



**Puentes Educativos**  
Primaria

ISSN 1667 - 3018

AÑO XX - VOLUMEN III - 2022



**¿Cómo apropiarse  
de los  
números y el  
sistema  
de numeración?**

**Nosotros,  
el mundo  
y los otros  
a través del  
lenguaje.**

**Los espacios sociales  
y el sentimiento  
de pertenencia.**

**Los instrumentos  
musicales y  
un acercamiento  
por género.**

**Proyecto didáctico:  
"Mes de las mujeres".**

# sumario



Puentes Educativos  
Primaria

## APRENDIZAJES PRIORITARIOS

**Lengua:** ¿Cómo nos relacionamos con el mundo y con el otro a través del lenguaje? ..... 3

**Matemática:** Los números y el sistema de numeración: estrategias para su apropiación. .... 7

**Sociales:** La importancia de compartir espacios sociales y construir sentimiento de pertenencia. .... 11

**Naturales:** ¿Por qué la preservar la biodiversidad hoy es fundamental para el futuro? ..... 15

## APRENDIZAJE POR PROYECTOS

**En Foco :** Mes de las Mujeres. .... 19

## APRENDIZAJES EXPERIMENTALES

**Ciencia y Tecnología:** Un ping pong en torno a la luz (II). ..... 23

**Historia de la Ciencia:** Dr. Francisco Javier Muñiz: el primer naturalista argentino..... 28

**TIC:** ¿Cómo vincular las TIC en relación a los números y los sistemas de numeración? ..... 32

**Robótica:** Propuestas de robótica para integrar la biodiversidad. .... 36

## PERSPECTIVAS

**Mirada Pedagógica:** El aprendizaje inmersivo: la realidad virtual en la educación. .... 39

## APRENDIZAJES EXPRESIVOS

**Literatura:** La cruel realidad. Historias no siempre felices. .... 42

**Música:** Los instrumentos, un puente para comunicarnos. .... 46

**Plástica:** Buscando formas en el espacio tridimensional. .... 50

**Resiliencia:** Re-pensarnos: Resiliencia eco-sistémica. .... 53

**Resiliencia:** Poema – “Ecos”. ..... 54

## OTRA MIRADA

**Integración:** La discapacidad desde una perspectiva matemática. .... 55

## staff

Socio - Gerente  
JOSE AYESTA

Asesor Técnico-Jurídico  
DR. EDUARDO TAGLIANI

Editor de Contenidos  
ALDO BIANCHI

### AUTORES

ALEJANDRO C. PERI  
ANDREA REVEL CHIÓN  
FLORENCIA BARLETTA  
GABRIEL SERAFINI  
GRACIELA POLONSKY  
JULIETA RUBÍN  
MA. GABRIELA SIMPSON  
MARCELA TESTADIFERRO  
MARÍA DEL CARMEN CORREALE  
MARÍA FABIANA FAGA  
MARÍA ROSA MANAS DE BRUTEN  
MARIANO AVALOS  
SILVIA GABRIELA VÁZQUEZ  
SILVIA LIZZI

Ilustración de tapa:  
EUGENIA ECHAVARRIA  
EUGENIAECHAVARRIA@HOTMAIL.COM

Edición y Diseño:  
EDICIONES CROMA  
EDICIONESCROMA@GMAIL.COM

Por suscripciones, modificaciones o bajas, dirigirse por mail, o whatsapp a DS Editora:  
1122468310

dseditora@dseditora.com.ar

La empresa editora no se responsabiliza por las opiniones vertidas en las notas firmadas o en las entrevistas.

## Estimados lectores:

Iniciamos una nueva edición **Puentes Educativos Primaria** y desde el espacio denominado **Aprendizajes Prioritarios** interpelamos a nuestros lectores con algunas cuestiones que disparan las reflexiones y propuestas de nuestros autores.

En **Lengua**, nos preguntamos, “¿Cómo nos relacionamos con el mundo y con el otro a través del lenguaje?”, buceando en el entramado de las funciones corporales y el lenguaje, así como en sus vínculos con la realidad y la imagen.

Desde **Matemática**, “¿Qué estrategias utilizar para que los niños se apropien de los números y conozcan el sistema de numeración?”, propiciando una metodología activa y multisensorial que favorezca el aprendizaje significativo.

El interrogante en **Ciencias Sociales** es “¿Por qué compartir espacios sociales y construir sentimiento de pertenencia puede incidir de forma significativa en el aprendizaje?”, siendo conscientes que la construcción de un clima social escolar que favorezca el aprendizaje puede depender tanto de la percepción que tienen los sujetos acerca de las relaciones que se establecen dentro del centro escolar entre quienes lo componen, como del contexto en el que se dan.

“¿Por qué la preservación de la biodiversidad de hoy es fundamental para el futuro?” nos preguntamos en **Ciencias Naturales**, a sabiendas que la importancia que tiene la conservación de todas las especies de plantas, animales y microorganismos, y el reconocimiento de que cada uno de ellos, contribuye al equilibrio y estabilidad de los ecosistemas.

La propuesta del espacio **Aprendizaje por Proyectos**, desarrollada desde la sección **En Foco**, gira en torno al “*Mes de las Mujeres*”, un proyecto que tiene como punto de partida un documento sobre la situación de las mujeres divulgado por la ONU y un reporte en cifras sobre la desigualdad de género producido por OXFAM International, cuyos datos dan lugar a algunas actividades para la reflexión y la acción con nuestros alumnos.

Los **Aprendizajes Experimentales** están integrados por la segunda y última entrega de “*Un ping pong en torno a la luz*”

en **Ciencia y Tecnología**; “*Dr. Francisco Javier Muñiz, el primer naturalista argentino*” en **Historia de la Ciencia**; “*¿Cómo vincular las TIC en relación a los números y los sistemas de numeración?*” en **Tecnologías de la Información y la Comunicación**; y “*Propuestas de robótica relacionadas para integrar la biodiversidad*” en **Robótica y Programación**.

En el espacio dedicado a **Perspectivas**, la sección **Mirada Pedagógica** aborda “*El aprendizaje inmersivo: la realidad virtual en la educación*”, un nuevo concepto que, de un tiempo a esta parte, ha comenzado a romper todos los esquemas y los métodos más tradicionales de enseñanza puesto que utiliza y juega con la realidad virtual, la realidad aumentada y el video en 360°. Los **Aprendizajes Expresivos** nos introducen en “*La cruel realidad. Historias no siempre felices*” desde **Literatura**, haciendo focos en los denominados textos realistas; en **Música** se trata “*Los instrumentos, un puente para comunicarnos*”, haciendo hincapié en las funciones de los instrumentos musicales fuera del quehacer musical; “*Buscando formas en el espacio tridimensional*”, jugando con el cuerpo y los materiales de la mano de Lola Mora en **Plástica**.

El espacio también contiene la doble propuesta de **Resiliencia**, mediante la columna “*Resiliencia Eco-Sistémica*” y el poema “*Ecos*”.

Cierra la edición **Otra Mirada**, donde desde la **Integración**, se reflexiona alrededor de “*La discapacidad desde una perspectiva matemática*”.

Buena lectura.

**Aldo Bianchi**  
Editor de Contenidos

# ¿CÓMO NOS RELACIONAMOS CON EL MUNDO Y CON EL OTRO A TRAVÉS DEL LENGUAJE?

**SILVIA LIZZI** es Profesora de Letras. Cursó la Licenciatura en Didáctica de la Lengua y la Literatura (tesis en elaboración). Actualmente se desempeña en ESB, Polimodal y Terciario (Letras y Profesorado de Inicial). Es capacitadora en Didáctica de la Lengua en diferentes provincias. Autora de manuales, planificaciones, cursos a distancia y libros con actividades de lectura y comprensión de obras literarias.

[lengua@dseditora.com.ar](mailto:lengua@dseditora.com.ar)

**El lenguaje siempre “dice algo” y “expresa a alguien”. Es una herramienta por la cual se confirma una presencia concreta y por la que se señala una ausencia y es de esta relación presencia-ausencia de donde surge el signo o señal.**

## Las funciones corporales y el lenguaje

El signo es la representación de lo que se necesita y se emplea como instrumento de mediación y comunicación.

La función primaria del lenguaje es la vinculación interpersonal con génesis intrapersonal.

*“La relación de cada sujeto con el medio más inmediato se estructura a partir de las señales del propio cuerpo para poder manifestarlas y satisfacer las necesidades...”<sup>1</sup>*

El lenguaje se constituye como el elemento esencial en la trama vincular. Es a partir del lenguaje, en cualquiera de sus formas expresivas, que se entrelazan las diversas formas de comunicación y de intercambio.

El lenguaje nos posibilita categorizarnos como seres humanos e introducirnos en un ordenamiento simbólico.

Si pensamos en términos lingüísticos, podemos decir que: *“... una seña cobra para nosotros valor de gesto en la medida en que intenta comunicar y transmitir un mensaje para ser leído e interpretado por otro.”<sup>2</sup>*

El propio cuerpo es el primer emisor de señales que los otros deben aprender a interpretar. Los adultos cuidadores de bebés aprenden a decodificar esas señas y las transfieren hacia códigos lingüísticos, por lo que desde el cuerpo del otro también se comunica.

El otro es un elemento indispensable en la función comunicativa. Es proveedor, sobre todo en la primera infancia, de caricias, miradas y palabras que generan un diálogo de contactos estrechos.

<sup>1</sup> Pugliese, M. (2008): “La semiótica del lenguaje en la primera infancia”, en *0 a 5. La educación en los primeros años*. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.

<sup>2</sup> Saal, S. (2008): “El cuerpo en el lenguaje”, en *0 a 5. La educación en los primeros años*. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.

La madre -o quien esté a cargo de la función materna- no monologa con el bebé, sino que dialoga poniendo en juego el lenguaje, con sus tonos, su prosodia y su ritmo y también el cuerpo, con sus posturas.

Las funciones corporales, como por ejemplo una mano que toma un objeto, adquieren dimensión significativa solamente cuando se articulan con el lenguaje. Desde el nacimiento de un niño siempre hay otro que le pone lenguaje a las acciones reflejas que realiza un bebé.

“... son las palabras las que otorgan consistencia a las funciones corporales y van armando la imagen de un cuerpo que se irá unificando desde el lenguaje y las experiencias sensibles creadas.”<sup>3</sup>

El lenguaje es el primer baño que recibe un recién nacido y es el que lo instala en el mundo simbólico.

El *cuerpo en el lenguaje* puede discurrir armónicamente, asegurando una sana construcción comunicativa o disarmónicamente, y fijará perturbaciones.

Cuando se habla de lenguaje hay que pensar en diferentes puntos de vista:

❖ Lenguaje en sí mismo, es decir analizando todo lo que respecta a la lengua. En este caso analizamos la *dimensión lingüística*.

❖ La *dimensión sociolingüística* del lenguaje, atendiendo a la estructura social y a sus variantes lingüísticas.

❖ La *dimensión sociológica*, en tanto se analiza el lenguaje como una realidad social, como un instrumento común que porta una simbología y transmite conocimiento.

El lenguaje es la herramienta fundamental para que el niño construya el mundo social porque justamente a partir del lenguaje y de las interacciones que se lleva a cabo utilizándolo es como genera su acción social.

Es en el contexto social donde cada niño interactúa con los otros a través del lenguaje.

Los contextos diversos en los que puede participar: familia, escuela, barrio, club, etc., le ofrecen excelentes oportunidades para aprender sobre las relacio-

nes que tienen las personas entre sí. Y en cada contexto puede apreciar cómo utilizan el lenguaje para mediatizar esas relaciones.

La dimensión sociológica del lenguaje no contempla el habla personal como la expresión de elecciones fortuitas e individuales. Muy por el contrario, cada discurso, aunque sea individual pone de manifiesto un sistema de intercambios sociales que obedece a distintas pautas y que además es la suma de relaciones de poder, de presiones sociales e institucionales, de desigualdades, de ideologías...

Nuestros intercambios comunicativos pueden parecerse absolutamente personales y únicos, pero están “formateados” por un molde social.

Los saludos, las felicitaciones, las preguntas acerca del estado de salud o sobre los negocios, las despedidas, los deseos, por mencionar algunos ejemplos simples y cotidianos, están estandarizados, son construcciones sociales.

La voluntad individual del hablante se hace visible únicamente en la elección de un determinado género y en la entonación expresiva.

## ¿Cómo se relacionan la realidad y el lenguaje?

La pragmática se ocupa de cómo el conocimiento acerca del mundo y el contexto social/cultural compartido afectan la comunicación.

Existe una fuerte relación entre las palabras que usamos y el modo en el cual percibimos lo que denominamos realidad. Cada elemento que nombramos, por ejemplo: casa, viaje, pareja, dispara una imagen en nuestra mente y esa imagen depende de nuestro conocimiento del mundo. Dar un nombre, nombrar algo, posibilita el reconocimiento, y por ende su existencia. No nombrar invisibiliza. No nombrar niega la existencia. Por esa razón las lenguas ponen en evidencia la idiosincrasia de un pueblo. Las lenguas constituyen un espacio simbólico de poder.

Desde el punto de vista de Pierre Bourdieu, sociólogo francés, las palabras crean el mundo. Nombrar implica crear y aquello que no es nombrado, no existe.

<sup>3</sup>Rocha, M., (2021): *Huellas y marcas de la infancia*. Colección Conjunciones, Noveduc, Buenos Aires.

En cuanto a pensar en el lenguaje como en una toma de poder, **Michel De Certeau**, semiólogo y filósofo francés, nos incita a eso: tomar la palabra para tomar el poder o tomar el poder a través de la toma de la palabra.

## ¿El lenguaje sólo es verbal? ¿Qué relación hay entre realidad e imagen?

Por lo general, cuando pensamos en lenguaje nos remitimos directamente a las palabras, pero existen otros lenguajes que no las tienen como unidades significativas. El lenguaje visual, por ejemplo, es un sistema de comunicación que emplea las imágenes como medios de expresión.

Una imagen da pie a múltiples lecturas. El significado cambia de acuerdo con el emisor y el receptor y al igual que con otros lenguajes, la experiencia y la formación cultural de las personas influyen en la apreciación de dichas imágenes.

**Eulalia Bosch**, profesora de filosofía, curadora de exposiciones y autora de numerosos libros, plantea que:

*“... para mirar hace falta un acto voluntario. Tenemos que ser conscientes de la relación que establecemos con aquellos elementos que atrapan nuestra atención. Mirar es establecer un puente entre lo que sabemos y lo que nos sorprende. Mirar es una forma de ensanchar nuestro espacio interior de forma que pueda albergar sensaciones nuevas. Y es por esta razón que mirar no es una forma vulgar de almacenaje, sino una forma refinada de conocimiento.”<sup>4</sup>*

De estas palabras se desprende la importancia que adquiere desarrollar una mirada atenta que pueda interpretar el mensaje que transmiten las imágenes.

Hay que remarcar que la realidad es todo aquello que existe realmente, mientras que imagen es una apariencia realizada mediante el lenguaje visual.

Para comunicar su mensaje el emisor crea una imagen que reemplaza la realidad y la transforma para darle un significado concreto aportando sus propios conocimientos.

A su vez el emisor asocia lo que sabe, es decir sus conocimientos previos, a la imagen recibida, por lo cual la imagen no es la realidad, sino la apariencia de una realidad representada en un soporte físico donde se mezclan las experiencias comunes de las personas.

Sintetizando, de acuerdo con los objetivos del emisor, la imagen puede tener diferentes grados de semejanza con la realidad. Así la fotografía tiene un importante parecido con la realidad, pero el cómic, por citar un ejemplo, ofrece una representación que permite reconocer la realidad pero no es idéntica a ella.

La utilización de una imagen por personas que pertenecen a distintas culturas implica intereses que son comunes y que se definen por sus elementos gráficos y por su significado. Dichos elementos están insertos en un código que tiene lugar en un determinado contexto. Por ejemplo, en un código de circulación entendemos que el color rojo denota prohibición. En cambio, en publicidades, el color rojo se emplea para llamar la atención hacia rebajas en el importe de los artículos ofrecidos.

La imagen es uno de los fenómenos culturales más importante y más extendido en la actualidad y cumple funciones en relación directa con normativas sociales, políticas, culturales y económicas. Esto pone de manifiesto la importancia de educar en la lectura de imágenes.

## A modo de cierre provisorio

En esta época de educación híbrida, de empleo de pantallas que combinan una multiplicidad de lenguajes, las personas utilizamos una mixtura de códigos para comunicarnos en el mundo y con los otros.

La narrativa canónica da paso a la fragmentación y a la superposición; las palabras se combinan con imágenes y con emoticones; las tecnologías nos ponen ante una simultaneidad de signos que organizan nuestra percepción de modos diversos...

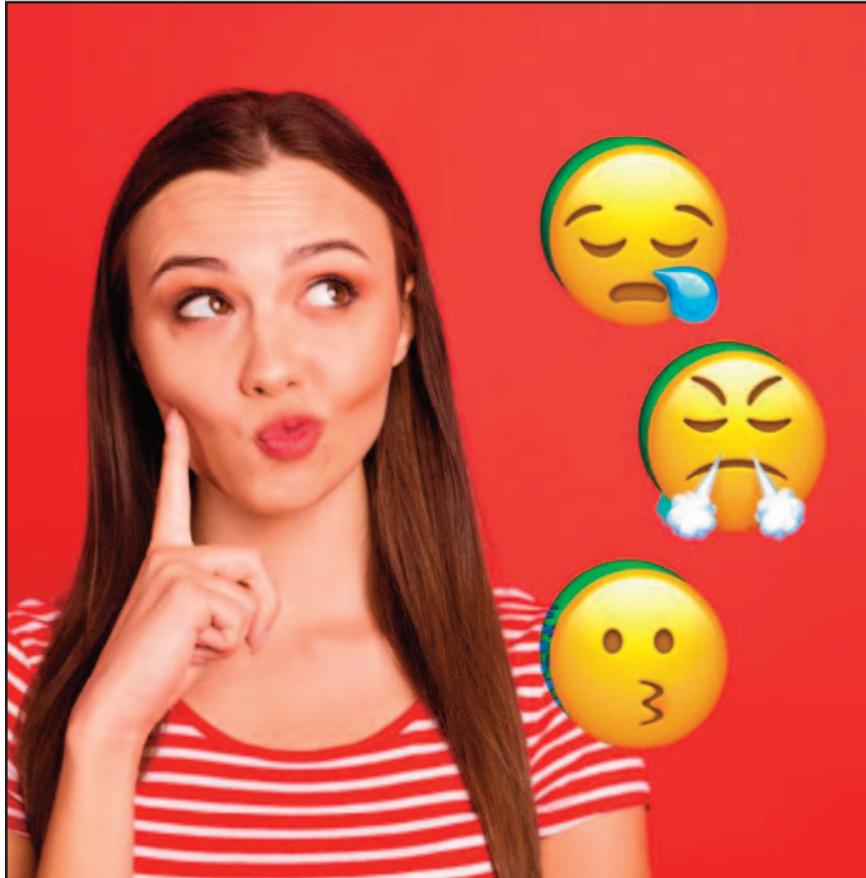
Como siempre, todo está en permanente cambio. En ocasiones ese devenir parece ralentizado; en otras oportunidades, se percibe una vertiginosidad sorprendente.

<sup>4</sup> Bosch, E. (1998): *El placer de mirar. El museo del visitante*. Actar, Barcelona.

De cualquier manera, el lenguaje, todos los lenguajes, nos comunican y nos interpelan poniendo en tensión un amplio abanico de significados.

Los lenguajes conforman nuestras identidades y nos ponen en relación con el mundo y con los otros y en estos momentos dan forma a nuevas prácticas sociales y comunicativas.

“... los términos de identidad y la producción de significados deben ser entendidos en nuevas prácticas culturales híbridas...”<sup>5</sup>



## Bibliografía

- BELTRÁN, M. (1990): *Sobre el lenguaje como realidad social*. Universidad Autónoma de Madrid.
- BOSCH, E. (1998): *El placer de mirar. El museo del visitante*. Actar, Barcelona.
- DUSCHATZKY, S.: “De la diversidad en la escuela a la escuela de la diversidad”, en *Propuesta educativa N° 15*. Dossier: Educación Tecnológica. Año 7, Vol. 2. Flasco Argentina, Buenos Aires, Diciembre 1996.
- PUGLIESE, M. (2008): “La semiótica del lenguaje en la primera infancia”, en *0 a 5. La educación en los primeros años*. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.
- ROCHA, M., (2021): *Huellas y marcas de la infancia*. Colección Conjunciones, Noveduc, Buenos Aires.
- SAAL, S. (2008): “El cuerpo en el lenguaje”, en *0 a 5. La educación en los primeros años*. Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.

<sup>5</sup> Duschatzky, S.: “De la diversidad en la escuela a la escuela de la diversidad”, en *Propuesta educativa N° 15*. Dossier: Educación Tecnológica. Año 7, Vol. 2. Flasco Argentina, Buenos Aires, Diciembre 1996.

# LOS NÚMEROS Y EL SISTEMA DE NUMERACIÓN: ESTRATEGIAS PARA SU APROPIACIÓN

**GRACIELA POLONSKY** es Licenciada en Educación. Especialista en Formación de Formadores - Orientación Instituciones Educativas. Especialista en Investigación Educativa. Profesora de Enseñanza Primaria. Profesora de Didáctica y Currículum. Profesora de Dinámica de Grupos.

[matematica@dseditora.com.ar](mailto:matematica@dseditora.com.ar)

**“El sistema numérico decimal es el resultado de un largo proceso histórico-cultural, en el que diversas civilizaciones fueron aportando diferentes elementos: la idea posicional, la base decimal, el cero y los otros símbolos numéricos.”**

**Martín Andonegui Zabala<sup>1</sup>**

Existen diversos sistemas de numeración, el más utilizado es el sistema decimal posicional. Es una forma de representación en la que cada dígito tiene un valor numérico y posicional. Se denomina decimal porque tiene 10 símbolos para expresar cualquier cantidad incluido el cero.

El sistema de numeración decimal fue desarrollado por los hindúes y más tarde introducido por los árabes en Europa, donde recibe el nombre de sistema de numeración decimal o arábigo.

También podemos encontrar el sistema sexagesimal (por ejemplo, una hora tiene 60 minutos o al medir ángulos), sistema binario (en informática o computación), el sistema no posicional de los números romanos.

**José Luis Cortina<sup>2</sup>**, citando a **Sharon Ross<sup>1</sup>** menciona cuatro propiedades básicas que constituyen al sistema:

- **Propiedad posicional:** la cantidad representada por un dígito en particular está determinada no solo por su “figura”, sino también por su posición en el numeral.
- **Propiedad de base diez:** los valores de la posición se incrementan de derecha a izquierda en potencias de diez.
- **Propiedad multiplicativa:** el valor de un dígito se da multiplicando su valor aparente por el valor asignado a su posición.
- **Propiedad aditiva:** la cantidad representada por todo el numeral es la suma de los valores representados por cada uno de los dígitos que lo componen.

<sup>1</sup> Andonegui Zabala, M. (2004): “Interdisciplinariedad y educación matemática en las dos primeras etapas de la educación básica”, en *Educere*, Año 8 N° 26, Julio-Agosto-Septiembre de 2004.

<sup>2</sup> Ross, Sharon (1989): “Parts, wholes and place value: a developmental view”, en *Arithmetic Teacher*, Año 36 N°6. National Council of Teachers of Mathematics. Reston, VA, Estados Unidos.

Los tres principios que constituyen el sistema de numeración decimal son:

- ❖ **Principio de orden:** consiste en tener en cuenta que cada uno de los dígitos que conforman un número tiene una ubicación definida.
- ❖ **Principio de base:** éste indica cómo se deben agrupar las unidades, dado que todos los sistemas de numeración tienen una base que está compuesto por un número entero mayor a la unidad, en el caso del sistema de numeración decimal la base es 10 y se sigue de 10 en 10.
- ❖ **Principio posicional:** todo dígito que conforma un número tiene una ubicación o posición, el cual es denominado Valor Posicional que permite entender que cada número en una posición tiene un valor que depende del lugar en donde se encuentre, puede representar una unidad, una decena, una centena u otro criterio de base 10 dependiendo en donde se encuentre localizado. El concepto de valor posicional es central en la escuela, debido a que fundamenta la construcción del sistema de numeración y soporta el tratamiento en los primeros años de escolaridad de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

La metodología a utilizar, en un principio, debe ser activa y multisensorial; y que favorezca el aprendizaje significativo. Se deben utilizar recursos variados y manipulativos y desarrollar distintas actividades en relación con los conocimientos previos de los alumnos y su entorno sociocultural.

En 1994, Delia Lerner y Patricia Sadovsky<sup>3</sup> recomendaban enfáticamente el trabajo con la numeración escrita: “Del uso a la reflexión y de la reflexión a la búsqueda de regularidades, ese es el recorrido que propondremos una y otra vez”, a partir de la investigación sobre la apropiación del sistema de numeración por parte de los alumnos.

## Algunas estrategias para enseñar los números y los sistemas de numeración

- ❖ Acercar los símbolos numéricos y la cantidad que representan a los niños: Debemos ayudar a los niños a comprender la relación entre el signo (símbolo matemático) y su cantidad.
- ❖ Trabajar las agrupaciones de 10 para comprender la base del sistema de numeración
- ❖ Realizar actividades de lectura de números para memorizar el nombre de cada signo y la secuencia numérica: Podemos usar canciones, rimas, contar objetos en el aula, preguntar cuántos niños han venido a clase, dictados de números, ordenarlos de menor a mayor o viceversa...
- ❖ Realizar ejercicios de composición y descomposición numérica: Ya sea de forma manipulativa o escrita, la descomposición y composición de números ayuda a comprender nuestro sistema de numeración de base 10.
- ❖ Contar. Repasar la secuencia numérica, poner la base para el aprendizaje de las tablas de multiplicar, las sumas, restas, ...
- ❖ Ejercicios de identificación de unidades, decenas, centenas, etc
- ❖ Usar ejemplos relacionados con la vida cotidiana y entorno del niño: Como edades de los miembros de su familia, pesos, número de niños y niñas, número de mascotas, etc
- ❖ Trabajar la forma escrita de los números
- ❖ Atender a los múltiples aspectos: las regularidades del Sistema de Numeración Decimal; el orden; el valor posicional; la composición y descomposición de cantidades; el conteo y las diferentes representaciones del número.

Entre los materiales para trabajar el sistema de numeración decimal podemos destacar: ábaco, vasos descomponedores, posters, murales y carteles, bloques multibase, canciones como “Un elefante se balanceaba...”, cuentos infantiles, plaquetas de Herbinière Lebert, ataditos y collares, bandas numéricas figurativas, regletas de Cuisenaire y cuadrados de Maria Antonia Canals.

<sup>3</sup> Lerner, Delia; Sadovsky, Patricia; Wolman, Susana (1994): “El sistema de numeración: un problema didáctico”, en Cecilia Parra e Irma Saiz, (comps.): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós, Buenos Aires.

## Actividades

### JUEGO DE LA OCA



- Dividir a los alumnos en grupos de cuatro.
- Cada alumno deberá tener una ficha. Cada uno a su turno tira el dado y con su ficha avanza tantas casillas como indica el dado. Una variante del juego puede ser que se comience desde el casillero 70 y se retroceda tantas casillas como indica el dado.

### NÚMEROS

En parejas, observar el siguiente cuadro y responder:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100									

- ¿Qué características comunes tienen los números de una misma fila?
- ¿Qué características comunes tienen los números de una misma columna?
- ¿En qué se diferencian los números de la primera con los de la tercera fila?
- ¿Si agrego 10 a un número del cuadro a qué casillero voy?
- ¿Cuántos números terminados en 3 hay? ¿Y en 8? ¿y en 9?

Con ayuda del cuadro, escribí los resultados de:

$25 + 10 =$	$12 + 50 =$	$10 + 22 =$
$32 + 20 =$	$41 + 10 =$	$20 + 15 =$
$16 + 30 =$	$67 + 20 =$	$30 + 63 =$

### NÚMEROS BORRADOS

- En esta tabla se borraron algunos números, por favor, completalos.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14		16	17	18	19
20	21	22	23	24		26	27	28	29
30	31	32	33	34		36	37	38	39
40		42	43		45	46	47	48	49
50		52	53		55	56		58	59
60	61	62	63		65	66		68	69
70		72	73		75	76		78	79
80	81	82	83		85	86		88	89
90	91	92	93		95	96	97	98	99
100									

- Compartí con un compañero qué estrategia utilizaste para hacerlo. ¿Usaron la misma?

**Actividades**  
DADOS, SUMAS Y RESTAS

- Se juega en parejas. Cada alumno tira el dado 2 veces seguidas. Cada punto del primer tiro vale 10, y cada uno del segundo tiro vale 1. Primero se juega sumando los puntos de ambos tiros y luego una partida restando.

	Primer tiro	Segundo tiro	Tercer tiro
Vuelta 1			
Vuelta 2			
Vuelta 3			

- Gana el jugador que más puntaje obtiene.

ESCOBA DE 10 Y DE 15

- Juegos de cartas, como una escoba del 10, en la que puede formarse este número u otros que el docente decida.
- El juego comienza repartiendo el mazo de a tres cartas para cada jugador y poniendo cuatro cartas boca arriba de la mesa.
- Un jugador juega la carta que más le convenga de entre las que tiene en la mano, poniéndola sobre la mesa y tratando de sumar 15 puntos con esta carta y cuantas pueda de las que están en la mesa (puede agarrar la cantidad de cartas que necesite para sumar 15). Si lo consigue recoge las mismas, dejando sobre la mesa las cartas sobrantes (las cartas que se recogen se sitúan en un montón junto al jugador boca abajo).
- Si no consigue sumar 15 o no se da cuenta de que puede sumar 15, se debe deshacer de una carta que colocará boca arriba junto al resto de cartas de la mesa. El jugador que arranca puede levantar la primera escoba.
- Recuento de puntos: un punto por escoba; un punto para quien tenga el 7 de oros; un punto para el que tenga el mayor número de cartas con valor 7, en caso de empate no sumaría nadie este punto; un punto para quien tenga el mayor número de cartas; dos puntos para quien tenga el mayor número de oros; y dos puntos para el que tenga los 4 sietes.
- Gana el jugador que suma primero 15.

¿EN QUÉ NÚMERO ESTOY PENSANDO?

- Un alumno piensa un número y responde preguntas que incluyan “es más grande que...” o “es menor que...”, y puede dar “pistas” iniciales que aludan al intervalo. Por ejemplo: el número que estoy pensando está entre... y...

Otros recursos

Una primera opción son los Juegos de compra y venta, instalando un comercio en la clase con material de descarte, que al cambiar billetes por monedas o unas monedas por otras de menor o mayor valor, dan muchas posibilidades.

Otra son los dominós en cuyas fichas haya números escritos de diferente manera. De igual manera, juegos de lotería en el que los cartones tengan los números ordenados de tal manera que haya que saber en qué intervalo se ubica el número que “se canta”.

# LA IMPORTANCIA DE COMPARTIR ESPACIOS SOCIALES Y CONSTRUIR SENTIMIENTO DE PERTENENCIA

MARÍA DEL CARMEN CORREALE es Profesora de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en Historia. Diplomada en Constructivismo y Educación, con mención en Ciencias Sociales.

[sociales@dseditora.com.ar](mailto:sociales@dseditora.com.ar)

“Si sentirse parte de una comunidad contribuye con el desenvolvimiento personal, la escuela como comunidad juega un papel determinante en la vida de los estudiantes, no solo por el logro de metas personales, sino por el trabajo conjunto que se puede desarrollar si existe un sentimiento legítimo al grupo.”  
Alhelí Corona <sup>1</sup>

## La construcción del sentimiento de pertenencia y el aprendizaje

Sabemos que las experiencias de aprendizaje y socialización que se desarrollan a lo largo del período escolar de los y las estudiantes delimitan una parte importante de los comportamientos y actitudes con los que harán frente a sus vidas como adultos. Algunas investigaciones han puesto de manifiesto, además, que en la medida en que el involucramiento, compromiso y filiación de los y las alumnas con sus comunidades escolares, contribuyen a mejores y mayores índices de progreso educativo. Tal vez se deba a ello el creciente interés por medir el sentido de pertenencia de niños, niñas y jóvenes con las instituciones escolares de las que forman parte. De las experiencias mencionadas por algunos investigadores chilenos, por ejemplo, resulta que “a mayor filiación o arraigo con el lugar que se aprende y convive, mejores resultados académicos, relacionales y subjetivos (...)”<sup>2</sup>

A pesar de que los resultados de las investigaciones de **Agustina Ortiz Soriano** y **Juan Carlos Galvez Pulido** (2018)<sup>3</sup> acerca de la importancia que tiene el sentimiento de pertenencia en los aprendizajes de los y las estudiantes se realizaron en México, muchas de sus afirmaciones pueden ser útiles para abordar nuestra realidad. Los mencionados autores consideran que la falta de sentido de pertenencia e identidad escolar afecta a toda la comunidad escolar y a la vida cotidiana de niñas, niños y jóvenes que viven en contextos de pobreza creciente y fuerte desigualdad social.

<sup>1</sup> Corona, A. (2020): “El sentido de pertenencia, una estrategia de mejora en el proceso formativo de las artes. Estudio de caso en Danza en una universidad mexicana”, en *Revista Páginas de Educación*. Volumen 13 N°2, UCU Departamento de Educación. Montevideo.

<sup>2</sup> Rodríguez-Garcés, C., Espinosa-Valenzuela, D. y Padilla-Fuentes, G. (2021): “Sentido de pertenencia escolar entre niños, niñas y adolescentes en Chile: perfiles e itinerarios mediante árboles de clasificación”, en *Revista Colombiana de Educación*, Año 1 N° 81. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

<sup>3</sup> Ortiz Soriano, A y Gálvez Pulido, J.C. (2018): “Proyecto para desarrollar el sentido de pertenencia e identidad, a través de la asesoría y tutoría para todos los actores educativos en una escuela de nivel de Bachillerato del subsistema UEMSTlyS”, en *Revista RedCa*, Vol 1, N° 3, febrero-mayo 2019, Ciudad de México.

De acuerdo a sus conclusiones, el sentido de identidad es uno de los principales factores educativos que favorece el aprendizaje significativo, en tanto entienden a la identidad como un proceso humano subjetivo y múltiple en los que se muestran las relaciones de poder y la división entre los sujetos. Pero, y aquí está lo interesante, consideran que denota cohesión social que “es la que debe trabajarse para dotar de pertenencia a la comunidad estudiantil”<sup>4</sup>.

Es por eso que proponen que “los docentes deben de ser reforzadores sociales, a su vez mostrar interés particular por el bienestar de cada estudiante, por sus motivaciones y por sus necesidades de logro, entre otros aspectos; simplemente el tratar a los estudiantes como individuos que quedan bajo la responsabilidad del docente en su participación de formación integral, dejando a un lado actitudes de soberbia e intolerancia en aras de la excelencia académica, recordando que la calidad del maestro exige dar al alumno lo mejor de sí, en la búsqueda permanente del éxito individual y colectivo del grupo”<sup>5</sup>.

Para muchos especialistas, una educación adecuada es producto de la conjunción de un contexto material agradable y de relaciones afectivas cálidas. Sin dudas que el principal creador de dicho clima de aprendizaje emocional es el docente ya que la empatía y el afecto que puede demostrar sobre



sus estudiantes, les permite a estos sentirse parte de un colectivo en el que la relación dialógica docente-estudiante es uno de los ejes de un aprendizaje que se desarrolla y se disfruta al mismo tiempo. En consecuencia, la relación pedagógica que se establece entre ambos, será tanto más rica, en la medida en que el niño, la niña o joven se sienta acompañado y escuchado. De este modo, las actitudes de los docentes terminan convirtiéndose en facilitadores (u obstructores) de aprendizajes más o menos exitosos.

En palabras del investigador **Leonel Sandoval** (2009): “Los espacios sociales, que se desarrollan en las aulas, cobran importancia para el docente en la medida que permite comprender su quehacer educativo. El aula no solo es aquel espacio físico formado por cuatro paredes, sino aquel lugar donde se desarrolla un sistema complejo de relaciones culturales, limitado a un espacio y tiempo específico. Lo que ocurre en un aula responde al tiempo histórico, marcado por el ritmo de los acontecimientos sociales, económicos y políticos actuales, pero a la vez, adquiere un sentido propio: una identidad que refleja las contradicciones propias de un sistema que se construye y reconstruye cotidianamente. Es por tanto que, la clave del éxito, recae directamente sobre las estrategias mediadoras aplicadas por el educador en el salón de clase, tomando en cuenta el nivel de habilidad, contexto social y diversidad de los estudiantes, por ejemplo, propiciando técnicas de aprendizaje cooperativo para mejorar las relaciones y las actitudes intergrupales que mejoren la comunicación y el rendimiento académico. Por consiguiente, el concepto clave en educación debe ser el de interacción social. En efecto, cualquier cambio que tenga lugar en el aula se debe a algún tipo de interacción, fundamentalmente de dos clases: interacción interpersonal (relaciones profesor-alumno) e intergrupala.”<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Ortiz Soriano y Gávez Pulido (Op. cit.), pág. 146.

<sup>5</sup> Ortiz Soriano y Gávez Pulido (Op. cit.), pág. 147.

<sup>6</sup> Sandoval, L. (2009): “Las interacciones sociales que se desarrollan en los salones de clase y su relación con la práctica pedagógica que realiza el docente en el aula”, en *Revista Posgrado y Sociedad*, Vol. 9, N° 2, pp 32-57, Costa Rica.

Por eso, dado que el aprendizaje se realiza en espacios intra e intersubjetivos, el aprendizaje no depende sólo ni de los contenidos ni de las relaciones que los y las estudiantes establezcan entre sí, ni de los procesos intrapersonales de los mismos, sino también de factores que incluyen metodologías de enseñanza y relaciones personales establecidas entre docentes y alumnos y alumnas. En definitiva, *“El proceso de enseñanza-aprendizaje entonces, para ser exitoso, debiera tender a producir satisfacción y a favorecer los aspectos personales, motivacionales y actitudinales de las personas involucradas en el proceso.”*<sup>7</sup>

Ahora bien, para algunos especialistas, la construcción de un clima social escolar que favorezca el aprendizaje puede depender de la percepción que tienen los sujetos acerca de las relaciones que se establecen dentro del centro escolar entre quienes lo componen, pero también del contexto en el que se dan. A pesar de ello, es necesario tener en cuenta que las percepciones de dicho clima, es subjetivo en tanto depende de las experiencias personales de cada sujeto o, incluso, de las de cada uno de los cuerpos que componen el centro educativo. Esto significa, por ejemplo, que no siempre coinciden las percepciones individuales sino también las de los y las estudiantes con las de los y las docentes.

## ¿Tiene sentido medir el “índice de pertenencia” de nuestros estudiantes?

Aunque el bienestar escolar y la consecuente mejor calidad educativa depende -como hemos señalado- del sentimiento de pertenencia que una a los y las estudiantes con su contexto social educativo, no es el único factor que influye en él. También existen factores ajenos al ámbito educativo como el familiar y/o la autopercepción del propio rendimiento académico y la evaluación que se realiza de la experiencia social desarrollada en el centro educativo, que contribuyen a profundizar u obstaculizar el sentido de pertenencia y pueden interferir en los aprendizajes: *“en su comunidad escolar el estudiante debería obtener una satisfacción emocional y afectiva como resultado de un conjunto de experiencias gratificantes que refuerzan el sentido de pertenencia e identidad, las cuales contribuyan a la definición de proyectos de vida y construcción de espacios donde pueda sentirse emocionalmente a salvo (...), aun cuando esta valoración no esté acompañada por el logro académico. Por ser la escuela un espacio de intersubjetividad con mutuas afectaciones (...), es allí donde los actores construyen redes activas de vínculos sociales y afectivos que, según su extensión y fortaleza, inciden en el nivel de apego escolar. En la medida en que la experiencia es gratificante y los lazos establecidos con compañeros y docentes son sólidos y de calidad, el estudiante se siente integrado e indispensable para el grupo, lo que mejora su grado de implicación y sentimiento de seguridad”*<sup>8</sup>



<sup>7</sup> Cornejo, R y Redondo, J. (2001): “El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media”, en *Última Década*. Volumen 9 N°15. Santiago de Chile.

<sup>8</sup> Rodríguez-Garcés, Espinosa-Valenzuela Padilla-Fuentes (Op. cit.), pág. 113.

Dada la correspondencia existente entre el sentimiento de pertenencia y los aprendizajes de los estudiantes, parece no solo posible, sino también necesario dedicar un tiempo a conocer si dicho vínculo existe y cuán profundo es. Para ello, se recomienda a modo de ejemplo la realización de:

⇒ Cuestionarios cuyas preguntas hagan referencia

- ✓ al nivel de compromiso que los y las estudiantes tienen con las actividades propuestas por la institución educativa;
- ✓ los lazos afectivos que han podido establecer con los otros estudiantes;
- ✓ los lazos afectivos que han podido establecer con sus docentes;
- ✓ las acciones y emprendimientos promovidos por la escuela que los identifica (si existen) como “comunidad”

⇒ Presentación de imágenes con las que puedan identificarse como miembros de la comunidad educativa.

⇒ Elaboración de un listado de cuestiones a mejorar tanto en lo organizativo como en lo pedagógico y vincular con la finalidad de promover sentimientos de pertenencia.

A partir de esta información, será posible impulsar acciones de mejoras en la vinculación que impulsen sentimientos de pertenencia más profundos y por lo tanto, mejores aprendizajes.

## Bibliografía

CORNEJO, R.; REDONDO, J. (2001): “El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media”, en *Última Década*. Volumen 9 N° 15. Santiago de Chile.

CORONA, A. (2020): “El sentido de pertenencia, una estrategia de mejora en el proceso formativo de las artes. Estudio de caso en Danza en una universidad mexicana”, en *Revista Páginas de Educación*. Volumen 13 N° 2, UCU Departamento de Educación. Montevideo.

ORTIZ SORIANO, A.; GÁLVEZ PULIDO, J.C. (2018): “Proyecto para desarrollar el sentido de pertenencia e identidad, a través de la asesoría y tutoría para todos los actores educativos en una escuela de nivel de Bachillerato del subsistema UEMSTlyS”, en *Revista RedCa*, Vol 1, N° 3, febrero-mayo 2019, Ciudad de México.

RODRÍGUEZ-GARCÉS, C.; ESPINOSA-VALENZUELA, D.; PADILLA-FUENTES, G. (2021): “Sentido de pertenencia escolar entre niños, niñas y adolescentes en Chile: perfiles e itinerarios mediante árboles de clasificación”, en *Revista Colombiana de Educación*, Año 1 N° 81. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.

SANDOVAL, L. (2009): “Las interacciones sociales que se desarrollan en los salones de clase y su relación con la práctica pedagógica que realiza el docente en el aula”, en *Revista Posgrado y Sociedad*, Vol. 9, N° 2, pp 32-57, Costa Rica.

# ¿POR QUÉ LA PRESERVAR LA BIODIVERSIDAD HOY ES FUNDAMENTAL PARA EL FUTURO?

**ANDREA REVEL CHIÓN** es Doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Docente e investigadora de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Profesora de Didáctica de la Biología del Instituto Superior del Profesorado "Joaquín V. González" de la Ciudad de Buenos Aires.

[naturales@dseditora.com.ar](mailto:naturales@dseditora.com.ar)

**En esta oportunidad abordaremos la importancia que tiene la conservación de todas las especies de plantas, animales y microorganismos, y el reconocimiento de que cada uno de ellos contribuye al equilibrio y estabilidad de los ecosistemas.**

## Introducción

La biodiversidad es un término que se refiere a la variedad de seres vivos que existen en nuestro planeta y también hace mención a las especies extintas; de ambas la que reclama mayor interés y atención es la que alude a las especies que están vivas en la actualidad. La razón es que aún hay mucho por conocer acerca de las plantas y los animales que podrían en el futuro, con métodos y tecnologías más sofisticadas que las actuales o accediendo a mayores conocimientos, aportar materias primas para fabricar medicamentos, vacunas, o alimentos de alto poder nutricional.

Es cierto que no sabemos si se contará con aquellas tecnologías o conocimientos, ni en qué momento eso podría acontecer, pero lo que es seguro es que nada podrá hacerse en el futuro si no contamos con la mayor biodiversidad posible.

## ¿Qué tan importante es la biodiversidad?

La fundación "Biodiversidad" española responde a esta pregunta de un modo contundente, ya que afirma que la biodiversidad es *vida*. Reconoce que forman parte de ella todos los seres vivos y los ecosistemas en su conjunto.

Propone diferenciar tres niveles de la biodiversidad:

- ❖ La diversidad genética que está representada por los genes de los seres vivos y la variedad de éstos entre individuos dentro de una población, y entre poblaciones de una misma especie.
- ❖ La diversidad de especies (las especies son aquellos individuos que pueden reproducirse entre sí y tener descendencia que, a su vez puedan reproducirse).
- ❖ La diversidad de espacios, es decir, de ecosistemas (seres vivos y factores abióticos: agua, suelo, aire, etc.)

Cuanta mayor biodiversidad seamos capaces de mantener mayores serán nuestras posibilidades de sobrevivir. Tan importante es la biodiversidad que las Naciones Unidas declararon en el año 1994 que el 22 de mayo se celebre el día internacional de la Diversidad biológica.

## Actividades

### LAS ACCIONES HUMANAS QUE CONDUCEN A LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

- Proponer a los estudiantes que en forma individual reflexionen en torno al título de la actividad y elaboren un listado de intervenciones humanas que piensen que impactan en la pérdida de diversidad biológica.
- Reunir luego a los estudiantes en grupos de tres compañeros con la consigna de compartir los listados elaborados individualmente y reelaborar uno común al grupo.
- Cada uno de los grupos realizará una búsqueda acerca de cuáles son las acciones y reformularán lo elaborado en el punto 2. Luego con la información obtenida construirán un cuadro en el que ubiquen las acciones humanas y el daño concreto que producen.
- Realizar una puesta en común para compartir, corregir, discutir y enriquecer las producciones de cada uno de los grupos.
- Ahora cada grupo reflexiona acerca del mejor modo de comunicar lo aprendido con la comunidad escolar (afiche, volantes, una pequeña charla, etc.).

## ¿Siempre fue así?

A lo largo de la historia de la humanidad, las conductas en relación con el cuidado de la flora y de la fauna han sido muy diferentes. Desde culturas sumamente cuidadosas con su ambiente hasta la depredación que se ha producido muy masivamente en las últimas décadas. En América Latina un pueblo se destacó por su armoniosa relación con el ambiente: los Incas.

## Actividades

### LOS INCAS Y EL MEDIOAMBIENTE

- Proponer a los estudiantes que realicen una indagación acerca de los modos en los que este pueblo se vinculó con la naturaleza, cuáles fueron los recursos naturales de los que se valieron, cómo fue el cuidado de los mismos, qué prácticas desarrollaron para obtener alimentos y qué cantidad de población se calcula que pudieron sostener con dichas prácticas.
- Deberán ubicar a los Incas en tiempo y espacio.
- Con los datos obtenidos cada grupo elaborará un relato, es decir una historia, como si una o un integrante de este pueblo nos contara cómo se vincularon con su ambiente. El relato no deberá extenderse por más de 5 minutos.
- Todos los grupos expondrán sus relatos y cada uno elegirá aquel que crea que lo hizo mejor. ¿Qué podrían tener en cuenta para la evaluación? Algunas ideas: que sostuvieran la atención y el interés, que lograran encadenar los eventos en el tiempo, que acompañaran el relato con imágenes, que usaran personajes reales, etc.

## ¿Quiénes se ponen de acuerdo para preservar la biodiversidad?

A lo largo del mundo hay muchas organizaciones que trabajan en pos de la conservación de la biodiversidad, la Argentina tiene las propias. Estas organizaciones discuten, argumentan y firman convenios que persiguen que los diferentes países tomen medidas en pos de preservar la biodiversidad. Por ejemplo, en el año 1992, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) realizó en Río de Janeiro, Brasil la “Cumbre para la Tierra”. En ella los líderes mundiales acordaron una estrategia amplia para un desarrollo sostenible, es decir, que no pusiera en riesgo al medio ambiente. Luego de esta cumbre se realizaron otras reuniones mundiales de las cuales han surgido protocolos como el de Kioto que algunos países se han negado a firmar.

En el convenio rubricado en la Cumbre de Río de Janeiro se estipuló la importancia de crear áreas protegidas; estas zonas están representadas por los Parques Nacionales y Reservas Naturales y también existen las Reservas Estrictas, los Monumentos Naturales, las Reservas Provinciales; cada una de ellas tienen sus particularidades, pero conservan el interés fundamental del cuidado de la biodiversidad.

## Actividades

### CUMBRE SOBRE EL MEDIOAMBIENTE

● Reunidos en grupos de tres o cuatro estudiantes se les indicará que realicen indagaciones acerca de la realización de Cumbres y la firma de protocolos destinados a la preservación del ambiente en general y de la biodiversidad en particular. Luego, en base a la información relevada deberán responder a las siguientes cuestiones:

- ✓ ¿Qué reuniones se han realizado y qué conclusiones se derivaron de las mismas? (seleccionar al menos dos).
  - ✓ Discutir entre los integrantes del grupo, cuál de los dos convenios identifican como más importantes en relación con los objetivos que persiguen. Explicitar por qué.
  - ✓ ¿Qué objetivo podrían perseguir los países más poderosos del mundo al negarse al firmar este convenio?
  - ✓ Releva datos acerca de las organizaciones ambientalistas en Argentina. Elaborar un listado de las mismas y señalar cuáles son los objetivos perseguidos.
  - ✓ Indagar acerca de las Reservas, Monumentos y Parques de nuestro país: ubicación, objetivos perseguidos, posibilidad de ingreso al público común, actividades que están permitidas y otros datos que el grupo considere de interés. Una vez recabados organizar los mismos en un cuadro que los integre a todas las modalidades (parques, reservas, etc.).
- En una puesta en común compartir los hallazgos y conclusiones de todos los grupos.

## Especies bandera y especies paraguas. ¡Lo importante es la preservación de todas!

Las especies *bandera* son aquellas especies carismáticas que sirven como símbolo para atraer el apoyo gubernamental, del público en general, y de organización de beneficencia que quieran hacer donaciones de dinero para los programas de conservación. Estos programas pueden involucrar a la especie bandera, pero también a otras menos llamativas con las que pudiera estar asociada. El caso típico es el del panda gigante que el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) adoptó como la imagen que lo represente.

Por su parte las especies *paraguas* son aquellas cuya protección garantiza la protección de otras especies con las que comparten su sitio de vida. En este caso no son elegidas por lo simpáticas o carismáticas que son sino porque requieren grandes extensiones para el mantenimiento de su población. El ejemplo más conocido es el del ñu (un antílope semejante al caballo de pelaje pardo o gris azulado, de cabeza grande, con cuernos curvos y barba bajo la garganta que habita en la sabana africana) cuya distribución sirvió para la delimitación del Parque Nacional Serengeti en Tanzania.

Otra de las aplicaciones que persigue la denominación de especies paraguas es el establecimiento de corredores ecológicos para interconectar áreas naturales relativamente aisladas entre sí, pero que en conjunto pudieran facilitar la conservación de la biodiversidad.

## Actividades

### BANDERAS Y PARAGUAS

- Los estudiantes leerán el texto anterior en forma individual. Luego, se reunirán en grupos para indagar acerca de qué representantes argentinos hay de cada una de estas tipologías. ¿Alguna especie ha sido usada como símbolo como lo fue el panda gigante? En caso afirmativo, nombrar la asociación o fundación de que se trate y describir sus acciones.
- Compartir los hallazgos en una puesta en común con todos los grupos de la clase.

## Los humedales y la lucha por su protección

El término humedales se refiere a una amplia variedad de hábitats interiores, costeros y marinos que comparten ciertas características, por ejemplo, que sufren inundaciones, que tienen suelos de muy baja permeabilidad y escasa profundidad. Todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua juega un rol fundamental en la determinación de su estructura y funciones ecológicas.

Los humedales brindan importantes beneficios para la humanidad porque cumplen funciones tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas, protección contra tormentas, regulación del cambio climático, y reservorio de biodiversidad.

Además, los humedales brindan numerosos productos valiosos para la sociedad como frutas, pescados, crustáceos, animales silvestres, madera de construcción, leña, cañas para construir techos y trenzar, forraje para animales, etc.

Los humedales se caracterizan por la gran diversidad de especies que viven en ellos. Pese a que los ecosistemas de agua dulce sólo cubren el 1% de la superficie de la Tierra, alojan a más del 40% de las especies del mundo y al 12% de todas las especies animales. Algunos humedales argentinos son la Bahía Samborombón (Provincia de Buenos Aires), San Antonio Oeste (Provincia de Río Negro) y la Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego.

La belleza natural y la diversidad de la vida animal y vegetal de muchos humedales hacen que sean lugares de destino turístico muy apreciado. La Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) recibe la visita de más de 1.000.000 de personas al año. Las lagunas y Esteros del Iberá (Provincia de Corrientes) está creciendo en importancia como destino para el ecoturismo.

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, relativo a la conservación y el uso racional de los humedales, entró en vigor en el año 1975 y en la actualidad más de 150 países de todo el mundo han adherido a la misma.

La reserva costanera Sur y los Esteros del Iberá, entre muchas otras, se conocen como “Zonas Ramsar”. Les sugerimos averiguar qué sostiene la Ley de humedales de la República Argentina y en qué fase de aprobación se encuentra.

## Bibliografía

- BERMÚDEZ, G.; DE LONGHI, A. (2015): *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy. Aportes para la formación docente*. Universidad Nacional de Córdoba.
- KEMPF, H. (2007): *Cómo los ricos destruyen el planeta*. Editorial Libros del Zorzal, Buenos Aires.

## Webgrafía

- <https://www.caserosada.gob.ar/pdf/HumedalesArgentina.pdf>
- <https://fundacion-biodiversidad.es/>
- <https://www.cepal.org/es>

**GRACIELA POLONSKY** es Licenciada en Educación. Especialista en Formación de Formadores - Orientación Instituciones Educativas. Especialista en Investigación Educativa. Profesora de Enseñanza Primaria. Profesora de Didáctica y Currículum. Profesora de Dinámica de Grupos.

[en\\_foco@dseditora.com.ar](mailto:en_foco@dseditora.com.ar)

**Partiendo de un documento sobre la situación de las mujeres, divulgado por la División Estadísticas del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, y un reporte en cifras sobre la desigualdad de género producido por OXFAM International, proponemos algunas actividades para la reflexión y la acción con nuestros alumnos.**

## ¿Por qué hablar de las mujeres?

De acuerdo con un reporte la División Estadísticas del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas<sup>1</sup>, la situación de las mujeres mejoró considerablemente en diversos ámbitos durante los últimos 20 años, pero persiste una marcada inequidad de género. El informe reveló información sobre la situación de mujeres y hombres en ocho áreas de políticas fundamentales identificadas en la plataforma de Beijing. Se trata del sexto informe de este tipo en un período de 30 años. Antes, no existía nada relacionado con las estadísticas de género, o información relacionada con las mujeres.

Entre otros datos, el estudio afirmó que las mujeres en la actualidad viven vidas más largas, se benefician de un mejor acceso a la educación y son más independientes. La esperanza de vida a nivel mundial ha alcanzado 72 años para ellas y 68 para los hombres.

Por otro lado, señaló que persiste la violencia basada en el género y el matrimonio infantil y que las onerosas obligaciones domésticas siguen recayendo en las mujeres. Solo el 50% de las mujeres en edad de trabajar integran la fuerza laboral, en comparación con el 70% de los hombres.

Con relación a las posiciones de liderazgo, el estudio indicó que en la mayoría de las sociedades las mujeres siguen sin tener las mismas posibilidades de hacerse escuchar que los hombres, tanto en la esfera pública como en la privada.

América del Sur y África Subsahariana, son las regiones con resultados más sobresalientes en este indicador.

## La desigualdad de género en cifras

Según OXFAM International<sup>2</sup>, las mujeres tan solo ocupan el 24% de los escaños parlamentarios a nivel mundial. En el ámbito municipal la situación es aún más grave, ya que tan solo ocupan el 5% de las alcaldías.

<sup>1</sup> <https://www.un.org/development/desa/es/news/statistics/gender-stat.html>

<sup>2</sup> <https://www.oxfam.org/>

En promedio, en todas las regiones y sectores, el salario de las mujeres es un 24% inferior al de los hombres.

Casi dos terceras partes de los 781 millones de personas adultas analfabetas son mujeres, un porcentaje que se ha mantenido constante durante las dos últimas décadas.

El informe destaca que 153 países tienen leyes que discriminan económicamente a las mujeres. En 18 de estos países, los maridos pueden impedir legalmente que sus esposas trabajen.

En todo el mundo, una de cada tres mujeres sufre o sufrirá violencias machistas en algún momento de su vida.

## Actividades

### PARA PENSAR ENTRE DOCENTES

● Brains International School, un colegio privado en Madrid, España, propone 7 claves para promover la equidad de género en las aulas:

1 - Eliminar los prejuicios y las ideas preconcebidas. Con una vocación crítica se deben ir dejando de lado los prejuicios y los hábitos sexistas. A través del razonamiento crítico conseguimos que los niños puedan hacer frente a las generalizaciones.

2 - Todos pueden hacer todo. Esto ayuda a eliminar concepciones erróneas, empezando en el ámbito doméstico y continuando en la escuela. Enseñar a los niños a compartir las tareas, no solo entre ellos, sino con los padres, dentro de sus posibilidades, y evitar que sea una sola persona la que cargue con todo el peso de la casa.

3 - Afrontar las diferencias de género. Evidentemente, niños y niñas no son iguales, a nivel fisiológico y mental son diferentes. Es importante enseñar a los niños a afrontar estas diferencias y a asumirlas. Ello también implica dar respuesta a las dudas de los niños sobre cuestiones incómodas como el sexo, y las relaciones entre personas para romper el sistema de imposición de roles.

4 - Evitar el acceso a los estímulos sexistas. Día con día los niños se enfrentan a un bombardeo continuo de estímulos, no todos ellos deseables. Y para evitar que en ellos se forme una percepción sexista, se debe trabajar en impedirles una sobreexposición a estos contenidos y desarrollar un sentimiento crítico para que puedan enfrentarse a los mismos.

5 - Utilizar el juego como base de la enseñanza en equidad. Fomentar juegos inclusivos, en los que el rol masculino o femenino no intervenga, así como la promoción de equipos mixtos. El juego es una de las formas más efectivas de enseñanza, especialmente en valores, por lo tanto, el patio y el recreo deben ser una extensión de este aprendizaje.

6 - Ofrecer patrones de conducta ejemplares. Los niños comienzan a desarrollar su personalidad a través de la repetición y tomando como ejemplo a las personas de su alrededor. Por ello es importante que en casa ya exista un clima de equidad de género que será reforzado en la escuela.

7 - Realizar un seguimiento durante el desarrollo cognitivo. Para ello es necesario llevar un seguimiento del niño y evitar que las concepciones erróneas se afiancen dentro de su entendimiento. Se debe estar pendiente ante cualquier desviación y rebatir esa idea a través del razonamiento, y nunca del castigo, es una parte fundamental del aprendizaje.

● ¿Están de acuerdo con estas 7 claves? ¿Qué cambiarían? ¿Qué agregarían?

## Actividades

### ¿CUESTIÓN DE GÉNERO?

- Dividir a los alumnos en subgrupos y pedirles que respondan las siguientes preguntas, luego conversarán las respuestas entre todos.
- ¿Hay actividades que son solo para niñas o para niños?
- ¿Por qué piensan que es así?
- ¿Alguna vez les han impedido realizar alguna actividad por ser niño o niña? ¿Cómo se sintieron?
- ¿Todas las actividades pueden ser hechas tanto por niñas como por niños?

### PALABRAS

- Buscá en el diccionario las siguientes palabras: igualdad, equidad, feminismo y sororidad.
- ¿Qué relación encontrás entre estas palabras?
- Socializar la información, primero en parejas y luego entre todo el grupo

### PROBLEMAS

- En parejas, indagar acerca de cuáles son los problemas que enfrenta la mujer en la actualidad.
- Socializar la información.

### LEYENDO INFOGRAFÍAS

- Observá las siguientes infografías presentadas por Naciones Unidas respecto a la situación de la mujer en el mundo.



- Escribí con un compañero un texto que dé cuenta de esos datos.
- Averiguá cuál es la situación actual en argentina en esos temas. Realizá una comparación. ¿Qué conclusiones podés sacar?

## Actividades

### VOTO FEMENINO

- Hoy hay ciertos derechos que están naturalizados, pero... veamos la historia de una conquista: el voto femenino en el mundo y en Argentina. ¿Cuáles eran los derechos que antes no tenían las mujeres?
- Averiguar cuál fue el origen e historia del derecho al voto de las mujeres en el mundo. ¿Cuándo y cómo ocurrió en Argentina?
- Comenzar el proyecto conversando con los alumnos acerca de cuándo creen que las mujeres comenzaron a votar. Escribir las hipótesis que surjan. Si lo hicieron al mismo tiempo que los hombres, antes o después y por qué en cada caso. Dividir a los alumnos de acuerdo a sus hipótesis en grupos de a dos o tres para que comiencen una investigación.
- Buscar una mujer que se haya destacado en la lucha contra la discriminación en el tema de del derecho al voto femenino y explicar quién era y cómo se destacó.

### ONU MUJERES: 25 AÑOS DE PROGRESO, PERO...

En 2020 se celebró el 25° aniversario de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer de 1995. Allí, 189 países se comprometieron con la igualdad de derechos y oportunidades para todas las mujeres y niñas en la Declaración y Plataforma de Acción de Beijing. Para el aniversario, personas de todo el mundo evaluaron lo que sucedió (y lo que no sucedió) desde 1995. ONU Mujeres brindó orientación para los exámenes regionales integrales que se realizaron. En ellos se afirma que hay más niñas que asisten a la escuela, pero que la brecha salarial de género se mantiene constante. Más países han sancionado leyes contra la violencia hacia las mujeres, pero las violaciones son preocupantemente generalizadas y adoptaron nuevas formas en línea. La proporción de parlamentarias se duplicó desde 1995, pero todavía ronda sólo el 25%. Con amenazas complejas contra el progreso en todos los frentes, como el cambio climático y el COVID-19, la implementación acelerada de la Plataforma de Acción de Beijing se vuelve más urgente, entre otras cosas, para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordados mundialmente. La Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer 2020<sup>3</sup>, el mayor encuentro anual sobre igualdad de género y empoderamiento de las mujeres en la ONU, trajo buenas noticias: los Estados Miembros de la ONU adoptaron una declaración política para redoblar las acciones para cumplir las promesas de Beijing.



<sup>3</sup> <https://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2020/un-women-annual-report-2019-2020-es.pdf>

# UN PING PONG EN TORNO A LA LUZ

(Segunda parte)

**GABRIEL SERAFINI** es Profesor de Física. Autor de libros acerca de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Tecnológica.

[tecnologia@dseditora.com.ar](mailto:tecnologia@dseditora.com.ar)

Al igual que la precedente, esta nota presenta un conjunto de preguntas más o menos ordenadas con información para los docentes, centrada en aspectos llamativos de la óptica que no siempre son bien conocidos.

## A modo de recordatorio

En la primera parte respondimos preguntas relacionadas con la noción de año luz, sobre la demora con que vemos los sucesos astronómicos, sobre la trayectoria de la luz (no siempre rectilínea) y sobre una de las causas de los espejismos.

Como una extensión de este último tema, citaremos aquí una variante llamado espejismo *lateral*, que puede apreciarse sobre todo en zonas urbanas. Si una pared fue calentada por el sol, por ejemplo, el aire alrededor está a mayor temperatura que el resto, y eso causa la desviación de los rayos de luz. El efecto es semejante al del espejismo inferior: sobre esa pared aparecerá una mancha de agua.

Una variante sorprendente, mucho menos usual, es el denominado espejismo *superior* o *Fata Morgana*<sup>1</sup>, que se manifiesta sobre todo en la nieve, el mar frío y otras zonas de baja temperatura. En este caso las capas de aire inferiores están más frías que las superiores, y el rayo se curva en sentido inverso al del evento anterior. Por esa razón las imágenes (invertidas) se forman en la atmósfera, más arriba que su posición real, como si estuvieran flotando (Figura 1). Las imágenes pueden presentarse derechas o invertidas según cuál sea la distancia al objeto y cuál sea la diferencia de temperaturas entre las capas sucesivas.

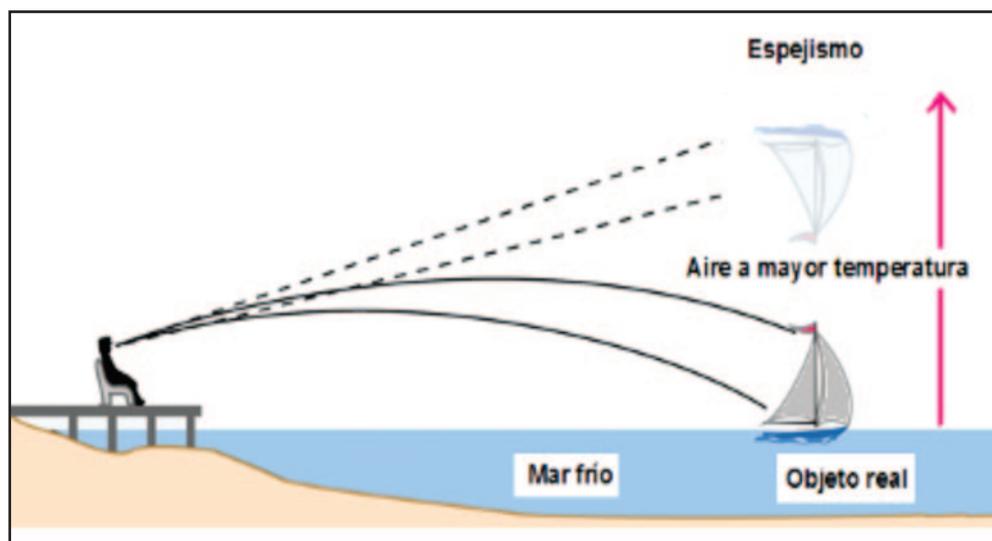


FIGURA 1

<sup>1</sup> Esta expresión hace referencia al Hada Morgan, hermanastra del Rey Arturo en la célebre leyenda de Camelot.

Los espejismos son, entonces, fenómenos asociados con el cambio de dirección de los rayos de luz cuando el medio cambia. En algunos de los encuentros de capacitación esta información suele conducir al planteo de una nueva inquietud: en qué medida la transmisión de luz por el interior de los elementos conocidos como fibras ópticas está relacionada con la presencia de un medio no homogéneo. La explicación, como veremos, en este caso es distinta.

## ¿Cómo “se tuerce” la luz dentro de una fibra óptica?

Una fibra óptica está compuesta por cordones de vidrio transparente, de óxido de silicio muy puro (también las hay de acrílico, que es un material plástico), protegidos con un revestimiento. Su empleo crece día a día, en especial en las comunicaciones. Por ellas la información viaja codificada en forma de luz. Una de sus aplicaciones es el endoscopio, un aparato que posee fibras ópticas en su interior y se emplea para la exploración visual de las cavidades internas del cuerpo humano, además de usos industriales.

¿Cómo funcionan las fibras ópticas? En la figura 4 de la primera parte de esta nota se mostraba el comportamiento de la luz cuando pasa de un medio a otro de mayor densidad óptica (del aire al agua): el rayo se desvía acercándose a la normal. Cuando el camino de la luz se invierte (de un medio a otro de menor densidad óptica como, por ejemplo, del agua al aire), el rayo se desvía alejándose de la normal (Figura 2).

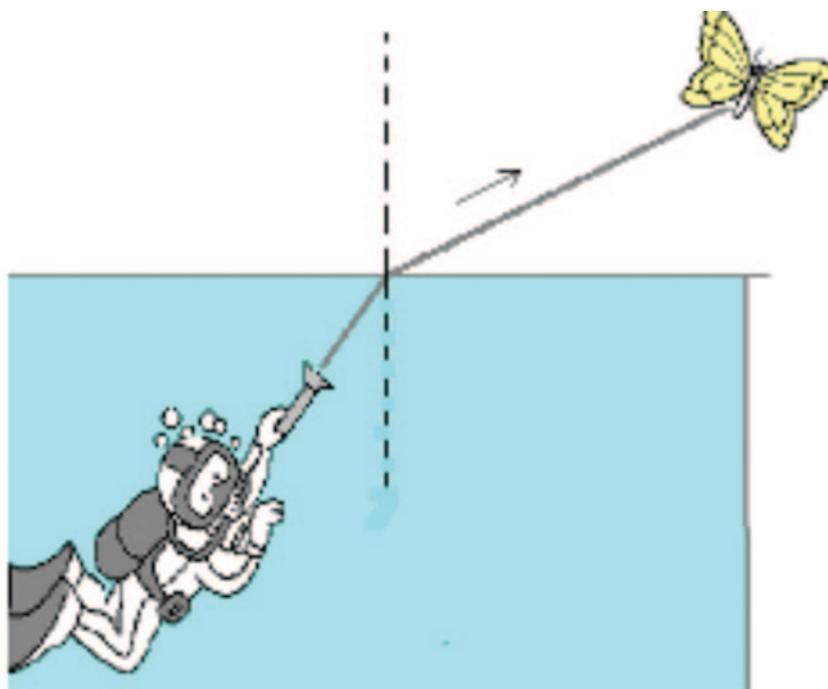


FIGURA 2

Se puede mostrar experimentalmente que, si se aumenta la inclinación con que incide el rayo, se llega a un ángulo a partir del cual el rayo ya no atraviesa la superficie de separación entre los medios y “rebota” totalmente. Este ángulo de incidencia se llama *ángulo límite* (figura 3, centro). Al fenómeno que se produce para ángulos mayores al límite se lo llama *reflexión total*, ya que toda la luz se refleja internamente en el agua.

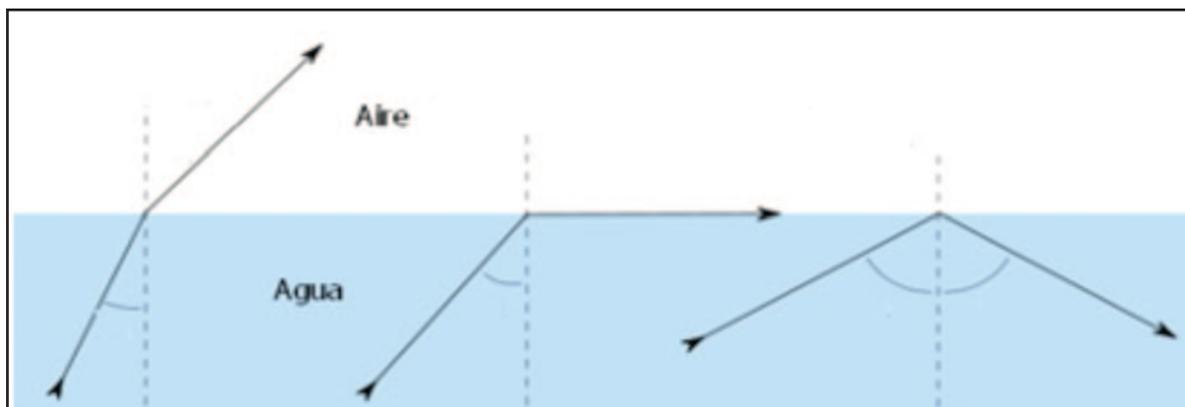


FIGURA 3

La reflexión total es el principio básico de funcionamiento de una fibra óptica. Si un rayo de luz penetra por un extremo de la fibra de modo que el ángulo sea mayor al ángulo límite, entonces no podrá salir al exterior y se propagará “rebotando” una y otra vez hasta escapar por el otro extremo de la fibra.

En la Figura 4 (izquierda) la luz pasa por una lente y se refleja dentro de la fibra. A la derecha puede apreciarse lo que sucede cuando la fibra se tuerce<sup>2</sup>. Es importante destacar que, aunque el camino total es curvo, en cada tramo dentro de la fibra la luz se propaga en forma rectilínea.

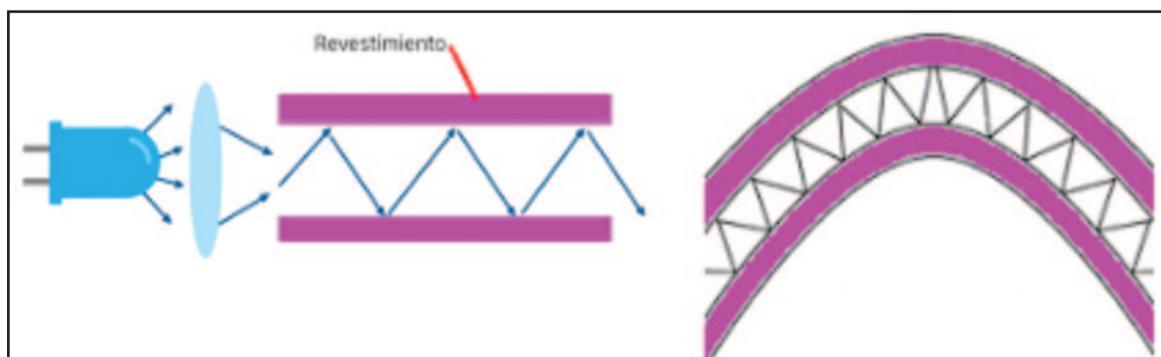


FIGURA 4

En los sistemas de comunicación con fibras ópticas el emisor que se emplea más frecuentemente es el dispositivo conocido como láser (figura 4, izquierda). Cuando mencionamos esa información en los encuentros, casi siempre surge la siguiente inquietud.

## ¿Cómo funciona un láser?

Gran parte de los dispositivos que forman parte de nuestro entorno cotidiano involucran complejos fenómenos que no son sencillos de explicar. En esa categoría se incluye no sólo al láser, sino a muchos otros con los cuales convivimos.

El láser es un dispositivo que produce un rayo de luz con características singulares, muy diferentes a las provenientes de otras fuentes, y cuya descripción detallada quedará pendiente para un futuro artículo<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Cuando se usa en comunicaciones, un curvado excesivo puede ocasionar pérdidas de información: la luz se escapa de la fibra porque supera el ángulo máximo admitido para la reflexión total.

<sup>3</sup> Para internarse en la naturaleza de este dispositivo, sugerimos un texto introductorio de Bilmes, Gabriel: *Láser*. Edit. Colihue, Buenos Aires, 1992.

Aquí nos limitaremos a señalar que un láser consta de un medio activo (sólido, líquido o gaseoso), que es estimulado por un “sistema de bombeo” (por ejemplo, una lámpara de flash), y de una cavidad en la que el rayo se refleja varias veces en espejos (Figura 5).

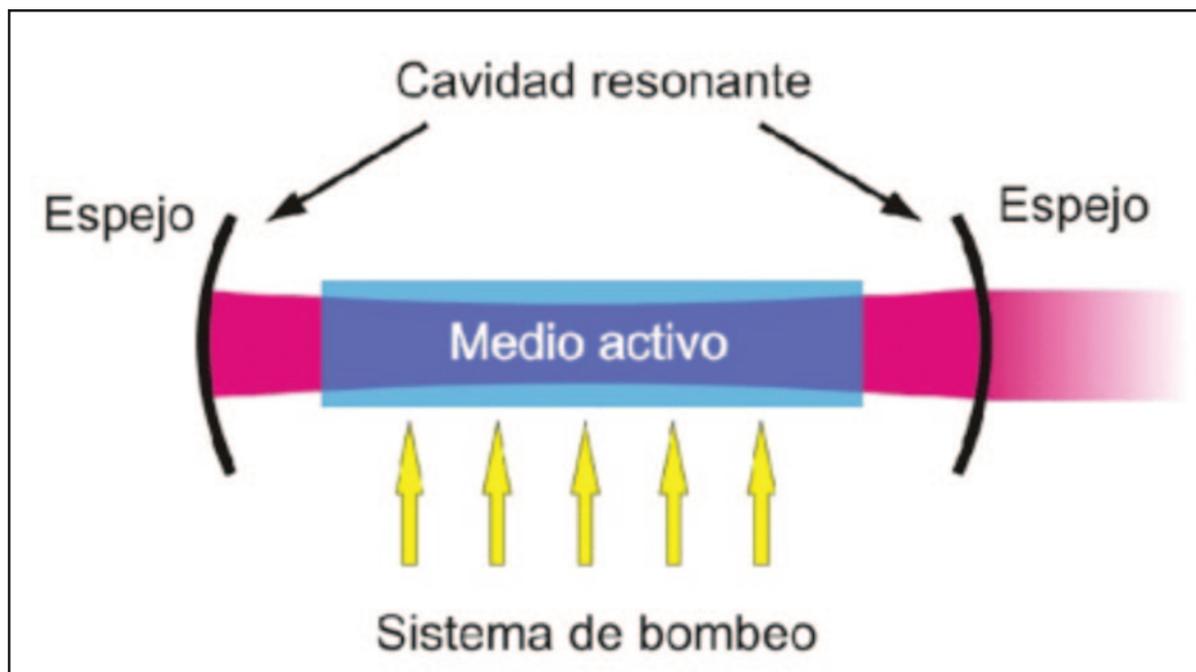


FIGURA 5

## ¿Es el color una propiedad de los materiales?

En notas anteriores ya señalamos que, al iluminar un cuerpo con luz blanca, una parte de la luz es absorbida por él y la otra parte es reflejada. La absorción se produce en un intervalo de cierta gama de colores, y los colores no absorbidos son los que se reflejan y llegan hasta nuestros ojos. En el caso ilustrado en la Figura 6 el cuerpo absorbe toda la gama de colores excepto al rojo (que es el que refleja), por eso vemos al objeto de color rojo.

Si al objeto que en esas condiciones vemos rojo lo ilumináramos con una luz compuesta por una gama de colores que no incluyera al rojo, no habría luz reflejada. Entonces, como absorbería toda la luz que recibe, lo veríamos negro. Conviene aclarar que este tipo de experimento no es fácil de poner en práctica, porque para apreciar estos resultados hay que disponer de fuentes de luz y de cuerpos monocromáticos (es decir, de colores “puros”).

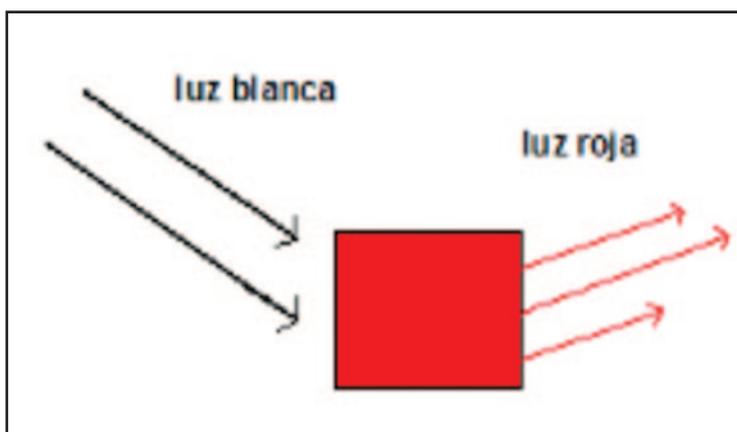


FIGURA 6

En la Figura 7, al cuerpo de la izquierda lo vemos blanco porque no absorbe luz y entonces refleja toda la luz blanca que recibió. Por el contrario, al cuerpo de la derecha lo vemos negro porque absorbe toda la luz blanca que recibe y no refleja nada.

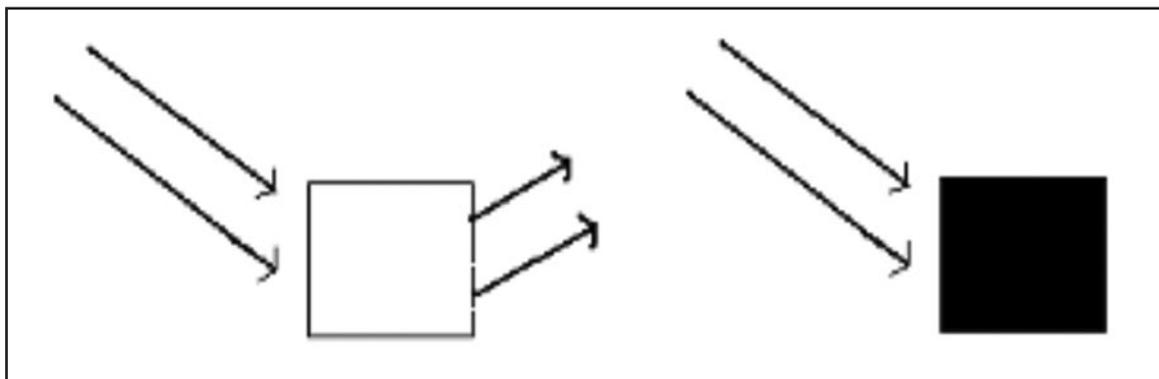


FIGURA 7

Tras estos resultados estamos en condiciones de responder la pregunta de este ítem. Los químicos a veces consideran que el color es una propiedad intensiva<sup>4</sup>, que da cuenta del aspecto que tiene el material ante el ojo humano. Pero el color del material, como acaba de verse, depende del color de la luz con la que se lo ilumina. Nos hallamos ante un nuevo sobreentendido: Pareciera que todo el mundo debe suponer que se usa luz blanca, pero esto no es una obviedad. Cerremos la nota con un esquema similar a los anteriores, esta vez para un caso particular (Figura 8)

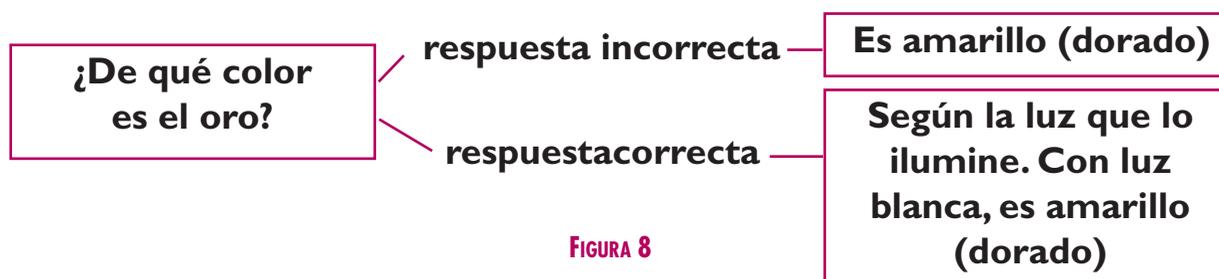


FIGURA 8

Reservamos la totalidad del artículo del próximo mes para responder una de las inquietudes que más frecuentemente se manifiestan en los cursos de capacitación: *¿Cómo se logró medir la rapidez de la luz?*

<sup>4</sup> En términos sencillos, se consideran *extensivas* aquellas propiedades que dependen de la masa del material, como el volumen o el peso. Por el contrario, *intensivas* son las que no guardan relación con la masa, como la densidad o la temperatura en la que el material se congela o en la que hierve (recuérdese la nota sobre el rango de validez dados por la presión y la temperatura).

# FRANCISCO JAVIER MUÑIZ: EL PRIMER NATURALISTA ARGENTINO

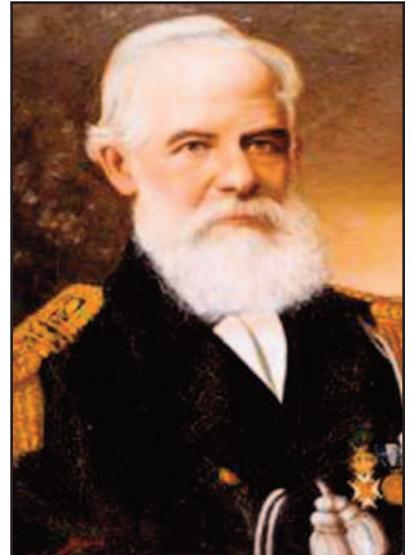
**ALEJANDRO C. PERI** es Profesor de Química y Química Aplicada. Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias (tesis final en curso). Director del Babar Bilingual School. Vicedirector del St. Matthew's College.

[ciencia@dseditora.com.ar](mailto:ciencia@dseditora.com.ar)

**Militar precoz, herido en las invasiones inglesas, médico, médico militar, estudioso de la obstetricia, impulsor de la vacunación, docente, periodista, escritor, senador provincial, diputado nacional, veterinario, antropólogo, paleontólogo de notables hallazgos y por ellos considerado el primer naturalista argentino.**

## ¿Quién fue el Dr. Francisco Muñiz?

**Francisco Javier de la Concepción Muñiz** nace en Monte Grande en el año 1795. Sus padres, Alberto José Muñiz y Bernardina Frutos, deciden trasladarse a Buenos Aires para que Francisco finalizara sus estudios en el Colegio de San Carlos (hoy Nacional de Buenos Aires). Al producirse las segundas invasiones inglesas en 1807, con apenas 11 años, se enroló voluntariamente como cadete en el batallón del Tercio de Andaluces. Combatiendo en la defensa de Buenos Aires resultó herido en una pierna. Durante la Revolución de Mayo se incorporó al grupo de seguidores de **Mariano Moreno**, llegando a participar en la redacción del Manifiesto que llamaba a las Provincias Unidas del Río de la Plata a declarar la independencia.



Estudia en el Instituto Médico Militar, fundado por el doctor **Cosme Argerich** para formar cirujanos para el ejército, graduándose de médico en 1822, cuando el Instituto ya formaba parte de la Universidad de Buenos Aires, creada el año anterior. Obtendría el doctorado en 1844. En 1825 fue nombrado cirujano de la Guardia de Chascomús, donde organizó el primer hospital de campaña y dictó una serie de normas para reglamentar la actividad quirúrgica. En este tiempo descubriría su otra pasión: la paleontología tras encontrar restos fósiles en la laguna de esta localidad.

## La guerra con el Brasil y la vacuna antivariólica

En 1826 durante la Guerra con el Brasil, es nombrado médico y cirujano principal del Ejército, con el grado de teniente coronel. Tuvo a su cargo durante toda la campaña un importante servicio de hospitales y ambulancias, equipado con 32 carros cubiertos, y prestó especialmente servicios en la campaña que culminó en la batalla de Ituzaingó, donde por su destacado desempeño recibe los Cordones y Laureles de Ituzaingó el Escudo de la Republica.

En 1828 contrae matrimonio con **Ramona Bastarte**. Por cuestiones de salud se traslada a Villa del Luján donde permaneció por veinte años. Cabe destacar que Villa del Lujan abarcaba, en ese entonces, las actuales localidades de Luján, Mercedes, Morón, Pilar y Chivilcoy. Allí ejerce como médico y en 1820 es nombrado cirujano del Regimiento 2 de Caballería con asiento en Luján.

Fue también el Administrador de la vacuna antivariólica en el partido de Luján. La aplicó a gran número de los pobladores de su jurisdicción, y salvó la vida de centenares de personas. En ese entonces, la vacuna se transmitía de brazo en brazo, es decir, que de persona a persona se transfería este virus atenuado.

Durante el bloqueo anglofrancés que sufrió Buenos Aires (1845 – 1850), la ciudad quedó desprovista de la vacuna contra la viruela que provenía del Reino Unido. Entonces Muñiz, a pedido del gobernador Rosas se dedica a la búsqueda de una solución. Al poco tiempo se trasladó a la ciudad con una de sus hijas de pocos meses recién vacunada utilizando su sangre para inocular a varias personas y de esta forma restableció el circuito de vacunación.

En 1841 Muñiz había descubierto el virus de la viruela bovina en las ubres de una vaca argentina, abriendo la posibilidad de obtener la vacuna antivariólica en nuestro territorio a partir de ganado bovino. Esto le valió el nombramiento como miembro honorario de la Real Sociedad Jenneriana de Londres.

En el año 1848 decide volver a Buenos Aires y el gobernador **Juan Manuel de Rosas** lo nombra su médico personal y médico de Policía, para vigilar la sanidad de la población y de sus animales, pues no existían los veterinarios, controlar el ejercicio de la medicina y sancionar el curanderismo. Sobre la base de la experiencia de haber combatido la epidemia de escarlatina (1836), en 1844 publica en La Gaceta de Buenos Aires su “*Descripción y curación de la fiebre escarlatina*”. Fue el primer médico en utilizar éter y cloroformo como anestésico en 1848, cuando esta técnica apenas se comenzaba a utilizar en los Estados Unidos e Inglaterra. En 1847 publica *Apuntes topográficos del territorio y adyacencias del departamento del centro de la provincia de Buenos Aires, en el que analiza la incidencia de los factores ambientales en la salud de los seres humanos y de los animales*. También produjo trabajos sobre vacunas, sobre cirugía y medicina legal.

El Dr. Muñiz fue el primer paleontólogo argentino.

### Actividades

#### ¿PALEON... QUÉ?

● Proponer al grupo que investigue y luego comparta las siguientes cuestiones:

- ✓ ¿Qué es la paleontología?
- ✓ ¿Qué estudian los paleontólogos?
- ✓ ¿Qué son y cómo se encuentran los fósiles?
- ✓ ¿Cómo se origina un fósil?
- ✓ ¿Todos los organismos se transforman en fósiles?

## Aportes de Muñiz en el campo de la paleontología

El Dr. Muñiz no fue un naturalista casual, realizó las primeras colecciones de fósiles de la Argentina, incluso las describió, nombró y hasta arriesgó distintas hipótesis sobre ellas.

Estando en Chascomús, en 1825, recogió restos de un gliptodonte. Sin embargo por falta de experiencia, no publicó su hallazgo y entonces Alcide d'Orbigny fue considerado su descubridor al encontrar, años después, restos de este mamífero extinto.

Cuando en 1828 volvió a Luján, Muñiz era ya un experto naturalista, y siguió sus investigaciones paleontológicas en su tiempo libre, extrayendo de las barrancas del río una extraordinaria serie de fósiles de especies animales extinguidas, algunas ya conocidas y otras halladas por primera vez; las reconstruyó y estudió con cuidado, comenzando así esta ciencia en el país. Durante estos años desarrolló también gran parte de su actividad paleontológica, descubriendo restos de megaterio, mastodontes y gliptodontes. Pero su hallazgo más importante lo realizó en 1845 cuando halló los restos de un tigre fósil (*Muñifelis bonaerensis* y hoy conocido como *Smilodon bonaerensis*), famoso por el tamaño de sus dientes y su presumible ferocidad, el tigre dientes de sable americano. Aunque este hallazgo fue publicado en el diario *La Gaceta Mercantil* pasó inadvertido, al igual que su publicación en 1848 sobre el ñandú. Sus trabajos sobre Paleontología Argentina fueron compilados por **Domingo Faustino Sarmiento** en 1885.

En 1833 el naturalista británico **Charles Darwin** pasó por Luján en su viaje a través del territorio argentino; y, aunque Muñiz residía en Luján, no se conocieron personalmente. Sin embargo, mantuvo un intercambio epistolar con el científico inglés, quien estaba interesado por sus trabajos. Tan es así, que sus respuestas fueron utilizadas en la segunda edición del libro *El Viaje*, y en el *Origen de las especies* de 1859.

**Actividades**  
PARA CONOCER UN POCO MÁS

- ¿Cómo y cuándo ingresaron los smilodontes o tigres dientes de sable a América del Sur? ¿Qué comían?
- ¿Qué eran los Gliptodontes? ¿Cuánto pesaban? ¿De qué grupo de animales actuales son parientes?
- ¿Qué era el Megaterio? ¿Cuánto pesaba? ¿Cuánto medía? ¿Qué comía?

**LA VACA ÑATA**

La descripción que había hecho el Dr. Muñiz sobre la vaca ñata y su extinción durante la sequía que asoló al país en 1829, llamó la atención de Darwin. Dada la disposición de la mandíbula de esta vaca, no podía comer de los árboles, la única fuente de alimentación durante esa gran sequía. Este ejemplar se extinguió completamente, fenómeno estuvo en la mente de Darwin, cuando años más tarde publicó “*El origen de las especies*” y el proceso de selección natural.



**Una colección perdida y otra ganada**

En 1841 le regaló su colección paleontológica al general Rosas: once cajones acompañados por una nómina de los fósiles. Otros dirán más tarde que no se las regaló, que en realidad el gobernador lo obligó a donarlas. Sin embargo Rosas no las valoró y se las obsequió al almirante francés Duponet, quien lo remitió a París y Londres para su estudio. Muñiz siguió trabajando y reunió una colección de fósiles más grande aún, que donó en 1857 al museo de Buenos Aires.

**Últimos años**

En la batalla de Caseros figura como asistente del cirujano jefe del ejército rosista, doctor **Claudio Mamerto Cuenca**, y se encargó del envío del material médico necesario para la asistencia de los heridos. Luego de la derrota de Rosas en Caseros en 1852 fue elegido diputado del Estado de Buenos Aires y al año siguiente, senador provincial.

Desde 1858 hasta 1862, fue presidente (cargo equivalente al actual Decano) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y durante su gestión bregó por la formación del cuerpo de parteras y de esta forma la mujer pudo ingresar a la universidad. En 1864 publicó “*Extracción forzada de un feto casi a término*” Prestó servicios militares como cirujano del ejército de Buenos Aires en la batalla de Cepeda, y también fue cirujano jefe de los campamentos argentinos en la Guerra del Paraguay donde participó en la Batalla de Yatay y el Combate de Uruguayana.

## OBSTETRICIA

La obstetricia o tocología es la especialidad médica que se ocupa del embarazo, el nacimiento y el puerperio o posparto (la salud de la madre en los 40 días posteriores al parto).

A inicios del año 1871 Buenos Aires se desata una epidemia de fiebre amarilla, la cual tuvo importantes consecuencias desde el punto de vista sanitario y demográfico. En una ciudad de aproximadamente 1.800.000 habitantes murieron víctimas de la epidemia alrededor de 150.000, lo que implica un 8% de su población. Forzó la creación del cementerio de la Chacarita, de un tren que llegaba hasta aquel cementerio, la instalación del sistema cloacal urbano, y posteriormente, la creación del Hospital de enfermedades infecciosas que hoy lleva su nombre.

El doctor Muñiz, ya retirado en su quinta de Luján continuó atendiendo a familiares y conocidos. En estas funciones aloja en su casa a un joven allegado, para atenderlo personalmente. Contrae así la enfermedad y el 8 de abril de ese año muere a la edad de 75 años. Sus restos descansan actualmente en el cementerio de la Recoleta.

### EL DR. MUÑIZ Y LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE)

Otra de sus inquietudes fue la lingüística y la producción literaria que lo llevó en 1845 a elevar a la Real Academia de la Lengua Española una serie de propuestas para simplificar la ortografía y fijar el concepto de cerca de 94 americanismos. Estos quedaron plasmados en la obra titulada “*Voces usadas con generalidad en las Repúblicas del plata, la Argentina y la Oriental del Uruguay*”, que permaneció inédita hasta 1885 cuando Sarmiento la dio a conocer parcialmente en su libro dedicado al Dr. Muñiz.

## Homenajes y recordatorios

Desde 1904 el Hospital de Infecciosas de la Ciudad de Buenos Aires lleva su nombre, al igual que, desde 1893, una calle de dicha ciudad. También la localidad de Muñiz, ubicada en el Partido de San Miguel recuerda a este gran hombre.

En 1900 se inauguró un monumento en su honor en el cementerio de la Recoleta. En la placa recordatoria presente en el mismo, se puede leer: “*Derramó sobre esta tierra su sangre y su saber*”.

Esta frase constituye un sentido y sintético homenaje a este notable y polifacético médico argentino. La frase por un lado plantea el sacrificio físico que queda demostrado cuando a los 11 años es herido en una pierna durante la defensa de Buenos Aires durante las invasiones inglesas de 1807, cuando a los 63 años es herido en la batalla de Cepeda por un lanzazo en el tórax y por último en 1871 durante la epidemia de fiebre amarilla en Buenos Aires, como médico voluntario se contagia y muere. Respecto al saber derramado ya hemos mencionado sus aportes en el campo de la paleontología, las ciencias naturales, la medicina y la etnografía.



## Webgrafía

**Caminando sobre gliptodontes y tigres dientes de sable:** <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/libro-GLIPTO-Final-Ult-noviembre-2015-baja.pdf>

**Paleontología para niños:** <https://www.youtube.com/watch?v=Y8KGZLHtQFk>

**Paleontología, la ciencia que estudia fósiles:** <https://www.youtube.com/watch?v=O1CyfEz1A8s>

**Radio Perfil: Podcast sobre el Dr. Francisco Javier Muñiz:** <https://radio.perfil.com/noticias/podcasts/el-8-de-abril-de-1871-fallecio-el-doctor-francisco-javier-muniz-por-la-epidemia-de-fiebre-amarilla.phtml>

# ¿CÓMO VINCULAR LASTIC EN RELACIÓN A LOS NÚMEROS Y LOS SISTEMAS DE NUMERACIÓN?

MARIANO AVALOS es Asesor Pedagógico en Tecnologías de la información y la Comunicación (TICs).

[tic@dseditora.com.ar](mailto:tic@dseditora.com.ar)

La planilla de cálculo es una aplicación que no fue creada para la Educación, pero gracias a lógica y diseño, permite desarrollar diversas actividades lógico- matemáticas, y de aproximación al cálculo matemático.

## La planilla de cálculo

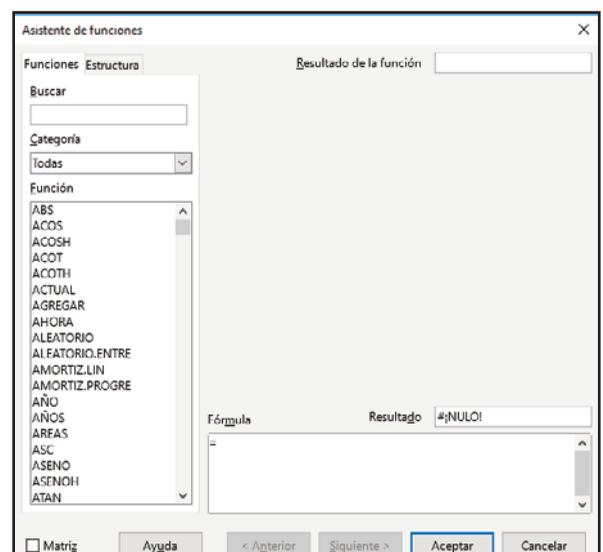
Una planilla de cálculo es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de celdas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas. Debido a la versatilidad de las planillas modernas, se utilizan a veces para hacer pequeñas bases de datos, informes, gráficos estadísticos, obtener tablas dinámicas, clasificaciones de datos, entre otros usos.

Las planillas están formadas por libros y los mismos por hojas. Las operaciones más frecuentes se basan en cálculos entre celdas, las cuales son referenciadas respectivamente mediante la letra de la columna y el número de la fila, por ejemplo = B1\*C1.

## Trabajo con fórmulas y funciones

En las planillas de cálculo, las fórmulas siempre van precedidas del signo igual (=). Las mismas pueden incluir diversas funciones, a las cuales podremos acceder a partir de hacer click en el menú insertar y seleccionar la opción función. Se abrirá una ventana en donde encontraremos el listado de todas las funciones, una breve descripción de cada una, la sintaxis y los parámetros de las mismas, según nos muestra la siguiente ventana:

En la opción buscar, podemos escribir una función y aparecerá dicha función con su sintaxis y características específicas



## Las funciones

Son palabras específicas que cumplen un objetivo concreto en el marco del uso de las planillas de cálculo. Algunos ejemplos de funciones básicas son:

- ❖ **Suma:** permite sumar una serie de valores y celdas.
- ❖ **Min:** posibilita obtener el valor más pequeño entre un grupo de valores.
- ❖ **Max:** esta función nos sirve para obtener el valor más grande entre un grupo de datos.
- ❖ **Promedio:** devuelve el valor promedio entre un grupo de celdas.

**Si:** es una función de decisión lógica, en donde a partir de condiciones, devuelve un valor afirmativamente si la condición se cumple y un valor si la condición es falsa.

## Los operadores matemáticos

- + : suma. Ejemplo: =A2+B2.
- : resta. Ejemplo: =A3-B3.
- \* : multiplicación. Ejemplo: =A4\*2
- / : división. Ejemplo: =A2/2.

## Los operadores lógicos

- < : menor a. Ejemplo: A2<2.
- > : mayor a. Ejemplo: B2>3.
- = : igual a. Ejemplo: A2=9.
- <= : menor o igual a. Ejemplo: A2<=3.
- >= : mayor o igual a. Ejemplo: A3>=4.

## Referencias relativas, absolutas y mixtas

Una referencia identifica a una celda (o rango de celdas) de manera única en una planilla de cálculo. Las referencias son como direcciones dentro de una hoja o de un libro de una planilla, que permitirán a las fórmulas encontrar cualquier celda y obtener su valor para utilizarlo en los cálculos.

### Las referencias relativas

Las referencias relativas son ampliamente utilizadas en una planilla de cálculo porque guardan una relación con la columna y la fila en donde se encuentran. Lo que esto quiere decir es que, al momento de copiar una referencia relativa a otra celda, se ajustará automáticamente su columna y su fila. Por ejemplo, la siguiente fórmula contiene una referencia relativa a la celda A2 y la función de la celda B2 lo utiliza. Lo interesante es cuando copiamos la fórmula en la celda B2 hacia abajo copiara las demás formulas, relacionando los valores de la columna A. Esa es la fortaleza de las referencias relativas.

	A	B	C	D
1	Precio de venta	10% de descuento		
2	1200	120		
3	350			
4	780			
5				
6				
7				
8				
9				
10				

## Referencias absolutas

Por ejemplo, en una celda puede haber un precio que debe multiplicar a varias cantidades que se encuentran en otras celdas, o un porcentaje debe multiplicar a varios importes que están en otro rango de celdas. Para resolver esta situación de multiplicar un número en una celda por varios números que están en otras celdas, lo que conviene es inmovilizar la celda que contiene el precio.

Supongamos que nuestro precio se encuentra en la celda b1 y la deseamos multiplicar por una primera cantidad de artículos que está en la celda c5. Cuando escribamos esa primera fórmula quedará =b1\*c5. Para inmovilizar la celda b1 que tiene el precio por artículo deberemos colocar el signo \$ delante de la columna b y el signo \$ delante de la fila 1. Cuando arrastremos para copiar dicha fórmula, esa celda (b1) quedará fija.

## Referencias mixtas

Es cuando combinamos referencias relativas y absolutas en una misma fórmula.

### Actividades

PLANILLA DE CÁLCULO

- Se propone armar una planilla de cálculo (Calc, Ms office, google drive, etc.) con los siguientes datos e información:

A	B	C	D	E	F	G
Unidades de medida						
km	Hm	DAM	Metro	dm	cm	mm
0,012	0,12	1,2	12	120	1200	12000
			456			
			3			
			1234			

El objetivo de la actividad es que los estudiantes realicen fórmulas, utilizando operadores matemáticos, como por ejemplo: En la columna de DAM, la fórmula podría ser: =D4/10 y para la columna dm, podría ser =D4\*10.

De esta manera, podremos ir realizando fórmulas para ir obteniendo los resultados de las diversas unidades de medida.

Asimismo, podemos hacer extensiva esta propuesta a otras unidades de medida.

### PORCENTAJES CON FIGURITAS

A partir de una cantidad de estudiantes determinados con una cantidad de figuritas que posee cada uno/a, se sugiere realizar los cálculos de porcentajes específicos sobre el total de figuritas, según el ejemplo:

A	B	C	D
Porcentajes			
Estudiantes	Figuritas	Porcentajes	
Lucía	12	14,2857143	
Carlos	17		
Griselda	17		
Irina	25		
Juan Pablo	3		
Domingo	10		
Total de figuritas	84		

**Formula valor: = porcentaje x Cantidad de figuritas total / 100**

**Formula Porcentaje: cantidad de figuritas x 100 / total de figuritas**

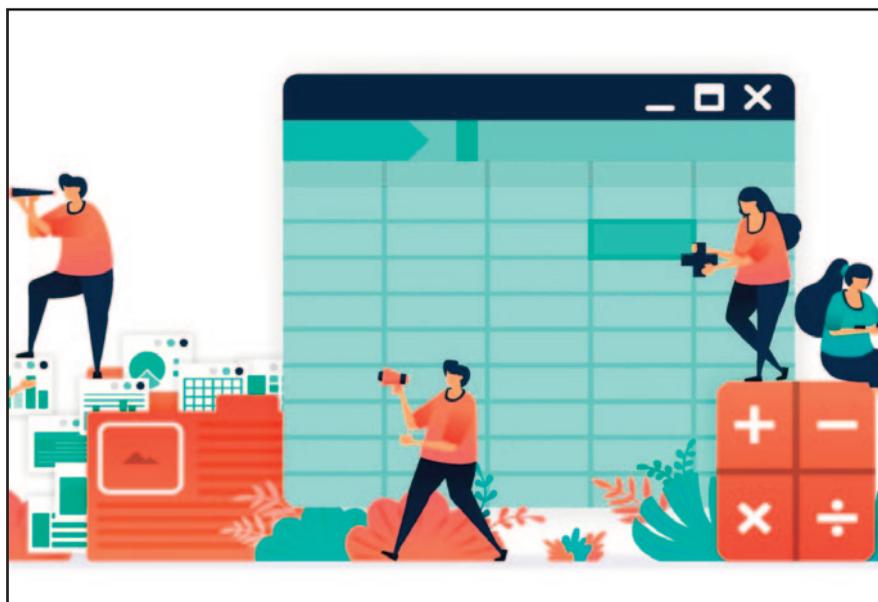
Para el armado de las formulas se tendrán en cuenta las formulas precedentes y se tendrán que armar en la planilla de cálculo, como por ejemplo la siguiente formula:

=B4\*100/\$B\$11

Se sugiere trabajar con cálculos de poblaciones, superficies, cantidad de lluvia, de humedad, etc.

**Propuesta 3:** Datos sobre Superficies y población de provincias de Argentina.

A	B	C
Provincias	Población	Superficie
Salta	1300000	155400
Córdoba	3300000	165000
San luis	330000	76000
Entre Ríos	1250000	78000
La Pampa	330000	143000
Total Población	6510000	
Mínimo Población	330000	
Máximo Población	3300000	
Promedio Población	1302000	



Aplicando varias funciones que nos brindan las Planillas de cálculo, se sugiere realizar las formulas y funciones correspondientes. Por ejemplo para calcular el máximo, total, promedio, mínimo, etc. También se podría obtener el grafico de datos cargados. También se pueden replicar el uso de estas fórmulas para todo lo que consideremos integrar y vincular.

# PROPUESTAS DE ROBÓTICA PARA INTEGRAR LA BIODIVERSIDAD

MARIANO AVALOS es Asesor Pedagógico en Tecnologías de la información y la Comunicación (TICs).

[robotica@dseditora.com.ar](mailto:robotica@dseditora.com.ar)

Esta entrega basada en dos propuestas de desafío: por un lado, estudiar las figuras en el espacio de la mano de una casa inteligente; y por otro, la creación de un dispositivo para detectar la fuga de gas metano.

## Las figuras en el espacio en una casa inteligente

En el siglo XXI estamos rodeados de dispositivos inteligentes como lo son nuestros televisores, nuestros celulares y hasta nuestros propios lavarropas. ¿Qué otros conoces? En ese contexto nace el concepto de Domótica que hace referencia a una casa que se gobierna sola.

¿Realmente sorprendente, no? ¿Pero qué tantas cosas pueden hacer estas casas de forma autónoma? Mediante sensores estas casas logran prender sus luces cuando corresponda o se les indique, abrir sus puertas y ventanas, tener un sintetizador de voz como interfaz con el usuario, de esta forma se alcanza un excelente nivel de confort y a la vez se contribuye con la eficiencia de los recursos. ¿Te animas a crear la casa y programarla para realizar alguna de estas acciones?

Les compartimos algunos videos para seguir reflexionando y conociendo:

Avances Tecnológicos - ¿Qué es la Domótica?

(<https://www.youtube.com/watch?v=g2SCOYVK8-Y>)

Ahorro de Energía con Domótica

(<https://www.youtube.com/watch?v=CWonSLXkdy4>)

### Los desafíos a resolver

Algunos disparadores para trabajar en grupo:

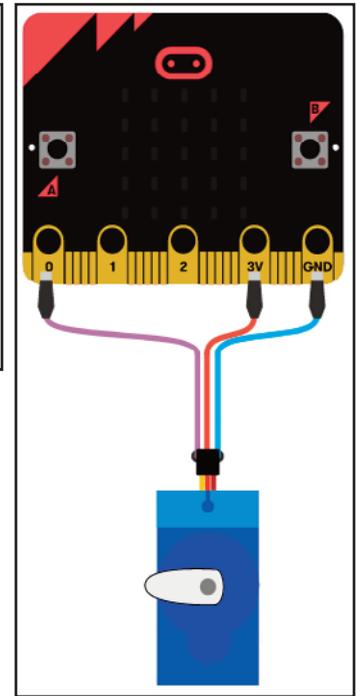
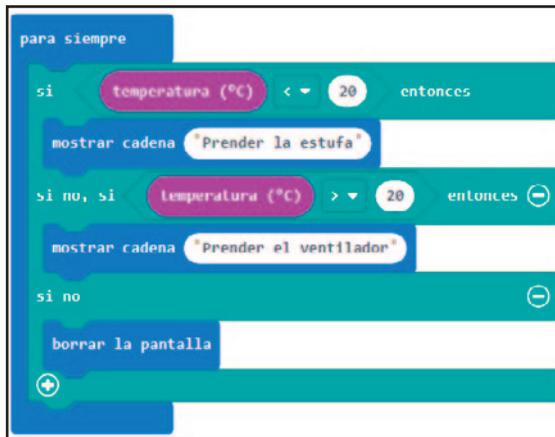
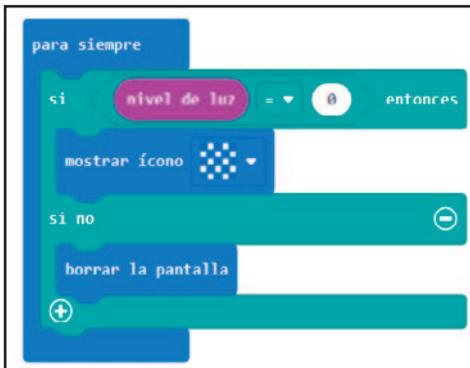
- ☞ ¿Qué dispositivos inteligentes conoces?
- ☞ ¿Con qué dispositivos inteligentes interactuamos?
- ☞ ¿Conocías las casas inteligentes?
- ☞ ¿Qué te imaginas que pueden hacer?

Les proponemos el desafío de construir una Casa Inteligente modelo, utilizando diversos materiales reciclables y algunas placas Micro:bit.

La casa deberá prender las luces al anochecer y apagarlas al amanecer con el fin de optimizar el consumo energético, además deberá medir la temperatura y si hace frío recomiende prender la estufa y si hace calor recomiende prender el ventilador proveyendo que el usuario pueda sentirse cómodo en su hogar sin perder la opción de tomar sus propias decisiones. Por último, la casa deberá abrir la puerta desde adentro si una persona pisa la alfombra de salida de forma que si sucede algo dentro la casa el usuario usarla como puerta de emergencia y salir rápidamente.

Áreas curriculares implicadas: Práctica del lenguaje, Matemática, Robótica.

Programación en Makecode:



## La detección de salida de gas

Uno de los accidentes más trágicos y habituales sucede cuando una persona está durmiendo, la habitación está cerrada y tiene una estufa a gas. El presente proyecto pretende crear un dispositivo que ante la fuga de gas metano.

### Los desafíos a resolver

Desafío Crear un prototipo programable que si se apaga la estufa pero sale gas pueda detectarlo haciendo sonar una alarma.

### La búsqueda de información

- ❖ ¿Cómo se forma el gas?
- ❖ Cómo se realiza la extracción de Gas natural para el uso domiciliario.
- ❖ Cómo se envasa en garrafas
- ❖ ¿Cómo se forma el anhídrido carbónico?

### Robótica

- ❖ Usar juegos y diversos recursos en los que se utilicen conocimientos sobre los principios básicos de la programación física y la robótica, incluyendo las dimensiones de diseño, construcción, operación y uso;
- ❖ Realizar tareas básicas de diseño y otras actividades vinculadas a las artes, asociadas al desarrollo de sistemas digitales, incluidos los videojuegos;

- ❖ Desarrollar experiencias de colaboración con sus pares, participando en equipos con roles complementarios y diferenciados —en un marco de respeto y valoración de la diversidad—, y comunicarlos de forma clara y precisa.
  - ❖ Utilizar la tecnología en forma segura, respetuosa y responsable, con propósito de crear aplicaciones donde su uso no afecte la identidad ni la integridad de las personas.
- Leds de luz.

### Respuesta al desafío planteado

#### Objetivos

- ⇒ Que los estudiantes reflexionen sobre la experiencia realizada en la investigación y desarrollo del proyecto y sobre los conocimientos que adquirieron mediante dicha experiencia.
- ⇒ Que puedan diseñar, construir y sincronizar efectos para resolver la problemática planteada y que se integren en un proyecto construido de manera colaborativa.
- ⇒ Compartir y socializar sus pre-proyectos de prototipos con el resto de los compañeros/as y docentes, generando los ámbitos de debate, intercambio y reflexión, para que se puedan cuestionar, enriquecer y valorar dichas propuestas.

**Materiales extras:** Sensor de Gas, Buzzer, LED y Placa Micro Bit Módulo Expansión Gpio10.

## Programación en Makecode

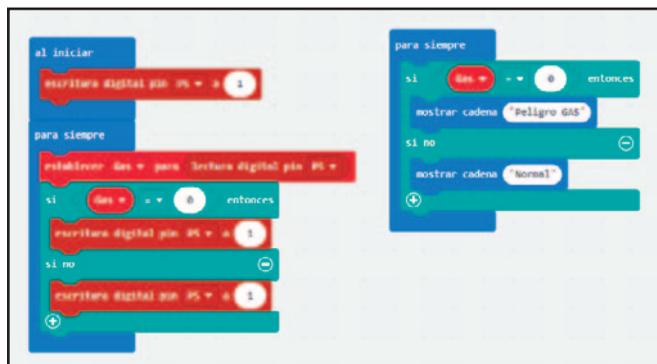
### ¿Cómo funciona?

El sensor a utilizar tiene un sensor electroquímico, que cambia su resistencia al detectar diferentes concentraciones de gases.. El sensor está conectado en serie con una resistencia variable para formar un circuito divisor de voltaje, y la resistencia variable se usa para cambiar la sensibilidad. Cuando uno de los elementos gaseosos entra en contacto con el sensor después del calentamiento, la resistencia del sensor cambia. El cambio en la resistencia cambia el voltaje a través del sensor, y este voltaje puede ser leído por un microcontrolador. El valor de voltaje se puede usar para encontrar la resistencia del sensor conociendo el voltaje de referencia y la resistencia de la otra resistencia. El sensor tiene diferente sensibilidad para diferentes tipos de gases.

- ❖ GLP
- ❖ Butano
- ❖ Propano
- ❖ Metano
- ❖ Alcohol
- ❖ Hidrógeno

Es necesario tener en cuenta

**Cuanto mayor sea la concentración de gas, mayor será el voltaje de salida. Cuanto menor sea la concentración de gas, menor será el voltaje de salida.**



En la programación no está programado un LED que podría estar en la placa protoboard y en el caso de que el buzzer fallara podría dar una señal lumínica alternativa

# EL APRENDIZAJE INMERSIVO: LA REALIDAD VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN

POR MARÍA ROSA MANAS DE BRUTEN es Profesora de Psicología, Filosofía y Ciencias de la Educación.

[mirada\\_pedagogica@dseditora.com.ar](mailto:mirada_pedagogica@dseditora.com.ar)

**Desde hace un tiempo, un nuevo concepto ha comenzado a romper todos los esquemas y los métodos más tradicionales de enseñanza: el aprendizaje inmersivo, que utiliza y juega con la realidad virtual, la realidad aumentada y el video en 360°.**

El aprendizaje inmersivo supone utilizar la tecnología para despertar todos los sentidos y llevar al alumnado a vivir una experiencia en otro nivel, despertando su curiosidad, motivación, implicación y creatividad, favoreciendo de esta forma la comprensión y asimilación de contenidos de forma natural; es una nueva herramienta y recurso que ayudará también al alumnado con dificultades educativas.

Nuestra memoria es selectiva, esto quiere decir que recordamos sólo aquello que resulta más significativo para nosotros, por este motivo, el aprendizaje inmersivo busca adentrar al alumnado en una nueva práctica educativa, mediante cuentos y juegos interactivos, que permitirán trasladar a los alumnos a la antigua Grecia, a explorar el Universo, etc. recreando y formando parte de una experiencia única que no olvidarán y que les ayudará a entender cualquier ámbito o materia, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La realidad virtual permite a los estudiantes “viajar” a cualquier país, al espacio o al interior del cuerpo humano. Ser testigo de acontecimientos del pasado en primera persona cambiará la forma de estudiar historia.

El aprendizaje inmersivo también puede ser útil para desarrollar la empatía de los niños hacia otras comunidades.

La realidad virtual permite a los alumnos experimentar el aprendizaje en escenarios inmersivos y romper las barreras geográficas y temporales de manera similar a cuando se lee una novela.

Gracias a la realidad virtual, las excursiones no tienen por qué ser solo al museo local o a la ciudad vecina: los alumnos pueden visitar y estudiar el Taj Mahal, por ejemplo, sin moverse del sitio. Esto enriquece la enseñanza y la hace más divertida al mismo tiempo que sortea las barreras económicas y geográficas.

Llevar a los alumnos a la superficie lunar no es una opción factible para ningún colegio del mundo. Y tampoco sería lo más seguro. A través de la realidad virtual, los niños podrán viajar por el espacio y sumergirse en las profundidades marinas para saciar su curiosidad.

Los límites que rompe no son solo geográficos, sino también temporales. Los estudiantes podrán ser testigos de la toma de la Bastilla, por ejemplo, y aprender historia de manera mucho más memorable.

## ¿Hay una mejor forma de estudiar el cuerpo humano que visitarlo por dentro?

Imagina la experiencia de moverte libremente por el sistema digestivo, localizando órganos y descubriendo su funcionamiento a través del aprendizaje inmersivo. Todo esto es posible con la realidad virtual.

El concepto de empatía se puede trasladar a la educación inmersiva a través de “viajes” a países en vías de desarrollo, favoreciendo que los alumnos se sientan cercanos a otras comunidades. Siempre se dice que viajar es la cura a la discriminación, ¿puede ser la realidad virtual la clave para una sociedad más justa en el futuro?

Con la educación inmersiva, los estudiantes pueden ver la vida a través de los ojos de un cirujano, un programador, un arqueólogo o un periodista con el objetivo de tener una perspectiva más clara de su futuro.

La Web 2.0 imprimió dinamismo al aprendizaje y acercó a los estudiantes a la tecnología y a nuevas estrategias pedagógicas y didácticas, es así que, desde décadas pasadas, la realidad virtual, la realidad aumentada y el entorno virtual inmersivo, han estado presentes en el lenguaje educativo. Sin embargo, no es posible asegurar que todos los docentes y estudiantes comprenden y asimilan dicho lenguaje.

**William Winn** fue uno de propulsores del uso de la realidad virtual en la educación, ya que estaba convencido de que esta puede promover la creatividad entre los estudiantes, al ser expuestos a una educación mediante el constructivismo.

Recientes investigaciones demuestran que, el aprendizaje inmersivo ayuda a desarrollar una variedad de habilidades transferibles, que son difíciles de cultivar a través de las formas tradicionales de aprendizaje.

Por ejemplo, los estudiantes a menudo tienen problemas con el pensamiento crítico, la resolución de problemas y ver las cosas desde un punto de vista diferente. En un entorno de aprendizaje inmerso, estos estudiantes deberán participar en situaciones complejas en las que se sentirán obligados a empatizar con los demás.

Igualmente, aunque todos entendemos que también se aprende cometiendo errores, a menudo no nos gusta equivocarnos frente a otros, ya que estos errores lo asociamos con consecuencias negativas.

Un entorno virtual de aprendizaje inmersivo ofrece a los estudiantes (sobre todo a los más pequeños) la libertad de tomar sus propias decisiones y aprender de sus propios fracasos. Los espacios inmersivos presentan un ambiente controlado, donde se pueden eliminar las distracciones.

Como cada alumno es activo en el proceso de aprendizaje, apenas hay oportunidad de distraerse. Además, pueden tener la oportunidad de interactuar entre ellos mismos, de manera constructiva. Esto, les dará la oportunidad de aprender y desarrollar nuevas habilidades juntos, en forma de ejercicios de trabajo en equipo. Sin importar la edad que se tenga, los estudiantes siempre preferirán vivir algo, en lugar de leerlo.



## Aplicaciones para Realidad Virtual

Google Cardboard son gafas prefabricadas de cartón que sirven para usar Realidad Virtual con sólo un teléfono Android. Esta herramienta fue el resultado de un experimento de 36 horas realizado por el equipo educativo de Google, donde el personal tenía la tarea de encontrar formas de aumentar la participación de los estudiantes.

Este increíble dispositivo es simplemente un par económico de gafas de realidad virtual hechas de un recorte de cartón, imanes y un teléfono Android.

Las gafas se pueden hacer literalmente usando cajas de pizza o empaques. Por ejemplo, estas gafas cuando se combinan con un teléfono Android, precargado con cualquiera de las aplicaciones de cartón de Google, son una forma sencilla de dar vida a las lecciones de la clase.

Cardboard puede usarse en muchas de las aplicaciones más populares de Google, como Street View, YouTube, Photos y Google Earth.

Por lo tanto, los maestros y sus estudiantes pueden explorar cualquier lugar de la tierra en 3D, viajando a puntos de referencia conocidos como la Torre Eiffel, el Taj Mahal o la Gran Muralla China.

También puede usarse con la aplicación Expeditions de Google, la cual está orientada específicamente a educadores. Incluye cientos de aplicaciones exploratorias, incluida la Gran Barrera de Coral, la superficie de Plutón, la Estación Espacial Internacional y Machu Pichu.

La realidad virtual, se está convirtiendo en una de las estrategias de aprendizaje más innovadoras, ya que a través de la tecnología se puede no sólo acceder, sino también disfrutar de los contenidos educativos.

El aprendizaje inmersivo utiliza la realidad virtual, ya que se ha demostrado que esta tecnología optimiza la forma en que el cerebro aprende. Este aprendizaje lleva la teoría a un enfoque orientado a la práctica.

Eso significa llevar el saber a un entorno simulado, experimentándolo. Cuando a los estudiantes se les permite practicar y experimentar lo que aprenden en clase, los conceptos se refuerzan fácilmente.

La idea no es que este tipo de aprendizaje reemplace todas las metodologías existentes, pero si es una excelente opción para enriquecer la experiencia de los alumnos y aumentar la eficiencia de construir conocimiento.

La Realidad Virtual permite conectar nuestras aulas con entornos y situaciones que son difícilmente alcanzables en la vida real. Se trata de una tecnología que promueve el aprendizaje por exploración y descubrimiento en primera persona, al potenciar la construcción del propio conocimiento mediante la interacción en un espacio virtual.

En definitiva, el aprendizaje inmersivo brindará una interacción con los contenidos única, al permitir “sumergirse” en un escenario educativo que conecta con experiencias previas y permite asimilar conceptos de forma más natural.



# LA CRUEL REALIDAD: HISTORIAS NO SIEMPRE FELICES

**MARCELA TESTADIFERRO** es Profesora y Licenciada en Letras. Es autora de diversos trabajos críticos en el ámbito de la literatura y de material didáctico para la enseñanza del español como lengua extranjera.

[literatura@dseditora.com.ar](mailto:literatura@dseditora.com.ar)

En este artículo trabajaremos algunos relatos que abordan diferentes temas de la complicada y, a la vez, inapelable realidad. Lo expresa claramente Joan Manuel Serrat: “Nunca es triste la verdad, lo que no tiene es remedio...”

## Los textos realistas

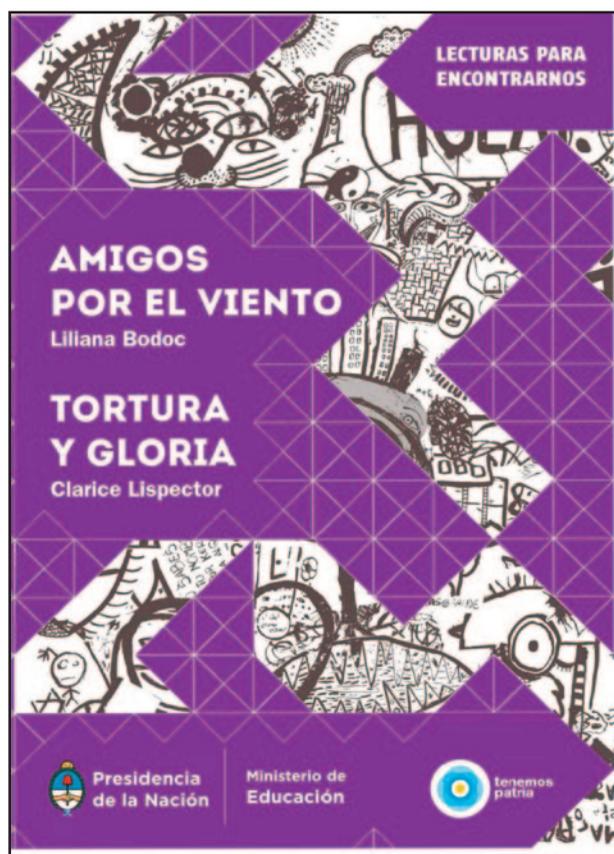
Si bien niños y adolescentes se deleitan con las historias que incluyen elementos mágicos, o eventos sobrenaturales, no dejan de apreciar las narraciones realistas, aunque los obliguen a ver situaciones poco agradables. A cambio, estos relatos les ofrecen la supuesta tranquilidad de una comprensión lectora más accesible (aunque a veces haya que leer entre líneas).

Los textos realistas nos entregan personajes comunes y corrientes, que no son ejemplos a seguir, no tienen poderes especiales, y no carecen de defectos. Los textos realistas no ocultan la muerte, la decepción, la injusticia y todos los males que aquejan nuestra vida. Sentirse identificados es fácil, aunque a veces duela. Los textos realistas nos muestran que no todos hablamos de la misma manera y que las historias pueden desarrollarse en lugares que conocemos bien: nuestra ciudad, nuestro país, nuestras calles. Los textos realistas abordan temas que son actuales y que nos hacen pensar en cómo mejorar nuestra sociedad. Visibilizan situaciones de las que no quisiéramos ser protagonistas, pero que no podemos ignorar. Los textos realistas nos atraviesan como una daga, pero también pueden hacernos sonreír, porque nos reflejan como un espejo.

En este trabajaremos algunos relatos que abordan diferentes temas de la complicada y, a la vez, inapelable realidad. No tomaremos a los clásicos maestros del realismo, tan amenos para los pequeños, como Charles Dickens, pero sin duda es un autor al que jamás se debe ignorar en las aulas. Por lo cual recomiendo incluirlo de algún modo en las lecturas, ya sea con alguna película o con una de las múltiples adaptaciones de sus extensos folletines.

## Los lazos de la soledad

Un cuento muy apropiado para trabajar con los nuestros alumnos de los últimos años es “Amigos por el viento”, de **Liliana Bodoc**, más conocida por sus sagas claramente opuestas al realismo. Sin embargo, en este texto aborda los “los comunes casos de toda suerte humana”, tal como reza un famoso poema de **Jorge Luis Borges**.



El relato nos cuenta desde la perspectiva de una niña o adolescente cómo experimentó la separación de sus padres, marcada por el abandono de su progenitor. Su partida, para la narradora, es asimilada a un viento intempestivo, que arrasa y desordena todo, un viento que parece pronunciar algún mensaje, ininteligible para quienes lo padecen. Aunque los años han pasado, el recuerdo de esa catástrofe no se borra, pero las cosas tienen movimiento y la madre logra rehacer su vida. Aceptar que ella tenga novio es duro para la narradora, pero debe resignarse. Lo que más la inquieta es la posibilidad de la familia ensamblada, porque el enamorado de la mamá, un tal Ricardo, tiene un hijo de su misma edad. Y esto es una amenaza. ¿Ocupará su lugar? ¿Le quitará sus espacios? ¿La dejará en un segundo plano?

Sin embargo, al conocer a Juanjo, el hijo del novio de su madre, y conversar con él, cuya madre ha muerto años atrás, descubre similitudes en la pérdida que ambos tuvieron.

Sin duda, es un cuento que exhibe los miedos y el dolor persistente de los hijos cuyas familias han quedado cercenadas por la falta de uno de sus

miembros. Indispensable para saber que todas las personas sentimos emociones semejantes, que pueden parecer egoístas, pero que son fundamentalmente humanas.

## Actividades sugeridas

- Para este cuento, es recomendable hablar de las familias ensambladas y de las familias monoparentales.
- Aquí los alumnos podrán contar sus experiencias al respecto, ya que habrá una cantidad considerable que esté en esa situación, o al menos tendrán conocidos, parientes o amigos viviendo en ese contexto.
- Las experiencias pueden volcarse por escrito, si el docente considera que es un tema muy movilizador para llevarlo a la oralidad.
- En el cuento, la narradora le pregunta a su madre sobre las onomatopeyas, pero no recibe respuesta. Esta situación es un excelente disparador para explicar este tipo de palabras y para pensar cuál sería la onomatopeya más adecuada para hablar del viento, *leit motiv* del texto.
- A pesar de que el cuento muestra crudamente los estragos en los más jóvenes de la muerte y el abandono, también ofrece en el final un camino a la superación de estos reveses vitales. En este sentido, podemos proponerles a los alumnos que busquen otras historias, en películas o libros, que muestren personajes que logran continuar con su vida a pesar de la adversidad.

## El amor y la guerra

Ya hemos mencionado en otros artículos la inolvidable historia creada por **Elsa Bornemann**, “Mil grullas”, que rescata la tradición japonesa de obtener la concreción de un deseo o la prolongación de la vida a través de la producción de mil grullas de papel. ¿Acaso existe una narración realista más bella, más conmovedora, que sea accesible para los más pequeños?



Es célebre la experiencia de Sadako Sasaki, aquella niña que, por efectos de las radiaciones provocadas por la bomba atómica en Hiroshima, contrajo leucemia. Trabajando intertextualmente con esa historia real, Bornemann crea una historia de amor entre púberes.

Recordemos que Sadako, la niña afectada por la bomba, anhelaba hacer el millar de aves de papel para curarse de su enfermedad, pero desafortunadamente murió antes de que tal cosa sucediera. En memoria de ella, sus amigos completaron el número, y pocos años después de su partida, se erigió una estatua recordando a la niña en el Parque de la Paz de Hiroshima, como símbolo de la paz en el mundo.

Bornemann nos conecta con ese tiempo histórico, desde la perspectiva extrañada de dos jovencitos que no conocen ni entienden el pesar que atraviesan sus mayores. Los días de agosto son los días previos al reencuentro en la escuela después de las vacaciones de verano. Pero el mundo, que ya era viejo cuando ellos se conocieron, tiene un plan inesperado que truncará estos deseos juveniles. La bomba es un sol estallando en la ciudad, pero un sol que no traerá vida sino muerte.

Quizá haya docentes que puedan pensar que introducir la muerte provocada por la crueldad del hombre, podría ser demasiado impresionante para primeros lectores. Ya saben que estoy convencida de lo contrario: no es bueno ocultar las miserias del hombre, que los niños pueden aprender en casi cualquier contexto. Es más acertado, acaso, hacerlo en comunión con el nacimiento de un amor para mostrar las luces y las sombras de las acciones humanas.

Si bien la guerra del siglo XXI tiene otras características, no menos crueles ni conmovedoras, tomar un hecho real e histórico y poder convertirlo en un cuento inolvidable como el de Bornemann, nos alerta sobre la posibilidad de incluir los temas aciagos que atraviesan la vida de todos creando verdadera literatura. Al mismo tiempo, brinda el aprendizaje de un suceso histórico insoslayable y nos hace reflexionar sobre cómo se viven los conflictos internacionales en nuestros días.

## Actividades sugeridas

- El texto es un disparador para hablar en clase, brindando a los más pequeños datos básicos sobre las grandes y terribles guerras del siglo XX, pero también para pensar cómo se han modificado las formas bélicas en el siglo XXI. Por ejemplo, ya no hay trincheras, sino bombardeos programados en lugares específicos.
- Otra actividad puede ser que los estudiantes indaguen en sus familias qué otras creencias existen acerca de la posibilidad de materializar un deseo. Desde las supersticiones a las devociones religiosas, se puede hacer una enumeración de todas aquellas cosas que, por absurdas que parezcan, realizan los seres humanos cuando desean algo con todas sus fuerzas.  
Ejemplo: el hechizo del laurel, la técnica de la visualización de lo deseado, etc.

- Una actividad insoslayable será intentar, entre todos, hacer grullas para decorar el aula y, quizá con la colaboración de docentes de plástica, practicar otras figuras del *origami*, también conocido como papiroflexia.

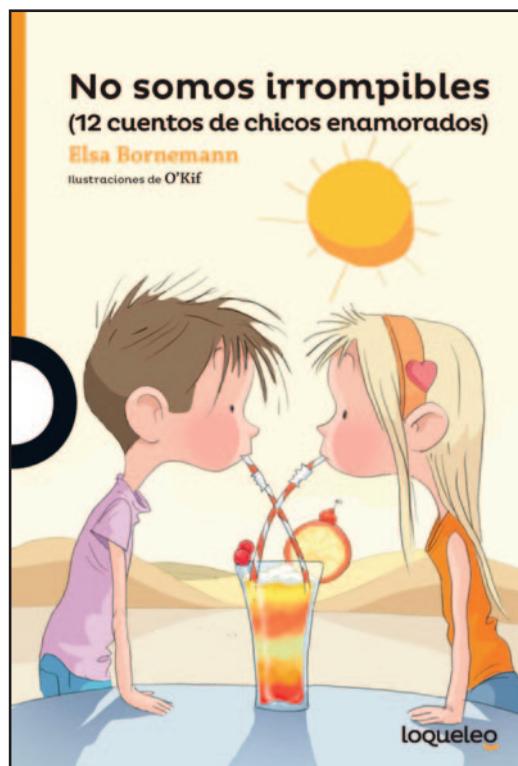
## Nada es para siempre

Otro cuento de Bornemann de la antología *No somos irrompibles* nos servirá también para abordar otras realidades inapelables, pero menos cruentas. En “Un amor volador”, la narradora, identificada con la propia escritora, nos cuenta con placer cómo fue testigo de un amor pasajero entre niños de diferentes culturas, que no tenían siquiera una lengua de intercambio.

Vuelos retrasados en aeropuertos del mundo y escalas infinitas permiten que un niño brasileño y una niña se negalesa se conozcan y puedan comunicarse, a pesar de no compartir un idioma. La narradora es testigo privilegiada de cómo se teje un vínculo profundo, sincero, entre dos pequeños y cómo construyen su sistema de comunicación, más allá de las innumerables diferencias que separan sus mundos cotidianos.

Sin embargo, el destino es inexorable, y después de horas de compartir ese “amor incipiente y sincero”, la niña debe desembarcar en su país, mientras ese compañero inesperado continuará viaje hacia otro continente.

Este cuento no rezuma tristeza como los anteriores, pero alerta sobre una de las tantas facetas que debemos enfrentar en el mundo real: hay amores espontáneos, efímeros, casuales, que podrán sostenerse incluso en la distancia y hay otros que definitivamente se quedarán en el recuerdo. Y la vida está llena de estas pequeñas desilusiones diarias. Se trata de aprender a vivir con ellas.



## Actividades sugeridas

- Debido a que este último relato nos acerca a la certeza de los amores que no pueden ser, una primera actividad sería que nuestros alumnos escriban una historia de amor sin desenlace feliz, para ir contra la corriente tradicional y de lo que esperamos siempre leer.
- Otra actividad de escritura para proponer es que los alumnos escriban cartas que pudieron enviarse los niños, tiempo después de aquel encuentro fortuito.
- El cuento está ubicado en una época diferente a la nuestra: no hay celulares, se puede fumar en los aviones, etc. Entre todos, reflexionarán sobre cuáles serían las posibilidades de que esa relación entre los niños tuviera cierto tipo de continuidad, si ellos hubieran contado con los avances tecnológicos que han revolucionado las comunicaciones en los últimos años.

## Bibliografía

- BODOC, Liliana (2015): “Amigos por el viento” en *Lecturas para encontrarnos*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006006.pdf>
- BORNEMANN, Elsa (2011): *Mil grullas*. Edición especial en libro-álbum, ilustrado por Álvarez, María Jesús. Alfaguara, Buenos Aires.
- BORNEMANN, Elsa (2011): “Un amor volador”, en *No somos irrompibles*. Loqueleo, Buenos Aires.

# BUSCANDO FORMAS EN EL ESPACIO TRIDIMENCIONAL

FLORENCIA BARLETTA es Profesora de Arte en el Colegio Newlands de Adrogué y en el Instituto San Albano de Temperley, ambos en Provincia de Buenos Aires.

plastica@dseditora.com.ar

Hay esculturas realistas, representativas de sentimientos, mostrando a personalidades de la historia, como también usando el material como medio expresivo, realizando formas abstractas o geométricas en el espacio.

## Conociendo a una escultora: Lola Mora

A finales del siglo XIX nacía en la provincia Tucumán una pionera de la escultura, quien abrió camino a las mujeres en este oficio, Dolores Candelaria Mora Vega de Hernandez, conocida como "Lola Mora". Ella le daría a la Argentina del siglo XX hermosas formas tridimensionales llenas de expresión y sensualidad.



"FUENTE DE LAS NEREIDAS" (LOLA MORA)



En el año 1903 realizaría en Marmol de Carrara el hermoso conjunto escultórico llamado "La fuente de las Nereidas", uno de sus más reconocidos trabajos, que hoy decoran la costanera sur de la ciudad de Buenos Aires. Además realizó numerosas obras escultóricas que recorren distintos lugares del país.

## Comenzaremos por entender que es la escultura

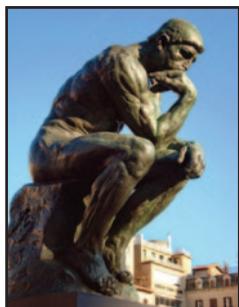
Del latín *esculpere*, *sculpir*, la escultura es la acción artística de trabajar tallando, esculpiendo, cincelando o modelando un material para crear algo en el espacio tridimensional.

Cuando hablamos de tridimensiones reconocemos que el objeto deberá tener: Alto, ancho y profundidad. El escultor trabaja desde bloques buscando el volumen con herramientas que lo llevan hasta la profundidad de las formas o parte de figuras planas agregando materiales que van haciendo crecer las figuras geométricas en cuerpos geométricos que ocupan un lugar en el espacio.

Los materiales que utilizan en la actualidad son muchísimos y las esculturas también se han convertido en objetos que decoran espacios naturales , o personales, dialogando con los espectadores.

Hay esculturas realistas, representativas de sentimientos, mostrando a personalidades de la historia , como también usando el material como medio expresivo realizando formas abstractas o geométricas en el espacio.

Ejemplos de esculturas:



Objetivos:

- ✓ Conocer diferentes expresiones artísticas.
- ✓ Entender las formas en el espacio tridimensional.
- ✓ Conocer artistas argentinos-
- ✓ Utilizar diferentes habilidades.

Materiales:

- ✓ Alambre fino para poder modelar.
- ✓ Una pinza pequeña para cortar el alambre.
- ✓ Papel de diario, o de cocina o papel higiénico.
- ✓ Papel de aluminio si es posible.
- ✓ Plasticola blanca.
- ✓ Cinta de papel.
- ✓ Una base de cartón, o madera o un pote para reciclar en donde podamos ubicar a la escultura.
- ✓ Pincel chato y de punta mediano.
- ✓ Postes plásticos para poner la plástica.
- ✓ Temperas de colores.

¡Nos movemos! (para alumnos desde 4° grado)

## JUGANDO CON EL CUERPO

- Para comenzar a planificar la actividad debemos saber que estará centralizada en crear una pequeña escultura mostrando el movimiento del cuerpo.
- Es importante saber también que el alumno deberá desarrollar la observación, trabajar el movimiento de su cuerpo y crear con sus manos una escultura. Para ello el docente deberá enviar una nota a los padres contando la actividad y pidiendo los materiales con anticipación para que ellos se organicen y comprendan los pasos seguidos por sus hijos.

# Jugando con el cuerpo

## Primer paso

El docente comenzará realizando una actividad corporal. Para ello deberá estar en un lugar desprovisto de objetos o puede correr los bancos del aula para trabajar en ella.

Es importante buscar música para acompañar a los niños. El docente les explicará que moverán su cuerpo intentando mostrar el significado de distintos sentimientos.

Es importante que los sentimientos elegidos ayuden al niño a expresar movimiento y desplazamiento de diferentes partes del cuerpo. Luego jugaran a levantar brazos, estirar piernas entre otras cosas para reflejar lo que sienten.

Luego entre todos pueden jugar a mostrar esos sentimientos, pueden adivinarlos o solo mencionarlos.

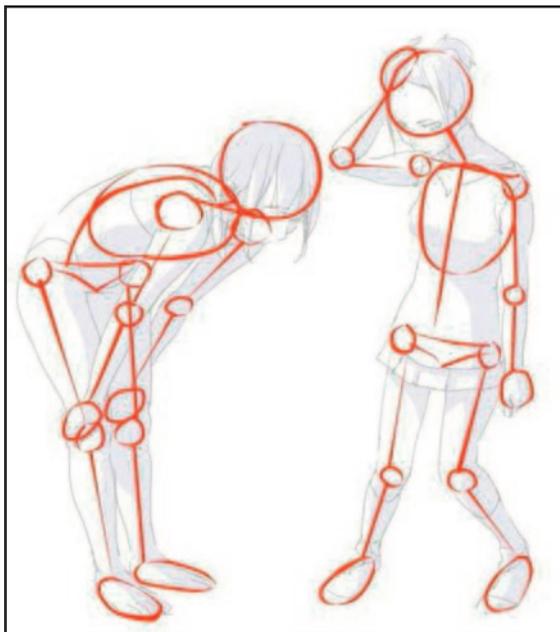
## Segundo paso

El docente les pedirá a los niños intentar con pequeños trazos dibujar el movimiento del cuerpo. Para ello les mostrara un esquema sencillo de líneas que ellos usarán para trabajar.

Los niños en una hoja blanca deberán intentar reflejar con lápiz negro lo que ven.

Para comenzar el docente puede tomarse una foto y mostrar a sus alumnos como realizar esos esquemas básicos:

Luego deberán realizar cada uno con pequeñas líneas dibujadas los movimientos realizados. Pueden pedir a un compañero que les tome una foto o el docente puede organizar y tomar una foto de cada niño y enviarla a los padres para que luego la puedan imprimir y así mirar, observar detenidamente las direcciones y luego dibujarlas.



Armado del figurín de alambre: al finalizar los dibujos cada niño

tendrá un sentimiento expresado en un dibujo. Tomando como referencia ese boceto podrá realizar un esquema en alambre finito partiendo de la cabeza y trabajando los brazos y piernas como líneas en distintas direcciones. El docente les dará el alambre ya cortado y deberá realizar una pequeña demostración de cómo realizar ese figurín.

Será importante partir de la cabeza y luego seguir con las extremidades marcando las direcciones observadas en los dibujos.



### Tercer paso

Una vez realizada la figura en alambre, el docente mostrara como esa forma toma volumen. Para ello es importante charlar sobre que es una escultura, sus características y poder contar también los distintos materiales que pueden usarse en ella. Es importante ilustrar la teoría con algunas imágenes para que el niño comprenda que ocupa un lugar en el espacio y que dejará de ser plana.

Siempre es necesario realizar preguntas a los niños para determinar sus conocimientos previos, como por ejemplo si conocen a las figuras geométricas planas y que diferencia tienen estas con los cuerpos geométricos, como también si saben que son las esculturas y si alguno vio alguna vez alguna. Pueden nombrarlas e invitar al resto de los alumnos a observarlas si es posible.

En este espacio el docente puede contarles sobre Lola Mora y su trabajo como escultura. Mostrar sus obras y contarles sobre su historia.

### Cuarto paso

Sobre el cuerpo de alambre entonces daremos volumen con pequeños bollos de papel que podrán ajustarse con cinta de papel y luego pueden cubrirse con papel de aluminio para darle forma.



### Quinto paso

Recubrir la figura realizada con papel y plasticola. El docente deberá pedir a los niños hacer recortes de papel de distintos tamaños para luego pegarlos sobre las superficies del figurín, que en este caso son los bollos pegados en los alambres. Deberá haber plasticola debajo y arriba del papel para que este no se despegue. Este trabajo habrá que realizarlo con el pincel chato.

Además, deberá adherirse a la base también usando cinta de papel y papel engomado con plasticola por arriba. Si la figura lo necesita puede agregarse un palito de brochete para sostenerse.

### Sexto paso

Una vez que todo el figurín tome volumen y este el papel pegado y seco, el docente podrá pedirles que pinten con un color que representen los sentimientos trabajados con el cuerpo. Este paso es personal y habrá que respetarlo.

El docente deberá acompañar al niño en el desarrollo del trabajo mostrando los pasos necesarios y demostrando como realizarlotécnicamente.

Al finalizar se puede realizar una muestra de todos los trabajos en la galería de la escuela, mostrando también las palabras que indiquen los sentimientos elegidos, y los dibujos realizados por los alumnos como parte del proceso creativo.



# LOS INSTRUMENTOS, UN PUENTE PARA COMUNICARNOS

MARÍA FABIANA FAGA es Profesora Superior de Etnomusicología Argentina, Latinoamericana y del Caribe. Directora de sitio web [www.entremusicas.com](http://www.entremusicas.com)

[musica@dseditora.com.ar](mailto:musica@dseditora.com.ar)

**Las funciones de los instrumentos musicales fuera del quehacer musical: los instrumentos para comunicarnos aun hablando distintos idiomas. No obstante, ¿es la música un lenguaje universal?**

## Punto de partida

Hoy te invito a reflexionar e indagar acerca del uso de instrumentos musicales como medios para comunicarnos. Pero antes quiero detenerme en lo siguiente: se dice que “la música es un lenguaje universal”... ¿realmente es así?

No todas las culturas entienden o practican la música como en esta parte del mapa. Lo que por acá entendemos como música es, en muchos casos, algo en donde hay un espectador no participante.

Pero no en todos lados es así: en muchas culturas alrededor del mundo la música está completamente relacionada con la actividad humana no habiendo espectadores sino únicamente participantes. En muchas culturas la palabra música como la entendemos nosotros, no existe. Ya pensándolo así, podríamos decir a ciencia cierta que la música *no* es un lenguaje universal.

Lenguaje universal tampoco puede ser la música escrita ya que no puede ser interpretada por cualquiera que desconozca ese código.

¿Por qué quería empezar de esta manera el artículo del mes?

Porque si bien según lo explicado anteriormente podemos afirmar que la música no es un lenguaje universal, definitivamente podemos utilizar los instrumentos musicales para comunicarnos aun hablando distintos idiomas. Podemos utilizarlos como puentes que nos permitan acercarnos.

Cuando uno ejecuta un instrumento musical, sucede algo especial, algo hasta mágico, que permite establecer comunicación con otras personas, incluso pensando en personas no oyentes, que pueden mediante el contacto captar las vibraciones que emite ese cuerpo sonoro.

Cuando hace mucho tiempo atrás la tecnología no existía con el fin de comunicarnos, el uso de instrumentos musicales era muy utilizado a corta y larga distancia. Sólo bastaba para eso un objeto sonoro o instrumento musical que tuviera ese alcance. (Recordemos que en el artículo anterior hablamos de lo que es un instrumento musical y un objeto sonoro).

## La comunicación entre personas sin el quehacer musical

En Argentina, entre los grupos Mbya Guaraní de Misiones durante mucho tiempo atrás se utilizó el *angua pu*, un tambor determinado, que entre otros usos, comunicaba acuerdos entre jefes de aldeas distintas.

En este mismo pueblo, la flauta de uso masculino, el *mimby*, se utilizaba para comunicar la llegada de visitantes a una aldea.

En muchas zonas costeras alrededor del mundo, los caracoles marinos, por su potencial sonoro y de gran volumen, fueron muy utilizados para comunicar señales, tales como otras trompetas más modernas, utilizadas con el mismo fin.



### Actividades

#### PACHAMAMA

- Te invito a ver con tus alumnos la película “Pachamama” (2018), dirigida por Juan Antín, para que observen juntos qué instrumentos se utilizan y con qué fin son utilizados esos instrumentos u objetos sonoros.

Investigamos en nuestro país qué instrumentos son utilizados en la actualidad para establecer comunicación entre distintas personas.

## La comunicación con el más allá por medio de los instrumentos



Entre los pueblos Mapuche, está la figura de la Machi, que es la mujer sabia, la encargada de comunicarse con los antepasados y dioses. Sus cantos en la comunicación con otros seres lo realiza siempre acompañándose del toque de *Kultrún*, su instrumento musical.

Para cada momento tiene un toque especial y una manera determinada de sujetar el kultrún.

### Actividades

#### INVESTIGAMOS

- ¿En qué otros lugares del mundo podrían utilizarse instrumentos para comunicarse con antepasados o dioses en los que crea ese pueblo determinado?

## La comunicación con instrumentos, para hacer música, sin el uso de las palabras

En el Noroeste entre las bandas de sikus de la zona andina se establece una clarísima comunicación con el instrumento como eje central.

El sikus es una flauta de tubos que tiene dos partes. Cada parte es ejecutada por una persona. Cada parte además tiene una determinada cantidad de tubos que dan un sonido específico. Pero los sonidos de una parte del sikus no están en la otra parte... entonces... necesitamos indefectiblemente a las dos personas para establecer una melodía. En este caso, la comunicación es con un fin puramente musical que además requiere una gran coordinación y práctica. Requiere escucharse, hacer silencio y dialogar con los sonidos. Hay comunicación.



## Actividades

### COMUNICACIÓN SOLO CON INSTRUMENTOS

- Armamos en cartón tarjetas con distintas acciones o emociones. O bien con imágenes que generen reacciones. Por ejemplo estar enojado, tristeza, alegría, la foto de un león, etc.
- Les vamos a dar instrumentos musicales a los chicos. A medida que van sacando las tarjetas los chicos y sin que se les vea la cara, les vamos a pedir que con un instrumento musical les transmitan a los demás lo que les genera la tarjeta.

Quién tiene más aciertos es el ganador en esta actividad.

## El uso de instrumentos para comunicar una indicación

Si recorremos el mundo vamos a encontrar muchísimos ejemplos como los que te voy a comentar a continuación, pero siempre me gusta buscar los que están más cercanos a nosotros ya que en algún momento tal vez tengamos la oportunidad de verlos en vivo.

Hay instrumentos que sirven para dar señales. Se usaron desde siempre y hasta en la actualidad.

Hay silbatos que anuncian guerras, trompetas que indican la cercanía a un animal para ser cazado. Y también hay algunos instrumentos que ordenan grupos muy grandes de personas.

En las murgas el uso de los silbatos además de marcar el ritmo, contribuye a ordenar a los participantes.

Y las matracas en las bandas de sikus son utilizadas para indicar cambios de velocidad, anticipar comienzos y finales de las piezas musicales a interpretar.

Siempre en caso de utilizar un instrumento con ese fin, hay que buscar aquel que tenga una sonoridad estridente y diferente a las de los demás instrumentos que intervienen en esa agrupación.

Busquemos entre todos, ejemplos alrededor del mundo para confirmar que los instrumentos musicales sirvieron, sirven y van a servir por siempre como medio para comunicarse independientemente de la tecnología de última generación que exista e independientemente del idioma que cada persona hable.

Para terminar el artículo pero abrir un gran tema... una reflexión acerca de los instrumentos musicales y su uso y ejecución por género.

Me pareció interesante poder reflexionar acerca de cuántas veces sucede que hay instrumentos que únicamente pueden ser ejecutados por un género u otro.

Claramente hay culturas en las que aún determinadas figuras femeninas o masculinas tienen un lugar predominante y que por eso un instrumento se reserva para que lo use esa persona. ¿Pero qué sucede cuando ya el uso de un instrumento se veda a un género por considerárselo inferior? Muchas veces los instrumentos son prohibidos por considerarse a un género específico "impuro".

¿Qué pasa, ahora que estamos más abiertos a otros géneros (y que desde la escuela es fundamental hablarlo y trabajarlo) con el uso de instrumentos en contextos tan tradicionales?

Te dejo aquí esta reflexión para conversarlo en clase, ya que estamos en el contexto de marzo, el día de la mujer, y desde todas las áreas podemos abordar estas cuestiones, aunque tengas grados de chicos pequeños.



# RE-PENSARNOS: RESILIENCIA ECO-SISTÉMICA

**MA. GABRIELA SIMPSON** es Licenciada en Gestión de Instituciones Educativas. Profesora para la Enseñanza Primaria. Docente universitaria. Grafoanalista. Periodista. Co-directora del Grupo de Investigación en Resiliencia Aplicada (GIRA).

[resiliencia@dseditora.com.ar](mailto:resiliencia@dseditora.com.ar)

**“Un ecosistema de aprendizaje supone un sistema en movimiento, un sistema dinámico y en constante cambio que se contraponen a sistemas estáticos que permanecen a lo largo del tiempo. Un ecosistema de aprendizaje supone la acción de cada ser vivo implicado en especial de los que aprenden, supone su acción en busca de una construcción constante de contenidos y experiencias de aprendizaje. El futuro del aprendizaje está en los ecosistemas de aprendizaje, en la interacción constante entre los diferentes elementos construyendo ya no solo el aprendizaje, sino también las experiencias. Ángel Fuentes<sup>1</sup>”**

¿Por qué es preciso que traigamos al ámbito educativo la idea de ecosistema? ¿Por qué reflexionar con la Resiliencia Eco-Sistémica? Porque después de instalada la pandemia en nuestras sociedades, en la educación y sobre todo en nuestra escuela, nos es preciso buscar conceptualizaciones que nos ayuden a pensar y a innovar.

Todo lo virtual en la pandemia, nos obligó a re-pensar cómo se desarrolla la sociabilidad virtual y cuál es la “forma en que los individuos se relacionan y construyen conocimiento, lo cual genera un espacio de sensibilidad en el ecosistema del aula virtual.” Teijero Páez (2021).<sup>1</sup>

La Resiliencia Eco-Sistémica (RE) puede colaborar con estos planteos, aportando una mirada conceptual y un modelo de aplicación: GIRA (Gestión Innovadora desde la Resiliencia Aplicada).<sup>2</sup>

Es preciso abordar a la realidad y a su complejidad, que nos toca vivir, con pensamiento crítico, para gestar una descripción profunda de ellas y poder iniciar un proceso de co-construcción de resiliencia, investigando en los recursos individuales para co-desarrollar promotores personales de resiliencia y co-transformar socioculturalmente dicha realidad, en una constante interacción con los otros, para re-evolucionar, o sea evolucionar resilientemente.

Tal como comentamos en el anterior número, la RE abarca varias resiliencias: procesos personales, familiares, grupales, institucionales/organizacionales, comunitarios, socioculturales y la resiliencia ambiental, tocando a todas. Por lo que, podemos contar con miradas teóricas que iluminen nuestras preguntas para llegar a respuestas que nos permitan, colaborativamente, co-construir estrategias y acciones para que activamente se pueda co-transformar la realidad.

Es evidente la importancia que, desde la RE, tienen los prefijos.

<sup>1</sup> <https://www.escuelaenlanube.com/ecosistema-de-aprendizaje/>

<sup>2</sup> <https://www.aporrea.org/educacion/a300899.html>

<sup>3</sup> <https://resilienciasociocultural.blogspot.com/>

**SILVIA GABRIELA VÁZQUEZ** es Licenciada en Psicopedagogía. Profesora de Nivel Inicial. Maestranda en Educación, con posgrados en Formación de Formadores, Diseño de formación docente y Educación inclusiva. Directora de la Diplomatura Interdisciplinaria en Responsabilidad Social y Resiliencia, la Diplomatura en Educación y la Cátedra de RSU en UdeMM.

[resiliencia@dseditora.com.ar](mailto:resiliencia@dseditora.com.ar)

# POEMA

## Ecós

*“La paz es hija (...) del diálogo” (Rigoberta Menchú)*

En su pueblo pequeño  
o en mi ciudad inquieta,  
la misma luz secreta  
atravesando el cielo...

el diálogo en su vuelo,  
caja de resonancia  
de todo lo que pasa  
en la escuela, la casa,  
la oficina, la calle.

Defienda la palabra  
(¡que el ruido no la acalle!)

¿Aún no ha descubierto  
que no habrá otra manera  
de solución o acierto,  
que abrazar lo distinto?

En cualquier gris ciudad  
con el sosiego extinto,  
o en el verde silencio  
de un pueblito en su calma...

lleve el alma de estreno,  
deje que allí resuene,  
enérgico y valiente,  
el eco transparente de lo bueno.

Si “la pluma es más fuerte que la espada”,<sup>1</sup>  
el modo de ganarle a la violencia  
es inspirarnos cada nuevo día  
en la sagrada piel de la poesía.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> La cita corresponde a Edward Bulwer-Lytton.

<sup>2</sup> El 21 de marzo se celebra el Día Mundial de la Poesía.

# LA DISCAPACIDAD DESDE UNA PERSPECTIVA MATEMÁTICA

**JULIETA RUBIN** es Licenciada en Educación Física con Orientación en Discapacidad (UNSAM). Trabaja como profesora en Escuelas con Proyecto de Inclusión y coordina un Taller de Juego para Niños con Discapacidad Intelectual.

[integracion@dseditora.com.ar](mailto:integracion@dseditora.com.ar)

**La discapacidad es una construcción social que surge de la relación entre dos factores: un déficit funcional y las barreras sociales que se interponen en un determinado contexto.**

## Entre déficit funcional y las barreras sociales

El déficit resulta aquella limitación que no se puede modificar, y se clasifica de acuerdo a su origen: puede estar dado a nivel intelectual, motriz, sensorial o psicológico.

Las barreras sociales resultan un factor variable, ya que dependen del lugar donde estemos situados. Algunos tipos de barreras pueden ser: actitudinales, estructurales, comunicacionales, políticas entre otras.

Desde una dimensión matemática, la discapacidad podría ser explicada a través de una Función Lineal ( $y = a \cdot x + b$ ), siendo:  $x$  = variable independiente;  $a$  = pendiente;  $b$  = factor constante;  $y$  = variable dependiente.

La variable independiente ( $x$ ) como su nombre lo indica no depende de nadie, es la que incide sobre el valor o desempeño de la otra variable. En este caso, la variable independiente serán las *barreras sociales*, que están directamente relacionadas con el contexto ( $a$ ) que tomemos como referencia.

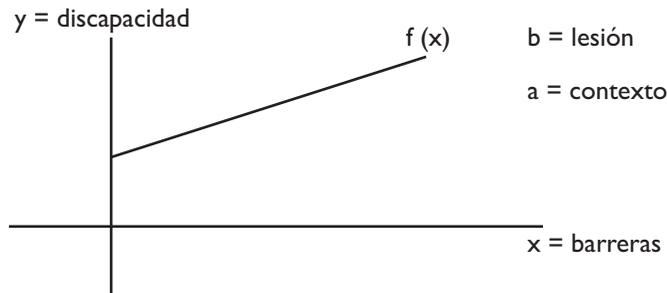
Por contexto ( $a$ ) se entiende un determinado lugar en un momento dado y va a variar según cada caso, y obtendrá un valor diferente. El valor de " $a$ " es lo que va a definir la pendiente, es decir la inclinación de la recta. Entonces, en un lugar donde las barreras sociales con las que una persona con discapacidad debe lidiar son muchas, se asignará un número elevado al valor de " $a$ ". En cambio, en una ciudad donde la infraestructura es adecuada y los sistemas comunicacionales contemplan a las personas con discapacidad (entre otras cosas), el valor de " $a$ " será mucho más bajo. Cuando la inclinación de la recta es muy acentuada, quiere decir que las barreras sociales son altas. En cambio, cuando las hay pocas o casi nulas, la pendiente disminuye.

Continuemos con el valor de " $b$ ". En este caso, se trata del factor constante y se lo vamos a atribuir al déficit o la limitación funcional que tenga el sujeto. Por ejemplo, una persona ciega será ciega aquí o en cualquier lugar del mundo. La discapacidad visual total o pérdida absoluta de la visión permanecerá inmóvil en tanto la ciencia no haga un descubrimiento en este aspecto. Lo mismo sucede con una persona que sufrió una lesión medular. En tanto la medicina no logre recuperar su médula, la persona no recobrará la funcionalidad de sus miembros por debajo de donde se produjo el corte. Entonces, el valor de " $b$ " es un número que no varía según el déficit o limitación de la cual estemos hablando.

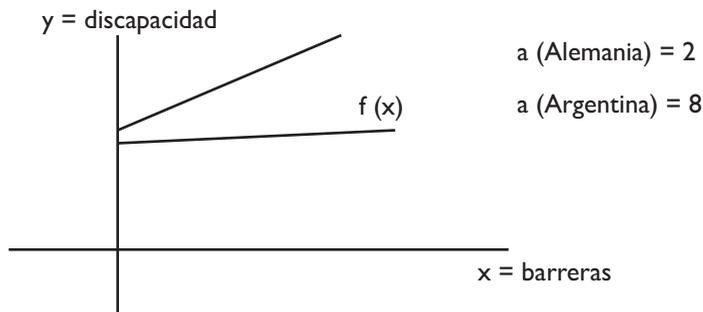
Por último, la variable dependiente ( $y$ ) es el producto que definirá nuestro índice de discapacidad. El índice de discapacidad se construye a partir del valor de “ $b$ ” en tanto déficit o limitación funcional y la relación entre las barreras sociales ( $x$ ) según el valor que tome “ $a$ ” determinado por el contexto.

El ideal que perseguimos para disminuir la discapacidad no consiste en anular o revertir el déficit, es decir que “ $b$ ” sea igual a cero ( $b=0$ ). Nuestra meta será lograr que la persona con discapacidad se desarrolle en una sociedad con el mayor grado de autonomía posible. Es decir, que no tenga que luchar con barreras sociales evitables. Volviendo al análisis matemático, la situación ideal se dará cuando ( $y$ ) sea igual a “ $b$ ”.

Tomemos como ejemplo una persona que sufrió una lesión medular producto de un accidente automovilístico y actualmente utiliza una silla de ruedas para desenvolverse en su vida diaria.



Si nos encontramos situados en Argentina, donde las personas no usuarias de silla de ruedas obstruyen las rampas, la mayoría de los edificios y organismos públicos no son accesibles para personas con discapacidad y apenas unas pocas estaciones de subte poseen ascensor (que con suerte funcionan) probablemente el número que le asignemos a “ $a$ ” sea un número bastante elevado. En Alemania, las personas usuarias de sillas de ruedas se desenvuelven con mucha más facilidad. Las rampas están diseñadas para que puedan transitarlas sin asistencia y a nadie se le ocurre taparlas para comprar algo dos minutos en el supermercado. Los transportes públicos están adaptados y no dependen de la buena voluntad de los choferes para utilizarlos.



En conclusión, cuantas más barreras sociales se interpongan en el camino de una persona con discapacidad mayor será la inclinación que adopte la recta. En un contexto dado donde las barreras sociales sean igual a cero, la recta se posicionaría paralela al eje “ $x$ ”.

Por último, continuando con el mismo ejemplo pero asignándole valores a las variables que nos faltan (todos los números son hipotéticos):  $b = 2$ ;  $x = 1$ ;  $a (\text{Alemania}) = 2$ ;  $a (\text{Argentina}) = 8$ .

Resolvamos:

En Alemania,  $y = 2 \cdot 1 + 2$ ;  $y = 4$ . Por lo tanto, el índice de discapacidad es 4.

En Argentina,  $y = 8 \cdot 1 + 2$ ;  $y = 10$ . Por lo tanto, el índice de discapacidad es 10.

En conclusión, el índice de discapacidad se obtiene a partir del coeficiente de limitación funcional o déficit de la persona y las barreras sociales según el contexto. La misma limitación funcional o déficit en diferentes contextos van a provocar un índice de discapacidad distinto.