segundos, es por ello que redes sociales como Instagram o TikTtok han tenido tanto éxito al tener videos cortos, dinámicos y con herramientas fáciles de edición”. Centro de cultura digital (s/f). p. 3.*

Para un guionista, el listado de formatos antes citados debe ser todo un abanico de posibilidades expresivas y al crear una propuesta audiovisual, cuanto más flexible sea para incorporarlos al guion, mayores probabilidades tendrá de lograr un impacto positivo en la audiencia. Desde luego que esa flexibilidad tiene un límite y para lograr un guion equilibrado que mantenga una línea informativa y/o narrativa coherente y comprensible, el guionista debe saber combinarlos para no saturar un mismo guion de distintos recursos y el posible impacto termine por diluirse en un mar de imágenes o de textos sin sentido. Cada uno de esos recursos tiene un efecto particular y, en la medida en que se conozcan dichos efectos, mejor resultará la mezcla de estos recursos.

En lo que respecta al lenguaje, su manejo también debe ser cuidadoso. Está bien ser formal y amplio en el vocabulario para fomentar la riqueza lingüística en las audiencias, pero debe haber un margen para ser coloquial y lograr la identificación con el público al que nos dirigimos. También, en el apartado del lenguaje, hoy por hoy tenemos que considerar otro elemento de gran relevancia que, de ser mal empleado o inexistente, puede provocar el efecto contrario al que se busca y me refiero a la inclusión.

Ser inclusivo al momento de redactar o sugerir imágenes respecto a equidad e identidad sexo-genérica, orientación sexual; origen étnico o regional, nivel socioeconómico, afiliación política o religiosa, etcétera, es un deber que, como profesionales de la comunicación, no podemos dejar de lado. En este sentido, pienso que caben dos opciones: se aplica la neutralidad o se recurre a la pluralidad. En la primera, se apela a la capacidad de síntesis para que una imagen, una frase e, incluso, una sola palabra se refiera a todo un universo; en la segunda, el cometido es dar visibilidad a la mayor cantidad posible de elementos que conforman un universo. Ambos recursos tienen sus pros y sus contras, pero digamos que, en términos generales, no aceptan “medias tintas”, es decir, “ser o no ser” y, paradójicamente, ya volvimos al dilema de donde partimos.

¿Qué procede ahora en este somero análisis que ustedes y un servidor estamos haciendo sobre el guionismo con fines educativos? Se me ocurre que, por el momento, dejemos a un lado el dilema anterior para retomarlo después, porque hasta ahora, nos hemos centrado en la forma del guion, en el “cómo” debemos expresarnos a través de él, pero y el “qué”, ¿dónde quedó? ¿sobre qué va a tratar el guion? He ahí el meollo del asunto.

Cuando debemos escribir sobre un tema en particular cuyo objetivo específico es propiciar en la audiencia la construcción de un conocimiento significativo, hay que considerar, en primera instancia, que seguramente el proceso no incluye la posibilidad de escoger el tema acerca del cual se va a escribir, sino que se nos va a pedir que lo hagamos sobre uno que se nos asigne; en pocas palabras “asignación, no elección”. ¿Por qué? pues porque muchas veces, sino es que la mayoría, el guion educativo es parte de un proyecto que ya está enmarcado en un plan o programa de estudios, conformado por asignaturas que, a su vez, están integradas por varios temas de estudio y, como tal, implican metodologías didácticas y pedagógicas específicas.

En ese sentido, el guionista debe, preferentemente, contar con cierto perfil enfocado al tema en cuestión, es decir, si se va a escribir sobre las ecuaciones de primero y segundo grado, previamente tuvo que haber investigado acerca de ese tema hasta tener claras las nociones básicas que le permitan abordar el tema con el propósito de explicarlo lo mejor posible a través del guion para vincular la parte teórica con la práctica, porque no hay nada peor para un estudiante que toparse con un contenido que pretende ser educativo y que no pueda vincular a aspectos relevantes y diversos de su vida diaria; recuerden, la idea es construir un conocimiento significativo. Ante ese panorama, ¿Qué recurso podría ayudar a crear un guion lo más efectivo posible para el propósito que se busca? Yo pensaría que la clave está en un elemento que poco a poco ha ido recuperando terreno desde el punto de vista didáctico y pedagógico: la transversalidad.

*“La transversalidad es una modalidad de la transferencia de conocimientos, sin embargo, en el caso de la transversalidad esta se da de manera horizontal, ya que se refiere a la combinación de conocimientos previos y/o nuevos entre las diferentes disciplinas de la currícula escolar, y no solamente entre materias de la misma área, sino también entre materias de áreas distintas, es decir, se puede manejar de dos maneras y de forma incluyente”.*

*(Eduardo Gurría B. / Revista Aula / La transversalidad en educación / Septiembre 2022 / párrafo 1 / La transversalidad en educación - Revista Aula)*

Por ello, Gurría (2022) ahonda en este sentido:

*“La educación transversal consiste en establecer una didáctica que comprometa a otras disciplinas dentro de un mismo plano educativo en cuanto a nivel, materia y tema cuyos contenidos sean diferentes en cuanto a los objetivos propios de cada disciplina. Esto quiere decir que una materia no se enseña en forma aislada, con lo cual se perdería mucho del aprendizaje, sino que busca relacionar conceptos inherentes a otras materias conectándolos de manera sistemática y estructurada, de tal forma que el estudiante perciba un tema mediante diferentes enfoques de aprendizaje, adquiriendo, con ello, objetividad, lo que redundará en un aprendizaje significativo”.*

Cuando se aborda un tema que, tradicionalmente, la mayoría percibe como árido y difícil como pudieran ser las matemáticas, resulta poco conveniente centrarse solamente en el aspecto aritmético, algebraico, geométrico, etcétera; en cambio, si lo mezclamos con un poco de arte, como por ejemplo la música, podríamos escribir algo así:

*“La música es algo que nos gusta a cualquier persona; quizá no la misma música, pero seguramente no hay quien diga que cuando le gusta alguna canción, la canta, la baila o por lo menos lleva el ritmo con el pie. Si lo pensamos bien, el ritmo es un patrón de compases conformados por sonidos que se repiten a determinados intervalos. ¡Esto es matemática pura!...” (López Noriega, 2022).*

O qué tal esto que tiene que ver con las redes sociales:

*“Cuando al navegar por internet nos aparece determinado tipo de publicidad o de información relacionada con las páginas que visitamos, se debe al uso del algoritmo, o sea que dependiendo el número de veces que repetimos una búsqueda o la visita a alguna página, se identifica un patrón de navegación que refleja nuestros gustos e intereses y así se nos va sugiriendo tal o cual producto o servicio apegado a ese patrón. ¡Esto también es matemática pura!” (López Noriega, 2022).*

Si ambos textos van ilustrados con imágenes atractivas, el impacto podría aún ser mayor y el nivel de recordación en la o el estudiante le permitiría tener una referencia mucho más clara, tanto del concepto matemático abordado como de su aplicación en la vida diaria.

Ahora y aun quedando en el tintero mucho que decir, regresemos al dilema planteado inicialmente en torno a la estigmatización hacia los productos audiovisuales educativos. Como guionista considero que una forma de evitarla tenga que ver más con despojarse del traje de guionista y, al terminar de escribir un guion, hay que ponerse en los zapatos de la audiencia (en ese caso hablaría de retinas y tímpanos más que de zapatos) para que, desde su postura, lo leyéramos en voz alta, lo analizáramos a consciencia y nos preguntáramos “Ver o no ver, he ahí el dilema”.

### Referencias

Centro de cultura digital (s/f). Guía de producción de contenido en diversos formatos. México: Secretaría de Cultura. [https://vision.centroculturadigital.mx/media/done/Produccion\\_de\\_Contenidos.pdf](https://vision.centroculturadigital.mx/media/done/Produccion_de_Contenidos.pdf)

Gurría. E. (Septiembre de 2022). La transversalidad en educación, en *Revista Aula*, <https://revistaaula.com/la-transversalidad-en-educacion/>

López Noriega, V. (2022) Guion para el programa "Laboratorio virtual de álgebra", serie "Aprendiendo a pensar". México: ILCE.

### Ficha del autor

**Víctor López Noriega:** [victor.lopez@ilce.edu.mx](mailto:victor.lopez@ilce.edu.mx)

Es licenciado en Periodismo y Comunicación Colectiva por la FES Acatlán de la UNAM. Cuenta con casi 30 años de experiencia en el área de guionismo tanto en medios privados como públicos, 20 de ellos colaborando en el ILCE para programas educativos de diversos géneros y formatos en radio y televisión.



# ¿Qué hace un productor musical?

Abraham Hernández Orellana

En el siguiente artículo se informa sobre lo que representa estudiar una carrera en producción musical, así como las diversas vertientes profesionales de este campo. Se dirige a estudiantes pre-universitarios que se encuentran en la fase de selección de carrera y estudiantes que desean migrar a una carrera como producción musical, ya sea como segunda profesión o como cambio de carrera.



## Introducción

Respecto a la interrogante que da título a este texto, *hay mucho de qué hablar*. Un productor o productora musical es una persona muy difícil de describir en un simple enunciado, porque es una profesión que envuelve diversas áreas y quienes se dedican a ella cuentan con habilidades muy distintas como para ponerlas en un mismo cajón.

Me gradué de productor musical y luego de cuatro años y medio de arduo esfuerzo, puedo decir que, para mí, un productor musical es un **administrador y gerente de proyectos musicales** y, aun teniendo el atrevimiento de escribir esto, siento que a mi definición le faltan kilos de material, por eso en este texto quiero dar a conocer un poco más de la profesión y algunos mitos sobre ella.

## Prodigios que se autodescubren

Los productores musicales somos personas extrañas; todos tenemos un don en común y es el agradecimiento y la pasión por la música. Somos esos seres que ponen en un altar una pila enorme de ruido organizado que se hace placentero al oído, incluso, tenemos la osadía de decir: "la música salvó mi vida", lo que puede traducirse como "el ruido organizado salvó mi vida, claro que somos unos prodigios".

Dicho lo anterior, los prodigios vienen en diferentes formas y colores. Existen productores musicales que son especialistas en hacer arreglos para secciones de cuerda, otros que desbordan talento para ejecutar un instrumento, otros que son expertos en componer canciones y darles vida y he conocido algunos que manejan la logística de producción de una canción mejor que nadie y ni siquiera saben entonar una nota; hay de todo para todos. Nuestro común denominador es que descubrimos nuestra especialidad en el camino y nos lanzamos al abismo. Los productores musicales hacemos lo que sea porque un artista logre su visión y logre sentir con sus oídos aquella música que solo existía en el mundo de las ideas.

## ¿Qué es estudiar una licenciatura en producción musical?

Esta es la duda más intrigante que llegué a tener en mi vida. Me hice esta pregunta múltiples veces mientras estudiaba mi licenciatura en biología y la respuesta llegó cuando me tocó vivir la experiencia.

Como cualquier carrera, tiene un tronco común; la diferencia es que, aparte de tomar clases relacionadas al área de ciencias y humanidades, el tronco común se compone en su mayoría por clases que buscan desarrollar tu musicalidad y potenciar tus habilidades musicales. Clases como entrenamiento auditivo, armonía, instrumento, oído crítico y arreglo, forman parte de tu día a día durante los primeros dos años de la carrera, un tronco común demasiado entretenido donde aprenderás a comprender elementos de la música que regularmente escuchas.

Los años de especialización se enfocan en áreas como Grabación, Composición, Mezcla y Herramientas de Producción. Aprenderás a manipular de manera profesional *software* para producir música y a imprimir sonidos en tu computadora; este es el momento en el que todos empiezan a encontrar su camino. Una vez cursado el tronco común, toca el turno de hacer música, pero de una manera "académica", donde tus maestros te pedirán ciertos elementos a cumplir que pueden ir desde escribir para una sección de vientos de madera hasta escribir cumbia.

Tendrás muchos cursos para inducirte en la industria musical, todo un *kit* para enfrentarte a la jungla de una industria con muchas vertientes, por lo que también aprenderás a producir música para diferentes tipos de formato: televisión, cine y videojuegos, entre otros.



Figura 2. Licenciatura en producción musical.

### Armar para desarmar

Luego de lo extenso que parece el área académica de esta profesión, puedo decirte que en la rutina laboral no realizas las cosas como te enseñaron en la universidad; te conviertes en un creativo *custom-made* a tus necesidades, pero lleno de herramientas para ejecutar proyectos musicales y lograr resultados espectaculares (siempre y cuando dediques tiempo a ejercitar tu musicalidad).

Para platicarte un poco más del día a día de un profesional de esta actividad, me colocaré como ejemplo: casi todos los días tengo sesiones en mi estudio de grabación, los artistas vienen a trabajar y el único común denominador es que no sabes qué pueda pasar. Puede ser que por mensaje hayamos acordado en escribir una canción de género pop, pero terminemos escribiendo rock o haciendo un instrumental para otra canción del disco del artista, por lo que los productores musicales estamos capacitados para poder improvisar en el momento y salir de nuestra zona de confort.

### El trabajo en equipo es el pilar más importante

Durante mucho tiempo trabajé todos mis proyectos en solitario. Conforme avanzó la carrera me di cuenta que era importante colaborar porque los proyectos empiezan a caminar a un ritmo más rápido y, trabajar con otras personas, te ayuda a aprender más que cualquier libro o tutorial en YouTube. Estudiar una carrera en producción musical te permitirá conocer mucha gente, aprender de sus fortalezas y abrirte puertas a futuras colaboraciones. Casi el 90% del trabajo que tengo es por recomendaciones o colaboraciones con mis excompañeros y maestros, por lo que los contactos y amistades que haces en el camino son básicos.



Figura 3. Industria musical.

Cuando no sepas hacer algo, es importante conocer dos cosas:

1. El número de teléfono de alguien que pueda ayudarte y
2. La hora a la que le puedes llamar, algo que aplique constantemente cuando tengo que producir regional mexicano o mezclar una canción de la cual ya tengo vicios auditivos.

### En conclusión

Los productores musicales nos encargamos de gestionar y dirigir proyectos musicales, empoderando la visión de los artistas con diferentes habilidades musicales que son pieza clave en el desarrollo de una canción, un anuncio publicitario o el score para una película de cine, tanto así que, aún queda mucho por hablar sobre producción musical.

### Ficha del autor

**Abraham Hernández Orellana:** [abraham.hernandez@recmusica.com](mailto:abraham.hernandez@recmusica.com)

Biólogo, productor musical y estratega de mercadotecnia.

<https://www.facebook.com/abraham.hernandez.orellana>

<https://www.linkedin.com/in/abraham-hernandez-orellana/>

Figura 4. Grabación con artistas.



ILCE

# DIPLOMADO INVESTIGACIÓN APLICADA A TECNOLOGÍA EDUCATIVA

En el **ILCE**, somos pioneros en tecnología educativa y estamos convencidos de que esta herramienta puede mejorar procesos formativos en todas las áreas de la vida. Con base en esta premisa, el **ILCE** ofrece el Diplomado de Investigación Aplicada a Tecnología Educativa, cuyo objetivo es proveer las bases para la elaboración de un anteproyecto de investigación científica que sirva para mejorar la práctica educativa diaria, pero también para ingresar a una maestría o doctorado, o bien, para estructurar una tesis y terminarla. Por tanto, la convocatoria está abierta a profesionales de la educación, pero igualmente para otras áreas distintas a la educativa.

**Duración:** 3 meses (12 semanas)  
del 17 de abril al 9 de julio del 2023.

**Modalidad:** En línea (Moodle)  
y 9 sesiones vía Zoom con especialista  
en métodos de investigación,  
los viernes, de 18:00 a 20:00 hrs.

**Fechas relevantes en 2023:**

Inscripciones:  
**20 de febrero al 9 de abril**

Apertura de plataforma:  
**17 de abril**

Primera sesión virtual:  
**28 de abril**

**INVERSIÓN:**

**\$11,000.00**

divididos en 3 pagos.

**\$10,000** un solo pago antes del 31 de marzo

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

[informes.posgrados@ilce.edu.mx](mailto:informes.posgrados@ilce.edu.mx)

55 5020 6500 ext. 1338, 2260 y 2600

Dirección Pedagógica

**ILCE:** Pionero  
en tecnología  
educativa

# Sitios de interés

(Marzo – abril de 2023)

## **Anfibium: Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios**

Forma parte del proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, y su objetivo es la protección y estudio del ajolote, especie endémica de la cuenca del Valle de México, en particular de Xochimilco. Puedes visitarlo de martes a domingo en un horario de 9:00 a 17:00 horas. La entrada es gratuita.

**Ubicación:** Zoológico de Chapultepec (calzada Chivatito S/N, primera sección del Bosque de Chapultepec).



<https://cdmxsecretaria.com/museo-del-ajolote-en-chapultepec-anfibium/>

## ¡La Calzada Flotante ya está lista y la puedes visitar!

La Calzada Flotante será la forma más fácil de cruzar, caminando o en bici, entre la Primera y Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, va desde el Complejo Cultural de Los Pinos hasta Av. de los Compositores, junto a lo que ahora será Aztlán, el Parque Urbano que se instalará en lo que antiguamente era la Feria de Chapultepec.



<https://cdmxsecreta.com/calzada-flotante-de-chapultepec-apertura/>

## Museo del Banco de México

Te invitamos a que disfrutes de este histórico y espléndido edificio, así como de la colección numismática, que son patrimonio de todos los mexicanos. En sus salas encontrarás billetes antiguos, artículos que eran usados como dinero y mucho más. Incluso tendrás la oportunidad de entrar a la bóveda, donde se transmite una pequeña experiencia inmersiva.

Abre de martes a domingo en un horario de 11:00 a 17:00 horas. Acceso gratuito con reservación previa.

**Ubicación:** Calle 5 de mayo 2, Centro Histórico de la Ciudad de México.



<https://museobancodemexico.mx/>

## Observatorio Interactivo de Hundimiento y Fracturamiento

Es un espacio en el que descubrirás las razones por las que hay hundimientos en CDMX, la historia de los volcanes y lagos y hasta de dónde sale el agua que llega a tu casa.

Especialmente conocerás todo sobre las fracturas y fenómenos de hundimiento, así como su relación con el agua subterránea. Fue inaugurado en noviembre de 2022, por lo que ya puedes visitarlo.

**Horario:** Cierra a las 18:00 hrs. Entrada gratuita los domingos.

**Ubicación:** Colima S/N, San Sebastián Tecoloxtitlán, alcaldía Iztapalapa.



<https://oihfra.org/>

[https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=2284](https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=2284)

## Museo Nacional de San Carlos

A través de sus cinco salas podrás conocer la colección de arte europeo más antigua e importante de América Latina. Encontrarás piezas desde el siglo XIV hasta el XX, incluyendo obras del Renacimiento y Neoclásico. También cuenta con muchas exposiciones temporales.

**Horario:** martes a domingo de 10:00 a 18:00 hrs. *Entrada gratuita los domingos.*

**Ubicación:** Avenida México-Tenochtitlán #50, colonia Tabacalera, Cuauhtémoc.



<https://mnsancarlos.inba.gob.mx/>

## Museo del Palacio de Bellas Artes

Además de su impresionante estructura, este diseño guarda secretos en su interior. Los visitantes podrán ver 17 murales de siete artistas mexicanos incluyendo a Diego Rivera y a David Alfaro Siqueiros.

**Horario:** martes a domingo de 10:00 a 18:00 hrs. Estudiantes, maestros y adultos mayores con credencial vigente, entrada libre.

**Ubicación:** Eje Central Lázaro Cárdenas esquina con avenida Juárez S/N.



<http://museopalaciodebellasartes.gob.mx/exposiciones-temporales-pasadas/>



### Museo Templo Mayor

Además de sus increíbles vestigios de piedra y cerámica, más de 2,500 piezas de origen azteca hechas de madera fueron recuperadas al pie del Templo Mayor, uno de los edificios más importantes para la civilización mexicana.

Por debajo de sí misma, la ciudad más grande de México es en realidad tres ciudades; en tres momentos diferentes de la historia de la humanidad.

Hoy la conocemos como CDMX, pero hace 500 años fue la capital de la Nueva España y mucho antes de eso, fue La Gran Tenochtitlán; capital del imperio más poderoso de Mesoamérica, el Imperio Mexica.



<https://www.mexicodesconocido.com.mx/piezas-azteca-de-madera-encontradas-en-el-templo-mayor-tenochtitlan-mexico.html>

### Museo de Sitio Recinto de Homenaje a Don Benito Juárez en Palacio Nacional

El museo cuenta con cinco salas de exposiciones con innumerables objetos que pertenecieron a Benito Juárez. También se pueden admirar documentos relacionados con la actividad política del mandatario liberal, así como una biblioteca especializada en temas relacionados con la Reforma.

**Horario:** martes a domingo de 10:00 a 17:00 hrs. Entrada libre.

**Ubicación:** Moneda 1, Centro Histórico de la Ciudad de México, Alcaldía Cuauhtémoc.



[https://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=974](https://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=974)

# ISEPA inglés virtual te está esperando!



Te ofrece cuotas accesibles en sus 4 diferentes niveles, asesorías virtuales sabatinas y recursos adicionales para el aprendizaje del idioma.

## ¡Inscripciones ABIERTAS!

Más información  
inglesclasico@ilce.edu.mx  
55-5020-6500 Ext. 1014 y 1016





# Horizontes de la educación

No te pierdas todos los jueves  
a las 17:00 hrs. nuestra

webinar

**donde especialistas  
y personalidades del  
sector educativo  
abordan temas  
relevantes**

para impactar de  
forma propositiva y  
constructiva a los  
sistemas educativos  
de nuestros países  
en *América Latina.*



DESCARGA NUESTRA

App

**ILCE**  
**player**

DISPONIBLE EN  
Google Play

Disponible en el  
App Store



 radio  
**ILCE**

App  
**ILCE**  
player

**Radio ILCE, tu voz, tu espacio:** Programación musical y hablada con participación de instituciones culturales, nacionales e internacionales.

Espacio radiofónico que busca la difusión del patrimonio cultural, los derechos humanos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.