

# Ver para crear

Aprendé a analizar información en imágenes

+CONECTADOS  
+COUECLVDOS  
la revista

CONECTAR  
IGUALDAD  
WWW.CONECTARIGUALDAD.ORG.UY



**Presidenta de la Nación**  
Dra. Cristina Fernández de Kirchner

**Jefe de Gabinete de Ministros**  
Dr. Juan Manuel Abal Medina

**Ministro de Educación**  
Prof. Alberto E. Sileoni

**Secretario de Educación**  
Lic. Jaime Perczyk

**Jefe de Gabinete**  
A. S. Pablo Urquiza

**Subsecretario de Equidad y Calidad Educativa**  
Lic. Gabriel Brener

**Subsecretaria de Planeamiento Educativo**  
Prof. Marisa Díaz

**Subsecretario de Coordinación Administrativa**  
Arq. Daniel Iglesias

**Director ejecutivo del INET**  
Lic. Eduardo Aragundi

**Directora ejecutiva del INFOD**  
Lic. Verónica Piovani

**Directora nacional de Gestión Educativa**  
Lic. Delia Méndez

**Gerente general Educ.ar S. E.**  
Lic. Rubén D'Audía

**Integrantes del Comité Ejecutivo  
del Programa Conectar Igualdad**

**Por ANSES**

**Director ejecutivo ANSES**  
Lic. Diego Bossio

**Directora General Ejecutiva del Programa Conectar Igualdad**  
Dra. Silvina Gvirtz

**Por Ministerio de Educación**

**Secretario de Educación**  
Lic. Jaime Perczyk

**Coordinador general del Programa Conectar Igualdad**  
Pablo País

**Directora Portal Educ.ar S. E.**  
Patricia Pomiés

**Por Jefatura de Gabinete de Ministros**

**Subsecretario de Tecnologías de Gestión**  
Lic. Mariano Greco

**Por Ministerio de Planificación**

**Secretario ejecutivo del Consejo Asesor del SATVD-T**  
Lic. Luis Vitullo

**Asesor del Consejo Asesor del SATVD-T**  
Emmanuel Jaffrot





# SUMARIO



## 2. entrevista

### Juan Carlos Dursteler

#### ¿Qué es la visualización de la información?

## 6. tecnología para todos

### De cómo la humanidad representó la realidad

 tecnología para todos  
**Metáforas para todos los gustos**

## 10. tecnología para todos

### Hablando con las máquinas

## 12. tecnología para todos

### Nuevos mapas

### 13. tecnología para todos

#### La visualización del tiempo

## 14. creadores

## 15. tecnología para todos

### Ya casi es 2020

## 16. tecnología para todos

### La realidad aumentada

## 20. proyecto

### Hacer infografías

## 27. programas

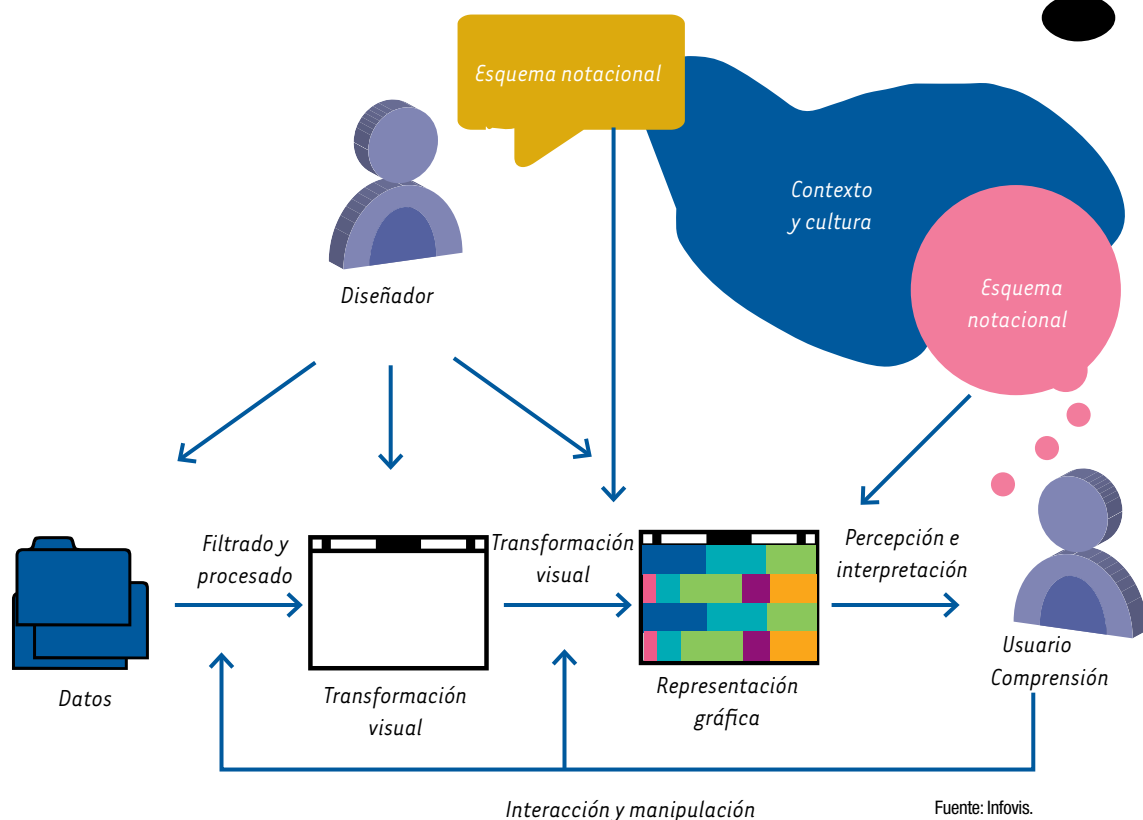
### Editar imágenes

## 28. test

### Inteligencias múltiples

### 32. cuidados de la net

# ¿Qué es la visualización de la información?



Los seres humanos reciben más información visual que de ningún otro de los sentidos; por eso, en la actualidad, aumenta la importancia de potenciar la enorme capacidad simbólica del cerebro humano. La visualización de la información, como disciplina, se extiende cada vez más, ya que se relaciona con el diseño o la arquitectura de la información, la visualización científica y las representaciones gráficas en general. En esta entrevista, **Juan Carlos Dursteler**, un especialista en el tema, cuenta de qué se trata.



## ¿Quién es Juan Carlos Dursteler?

Juan Carlos Dursteler es licenciado en Física por la Universidad de Barcelona y cuenta con una extensa experiencia en el diseño de nuevos productos e innovación en la industria. Realizó su tesis doctoral sobre sistemas de diseño asistido por computadora en el Programa de Doctorado de Software de la Universidad Politécnica de Cataluña. Además, es profesor asociado de Infografía en la Universitat Pompeu Fabra, donde puso en marcha una línea de investigación sobre visualización de la información. Su interés por esta disciplina lo llevó a crear y mantener desde el año 2000 [Infovis.net](http://Infovis.net), uno de los mejores sitios en línea bilingües (español e inglés) sobre el tema, con una colección de artículos de alta calidad. Este portal resulta una sólida fuente de referencia, con una reconocida trayectoria de más de una década en el medio.

### *¿Qué es la visualización de la información?*

No hay una definición única y universal comúnmente aceptada. La visualización de la información (Infovis) es una disciplina emergente y multidisciplinar que pretende estudiar cómo se genera y amplifica el conocimiento partiendo de información representada de tal modo que estimule directamente la percepción de los sentidos, sobre todo el visual. Para algunos, Infovis está ligada íntimamente a la existencia de computadoras, pero en mi opinión no es así. Ya se hacía visualización de la información con los primeros mapas hace 5 mil años.

### *¿Es posible afirmar que nuestra cultura es más visual en la actualidad de lo que ha sido en el pasado?*

Aproximadamente, el 80 % de la información que recibe nuestro cerebro llega a través del sentido de la vista. Esto no ha cambiado desde la aparición de nuestra especie. Sin embargo, el volumen de información que manejaban nuestros antepasados era comparativamente escaso y el lenguaje y la escritura, suficientes. Por cierto, la escritura se puede considerar un caso particular de lenguaje visual. La gran diferencia en este momento es que la aparición de la computación, de internet y de la conectividad global ha generado una catarata de datos cuya digestión (conversión en co-

nocimiento) resulta enormemente difícil por los medios tradicionales. Ello hace que aparezca el concepto de *visualización de la información*, que no es más que el uso de la capacidad simbólica del cerebro y de las representaciones visuales para encontrar patrones en grandes cantidades de datos. Esto se realiza desde hace miles de años en pequeña escala (mapas, pictogramas, texto), pero nunca como ahora ha resultado tan necesario para comprender la avalancha de datos en la que vivimos.

### *¿Cuál es la relación entre el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la visualización de la información?*

Las nuevas tecnologías de la información han potenciado la posibilidad de utilizar gráficos para representar las grandes cantidades de datos que genera el mundo actual en cualquiera de sus actividades. Por ello, antes de su advenimiento, no se hablaba de la visualización de la información como tal.

### *¿La visualización de la información se relaciona más estrechamente con alguna disciplina científica? Si así fuera, ¿con cuál?*

Infovis es una disciplina altamente transversal. Ello se ve claramente explorando el proceso que se sigue para convertir en información datos en bruto, y aquella en representaciones visuales. Así reco-

La visualización de la información permite entender mejor redes sociales muy complejas, ya que las redes —las sociales también— se comportan como *grafos*, una estructura matemática muy “visualizable”, que ha recibido mucha atención en los últimos tiempos.

rremos metodologías tan dispares como bases de datos, recuperación de información, tratamiento de datos, representación gráfica, diseño y arquitectura de la información, gráficos por computadora, interacción persona-ordenador, ciencias de la visión, neurociencias y psicología cognitiva. Sin embargo, ninguna de ellas es crucial, o lo son todas, si se prefiere.

### ¿Qué relación existe entre la visualización de la información y las redes sociales?

La visualización de la información permite entender mejor redes sociales muy complejas, ya que las redes —las sociales también— se comportan como *grafos*, una estructura matemática muy “visualizable”, que ha recibido mucha atención en los últimos tiempos.

### ¿En qué medida la visualización de la información puede ayudar a detectar un problema en una organización?

En todos los sistemas, hay comportamientos regulares y repetitivos, que podemos llamar *patrones*. Por ejemplo, todos los perros cumplen con una serie de patrones que los distinguen de los caballos. Cuando el viento sopla de cierta manera detrás de una montaña, los lugareños saben que el día siguiente será lluvioso. El conjunto de patrones que almacenamos en nuestro cerebro se llama *conocimiento* y nos per-

mite entender nuestro entorno y acomodarnos a él. Lo que hace la visualización de la información es, precisamente, generar artefactos visuales que ponen de relieve los patrones que hay en los datos, y, por tanto, permite detectar problemas y abrir nuevas vías de comprensión y solución. El cerebro, que es un gran detector de patrones, hace el resto. Pensemos, por ejemplo, que cada cara tiene un patrón diferente y el cerebro es capaz de identificarlas de forma casi inmediata. La visualización de la información intenta presentar al cerebro visualizaciones que le permitan encontrar aquello que es diferente.

### ¿Se puede enseñar a visualizar la información?

Naturalmente que sí. Como cualquier disciplina, tiene un conjunto de reglas y buenas prácticas que se pueden enseñar. Personalmente, dirijo un posgrado en Visualización de la Información en el Instituto de Educación Continua (IdEC) de la Universidad Pompeu Fabra, en Barcelona, España.

### ¿Qué quiere decir alfabetización visual?

De igual forma que, si no aprendemos a leer y escribir, una página llena de caracteres no nos dice nada, también hemos de aprender a interpretar los gráficos, que tienen sus propias reglas sintácticas

y gramaticales. Las nuevas generaciones, que han crecido jugando a los videojuegos, lo tienen más fácil, pero en cualquier caso se requiere un cierto aprendizaje que no está hoy en día en los currículos de las escuelas de enseñanza primaria y secundaria. Espero que en el futuro esto se corrija.

### ¿Cómo es que llegó usted de la física a la visualización de la información?

He diseñado lentes oftálmicas (para la visión humana) durante muchos años, especialmente lentes progresivas, que permiten superar la vista cansada que a todos termina afectando a partir de los 45 años. Estas lentes obtienen su efecto con complicadas geometrías, en las que intervienen gran cantidad de parámetros. La única manera de tener una idea de sus prestaciones es realizar una visualización gráfica de la distribución de las distintas propiedades. Esta necesidad me llevó a incorporar en mi tesis doctoral los gráficos por computadora, que luego he enseñado en la universidad durante los últimos diez años, de manera simultánea con la principal actividad, que es la gestión de la innovación en la empresa privada. De ahí a la visualización de la información, entendida de forma más amplia en un mundo sobrecargado de datos, hay un paso muy pequeño, que di de manera natural. ☞

## A veces es demasiado.

Vane tiene novio nuevo. Noviochateamostodoeltiempo. Noviosiempreconectado. A mí la situación me pareció tierna al principio, pero luego me puso en alerta. Nena, le dije a Vane, me parece que tu tipo es un acosador virtual, que ni siquiera da la cara. *Estás celosa*, me respondió Vane, *porque Bobo* (sí, Bobo, no pregunten) *quiere estar todo el tiempo conectado a mí*. ¿Te lo llevás al baño, también?, le pregunté. Vane no volvió a hablarme por ese día y al día siguiente... la locura.

Vane apareció en la escuela portando un casco con cámara, del que salía una pantalla de siete pulgadas que ella se acomodaba frente a los ojos. Llevaba también un micrófono y un guante de juegos de realidad virtual. Además tenía adherido a su brazo izquierdo un pequeño chip de localización de mascotas. Cáspitas y recórcholis, murmuré cuando la vi entrar. *Vos que te la das de geek*, me encaró, *¿qué tenés para decir ahora?* Que estás demente, respondí. *Bobo quiere que estemos juntos siempre, cada segundo*, siguió ella, *y para eso está experimentando con la realidad aumentada*. Mirá: *él ve lo que hago yo, me escucha, siente lo que yo siento, sabe dónde estoy y, a la vez, interactúa conmigo*. Yo me asomé a la pantalla. Ese no es tu Bobo, le dije, es Mario Bross. *Es el avatar de Bobo*. Ay, *Kiara*, *no entendés nada*. *Esto es lo último en relaciones, conexión permanente, ¿me entendés?* Sí, Vane, tenés razón, es lo último en relaciones psicóticas. Lo único bueno es que él no te puede matar a distancia con un cuchillo virtual.

El raye con Bobo le duró a Vane el resto del día, hasta que sus padres la desconectaron y amenazaron con denunciarlo. No sé si se volvieron a encontrar en el universo virtual. En cuanto a mí, por ese día dije “basta de información” y apagué todas mis pantallas. A veces es demasiado.





# De cómo la humanidad representó la realidad

*Desde la prehistoria hasta nuestros días, los seres humanos crearon y perfeccionaron diferentes modos de representar la realidad a partir de diversas técnicas y materiales. ¿Querés conocerlos?*

## La historia de la visualización

Para conocer las fases de la Luna, registrar transacciones comerciales, representar el conocimiento geográfico, en fin, para ampliar el conocimiento del mundo, los seres humanos desarrollaron, desde la prehistoria, estrategias para representar de forma visual el conocimiento. En cada etapa, investigaron nuevos materiales y tecnologías para plasmar sus mensajes en hueso, arcilla, piedra, papiro o papel. La historia de la visualización es, entonces, la historia de la escritura, de los gráficos, de la cartografía y de las innovaciones tecnológicas, en suma, la historia del conocimiento.

### Calendario lunar

Un hueso hallado en Dordoña, Francia, podría corresponder al primer calendario lunar, realizado aproximadamente 30 mil años a. C. Este vestigio presenta 69 incisiones dispuestas en forma de serpentina. Según los investigadores, las marcas corresponden a las fases lunares a lo largo de dos meses lunares y cuarto. Seguramente, la observación de las fases de la Luna permitió medir el paso del tiempo y preparar la caza y las migraciones.



### El plano de Çatal Höyük

Uno de los mapas más antiguos que se conocen hasta ahora corresponde, aparentemente, al plano de la ciudad de Çatal Höyük, en Anatolia,

Turquía. Fue realizado sobre una pared 6.200 años a. C. En el plano, se pueden observar 80 edificios, dispuestos en forma aterrazada en primer plano, y en segundo plano, un volcán en erupción.



### Los quipus

Los quipus constituyen uno de los antecedentes más complejos e interesantes de los sistemas de visualización, registro y comunicación de datos. Fueron un instrumento fundamental en la administración del Imperio incaico. A diferencia de los sistemas de escritura conocidos, que son bidimensionales —se pinta, escribe o graba en superficies planas—, el sistema de quipus es tridimensional, a partir de cuerdas (que representan un número) y nudos (que indican cifras, según su orden).



## El registro de datos través de la historia

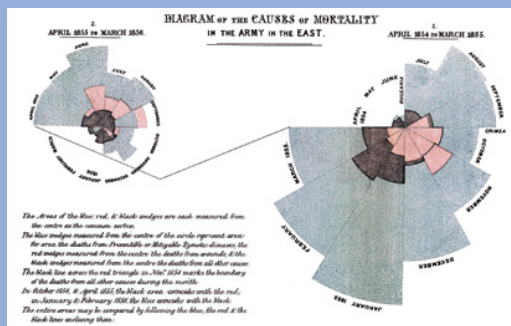
A fines del 1500, los ingleses podían saber cuántas vidas se llevaba la peste semanalmente. En 1532, en ese mismo país y también por temor a la peste, Enrique VII ordenó que se registraran todas las defunciones. Por esa misma época, en Francia empezaron a registrarse los nacimientos, fallecimientos y matrimonios. Los Estados, que comenzaban a organizarse, necesitaban datos para poder planificar y administrar. Entonces, el aumento de la cantidad de datos disponibles y los avances científicos, como la creación del sistema de coordenadas de Descartes, sentaron las bases para que, en el siglo XVII, la visualización de la información se constituyera como un dominio del conocimiento. Pero hubo que esperar hasta el siglo XVIII para que surgieran los gráficos tal como los conocemos actualmente. Ya en el siglo XX, con el desarrollo de la informática, el uso de los gráficos se consolida y se populariza, y, por supuesto, con la llegada de internet, los gráficos experimentan un desarrollo nunca visto.

## Algunos datos

- Para definir la ubicación de un punto, es necesario un sistema de coordenadas tomado como referencia. En 1637, el filósofo y científico francés René Descartes estableció un sistema de coordenadas, conocido actualmente como *coordenadas cartesianas*, que posibilitó el desarrollo de los gráficos.
- En 1644, el científico belga Michael van Langren desarrolla el primer gráfico para representar datos estadísticos.

Florence Nightingale fue una enfermera británica que convirtió la enfermería en una disciplina moderna. Como también se interesó por la matemática y la estadística, las aplicó en el área de la salud. Es la creadora del gráfico de área polar. En este gráfico, se representan las causas de las muertes de los soldados en el hospital de campaña durante la Guerra de Crimea (1853-1856). Este tipo de gráfico circular está dividido en sectores con el mismo ángulo, y la medida del radio varía en función de los datos representados.

- En 1765, Joseph Priestley, un científico británico conocido por sus hallazgos en química, fue el creador de una innovadora manera de representar datos asociados cronológicamente. El gráfico abarca un período muy amplio, desde 1200 a. C. hasta 1800 d. C. y consigna 2 mil nombres. Lo más interesante es que se utilizan barras verticales sobre la línea horizontal, antecedente de los gráficos de barras.
- En 1786, William Playfair estaba convencido de que los gráficos eran mucho más eficientes para comprender los datos que las tablas o las listas. A este ingeniero mecánico y economista político escocés le debemos la creación de los gráficos modernos: en sus publicaciones, aparecen por primera vez gráficos de línea, de barras y de torta.
- En 1794, en Inglaterra, el doctor Buxton comercializa el primer papel cuadriculado impreso, que facilitó la confección de los gráficos.
- Charles Joseph Minard, ingeniero civil francés, se destacó por la innovación en la cartografía. En el mapa que le valió la celebridad, se representan las pérdidas de hombres en la Campaña de Rusia (1812-1813). Concebido como un mapa de flujo, una línea de color marrón claro representa los hombres que partieron a Rusia y una negra, a los que regresaron. También se muestran otras variables: el movimiento y el reagrupamiento de las tropas, y las temperaturas extremas que, seguramente, influyeron en las bajas.





# Metáforas

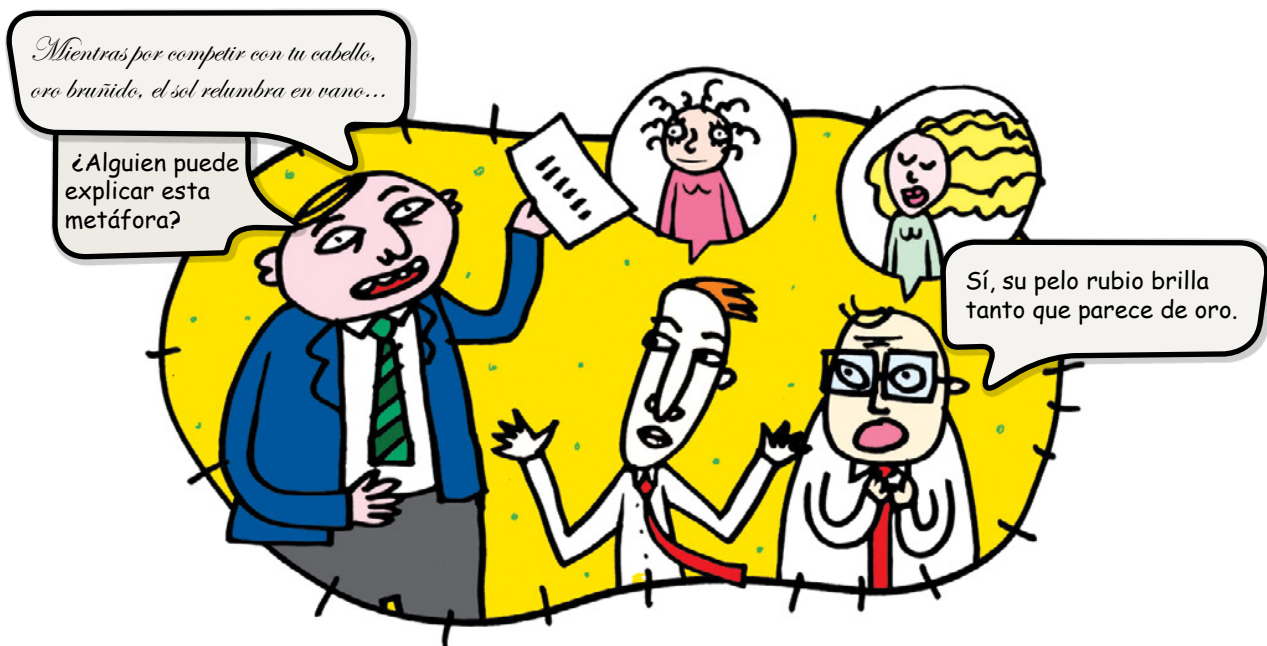
## *para todos los gustos*

*Todos los días, en las conversaciones cotidianas, usamos metáforas sin pensar en ellas. Por su parte, la publicidad y el cine nos proponen metáforas visuales, y las pantallas de las computadoras facilitan el manejo de los programas valiéndose de estas imágenes, pero... ¿sabés qué son las metáforas?*

### ¿Qué es una metáfora?

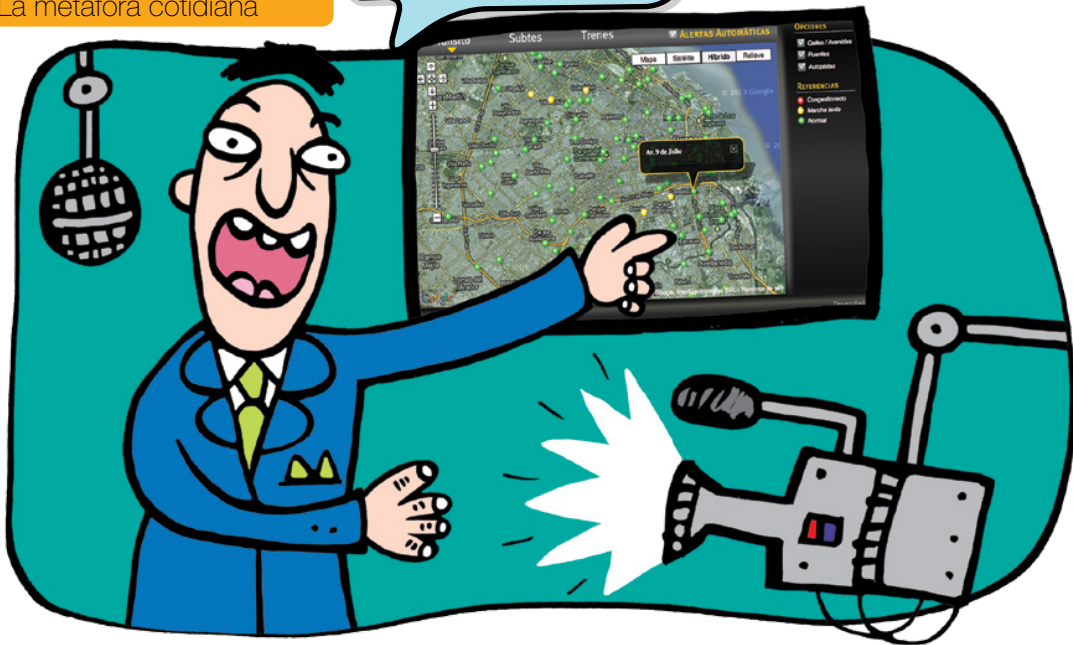
La metáfora es un recurso expresivo que consiste en nombrar objetos, sentimientos, lugares, etcétera, de una manera que no es habitual. En la metáfora, se vinculan dos elementos porque tienen algo en común, pero esta vinculación no se explicita y el lector debe suponerla; en nuestro ejemplo de la historieta, son el color del oro y el pelo rubio. También hay metáfora cuando a un elemento se le atribuye una característica que no está normalmente asociada con él. El poeta realiza una asociación novedosa que conduce a una representación diferente, original.

### La metáfora en la literatura



## La metáfora cotidiana

Las principales arterias de la ciudad se encuentran congestionadas desde temprano.



En el lenguaje cotidiano, solemos usar metáforas que no percibimos como tales, por ejemplo: *el ala del sombrero, la boca del subte, las patas de la mesa, las arterias de la ciudad*. Se trata de metáforas cristalizadas. En otros casos, el uso de la metáfora es expresivo, por ejemplo: *Está en llamas, lo quiere matar*.

### Metáforas visuales

Del mismo modo que en el lenguaje verbal, en el lenguaje visual también se utilizan metáforas. Muchas metáforas visuales son la representación gráfica de la interpretación literal de una metáfora verbal, por ejemplo, la lamparita que significa "idea" en las historietas o cuando un personaje "le da el corazón" a otro. Este recurso también

se utiliza con efectos humorísticos; cómo olvidar al androide del Supergente 86 quitándose literalmente una mano para "darle una mano" a Maxwell Smart.

En otras metáforas visuales, el elemento gráfico sustituye a otro tipo de objeto o concepto con el que tiene algún rasgo en común. Es el caso de la representación de las relaciones de parentesco: graficamos estas relaciones con un árbol, ya que, si las comparamos con el tronco, las ramas y las hojas, son más fáciles de comprender que en un texto.

### Metáforas y pensamiento

Muchos piensan que la metáfora es "cosa de la literatura" o, en el mejor de los casos, del ingenio popular y, por supuesto, algo que

habría que evitar cuando hablamos de las "cosas serias" de la realidad. Sin embargo, hay investigadores que afirman que nuestro sistema de pensamiento funciona, en gran medida, a partir de metáforas. Como del pensamiento dependen lo que hacemos, lo que percibimos y nuestras relaciones con los demás, nuestra vida cotidiana tiene mucho que ver con las metáforas. Y el lenguaje nos lo muestra: pensamos nuestra mente como un recipiente; decimos, por ejemplo: *No me entra ni una idea más o Me va a estallar la cabeza*. Relacionamos las ubicaciones espaciales como "arriba" y "abajo" con sentimientos: estar feliz es "arriba" y estar mal o triste es "abajo": *Está con un bajón, tiene el ánimo por el piso*.☞

# Hablando con las máquinas

“La interfaz es el lugar donde los bits y las personas se encuentran”.

(Nicholas Negroponte).

## Para entendernos mejor

Emi se levantó, encendió la computadora y posteo varios mensajes. Mientras se preparaba para ir al colegio, recibió un mensaje de texto en su celular. Como estaba apurada, lo contestó en el colectivo mientras escuchaba música. Esa mañana, Emi no solo se comunicó con muchas personas, también se comunicó con varias máquinas.

Convivimos a diario con máquinas y nos comunicamos con ellas. Pero como no “hablamos máquina”, necesitamos un intermediario que nos “traduzca”: de eso se trata la interfaz del usuario, es decir, el conjunto de componentes que permiten la comunicación con las computadoras y otros dispositivos electrónicos. El teclado, el *mouse* o el escáner le permiten al usuario darle instrucciones y datos a la máquina; a través de la pantalla o la impresora, por ejemplo, esta puede responder a las órdenes y comunicar los datos.

```
root@localhost:~# ping -c 10 wikipedia.org
PING test.wikipedia.org (208.66.152.27) 64(64) bytes of data:
 0: 0% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 6: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 7: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 8: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 9: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
10: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
11: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
12: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
13: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
14: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
15: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
16: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
17: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
18: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
19: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
20: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
21: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
22: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
23: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
24: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
25: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
26: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
27: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
28: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
29: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
30: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
31: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
32: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
33: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
34: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
35: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
36: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
37: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
38: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
39: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
40: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
41: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
42: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
43: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
44: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
45: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
46: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
47: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
48: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
49: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
50: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
51: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
52: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
53: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
54: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
55: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
56: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
57: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
58: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
59: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
60: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
61: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
62: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
63: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
64: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
65: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
66: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
67: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
68: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
69: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
70: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
71: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
72: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
73: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
74: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
75: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
76: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
77: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
78: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
79: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
80: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
81: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
82: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
83: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
84: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
85: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
86: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
87: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
88: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
89: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
90: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
91: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
92: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
93: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
94: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
95: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
96: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
97: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
98: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
99: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
100: 100% 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
root@localhost:~#
```

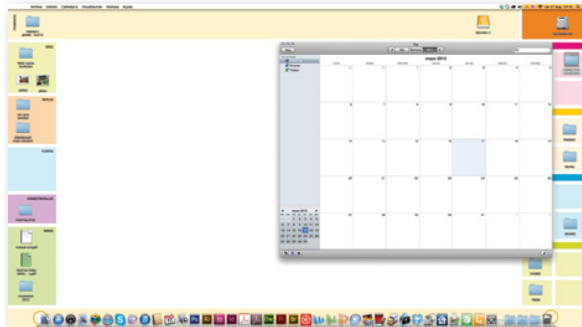
## La interfaz también tiene historia

Aunque resulte difícil de creer, hubo un tiempo en que, al encender una computadora, no aparecían imágenes; lo que hoy conocemos como *escritorio* no existía; en fin, no existía ninguna interfaz gráfica ni tampoco el *mouse*. La manera como nos comunicamos con las máquinas fue cambiando con el tiempo, siguiendo la evolución de los sistemas operativos.

Las primeras computadoras presentaban una interfaz conocida como *línea de comandos*, la más antigua de la interacción humano-máquina. En este caso, la interfaz muestra los elementos del sistema y el usuario debe conocer cómo funciona para interactuar con él y recordar los comandos. La ventaja para los usuarios experimentados es su rapidez.

Cuando el uso de las computadoras se extendió al público en general, se desarrolló la interfaz de menús, que ofrece una lista de opciones. Este tipo de interfaz permite al usuario navegar por el sistema y, para los no experimentados, tiene la ventaja de ser fácil de aprender y de recordar.

A través de la interfaz gráfica, el usuario se comunica con la computadora por medio de formas gráficas (botones, íconos, ventanas), que manipula directamente: se selecciona un objeto y, luego, la acción por realizar.



El desarrollo de la interfaz gráfica permitió que el uso de la computadora se extendiera al gran público, ya que resulta muy intuitiva y los usuarios tienen la sensación de que no hay un intermediario entre ellos y la tarea que quieren realizar. Efectivamente, la interfaz gráfica oculta el sistema jerárquico de archivos utilizando una metáfora visual que posibilita que el conocimiento previo de los objetos cotidianos se aplique a un nuevo ámbito.

Aunque comienza a ser discutida, la metáfora del escritorio revolucionó el mundo informático y es la más extendida en la actualidad.

El sistema de ventanas permite trabajar con varios programas al mismo tiempo.

La invención del *mouse* surgió en el marco de un proyecto de investigación que buscaba mejorar la comunicación entre las personas y la máquina. Además de ser un intermediario directo entre el usuario y la computadora, fue el paso definitivo para que desarrollara la interfaz gráfica, ya no fue necesario escribir las instrucciones.



# Nuevos mapas

*Así como los mapas medievales resultaron insuficientes para guiar a los navegantes por el Nuevo Mundo, en la actualidad necesitamos nuevos mapas para navegar por el vasto mundo virtual. ¿Vos qué usás para guiarte?*

## Para explorar noticias

Newsmap es un buscador de noticias que permite tener una vista actualizada. Las noticias se presentan encerradas en un rectángulo—cuyo tamaño varía de acuerdo con la relevancia—y están organizadas por color según su categoría: negocios, entretenimientos, tecnología, etcétera. Dentro de una categoría, el matiz de color más vivo representa la noticia más actual. Es posible aplicar filtros por países y por categorías, de modo de ver solo las noticias que corresponden a los filtros seleccionados.

## En busca de la interfaz perdida

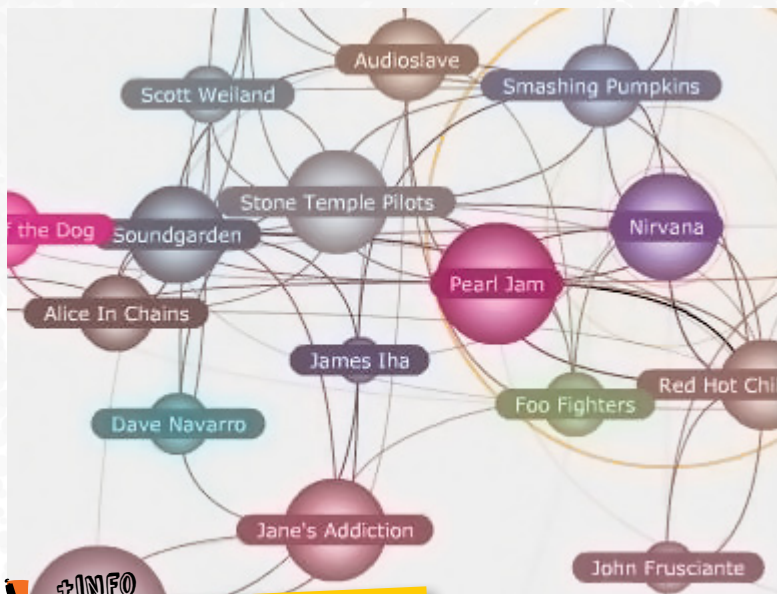
Actualmente, internet es un inmenso repositorio de información, y, si bien los motores de búsqueda son cada vez más potentes, muchas veces no encontramos lo que queremos. Las listas que nos devuelven los buscadores tradicionales pueden ser muy útiles cuando queremos informarnos, pero no resultan tan eficaces cuando el propósito es investigar y aprender.

En los últimos años, se han desarrollado motores de búsqueda con una interfaz visual que permite conectar diversos contenidos multimedia. El desafío es encontrar una metáfora visual de interfaz que facilite la búsqueda y permita visua-

lizar rápidamente la relación entre los contenidos, inspirada en mapas, galería de imágenes o simplemente explotando variables visuales como color, forma y tamaño.

## Para explorar música, pelis y libros

Liveplasma es un metabuscador que explora música, películas y libros. Con una interfaz inspirada en un mapa, permite visualizar los contenidos y las relaciones entre ellos. Solo está disponible en inglés, pero su uso es muy intuitivo; lo único que hay que tener en cuenta, en el caso de las películas y los libros, es buscar previamente el título con el que fueron comercializados en inglés.



**+INFO**

 <http://liveplasma.com>

 <http://newsmap.jp>

# La visualización del tiempo

*Intentar definir el concepto de tiempo nos enfrenta con una gran dificultad. Sabemos que el tiempo existe, pero es casi imposible definirlo.*

## Qué tiempos aquellos

Cuando nos enfrentamos a nociones abstractas, como el tiempo, solemos recurrir a un viejo truco: tratamos de explicarlas o definir las a partir de otra cosa con la que tenemos experiencia directa, y usamos una metáfora. Para referirnos al tiempo, entonces, usamos metáforas espaciales. Decimos, por ejemplo: *Me quedo **desde** enero **hasta** marzo o Llego **alrededor** de las doce.*

Seguramente por esta razón, pensamos visualmente el tiempo como una línea, recta o curva, en la que "atrás" es "antes", si la línea es horizontal, o "abajo", si la línea se dispone en forma vertical. 

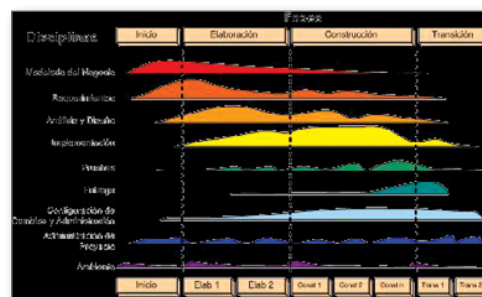
Una **línea de tiempo** es un gráfico de una dimensión en el que el transcurso del tiempo se representa mediante una línea. El espacio entre los hechos consignados es proporcional al tiempo transcurrido.



Las **espirales temporales** son otra manera de representar las líneas de tiempo o las bandas, cuando los espacios entre una banda y la siguiente tienen información, que permite aprovechar mejor el espacio.



Las **bandas de tiempo** son gráficos de dos dimensiones. Una dimensión muestra el transcurso del tiempo y la otra, una magnitud asociada a los sucesos.





# Leonardo da Vinci, el primer infografista

Conocemos a Leonardo da Vinci por su magnífica obra artística. Sin embargo, muchos especialistas lo consideran el primer infografista de la historia.

Quizá nada presente mejor a la inabarcable figura de Leonardo da Vinci (1452-1519) que sus propias palabras. En una carta escrita a Ludovico Sforza, el duque de Milán y su futuro mecenas, Leonardo se ofrece como pintor, escultor, ingeniero, arquitecto, inventor.

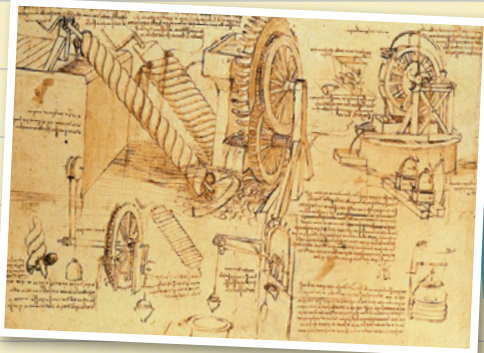
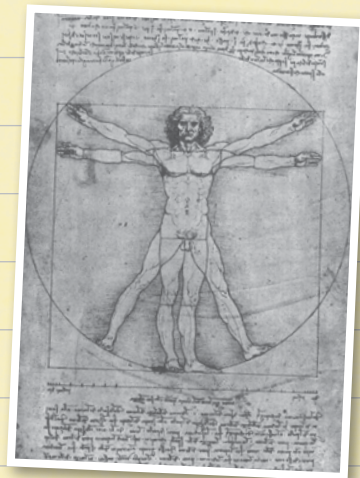
*“Me esforzaré, sin detrimento de nadie, en hacerme oír de Vuestra Excelencia para revelarles mis secretos; ofreciéndole para la oportunidad que más le plazca, poner en obra las cosas que, en breves palabras, anoto enseguida (y otras muchas que sugieran las circunstancias de cada caso):*

*“É cómo extraer el agua de los fosos, en el sitio de una plaza, y construir puentes, catapultas, escalas de asalto e infinitos instrumentos aptos para tales expediciones.*

*En tiempo de paz, creo poder muy bien parangonarme con cualquier otro en materia de arquitectura, en proyectos de edificios, públicos o privados, y en la conducción de aguas de un lugar a otro.*

*Ejecutaré esculturas en mármol, bronce y arcilla, y todo lo que pueda hacerse en pintura, sin temer la comparación con otro artista, sea quien fuere.*

*Y si algunas de las cosas antedichas parecieran imposibles e infactibles, me ofrezco de buena gana a experimentarlas en vuestro parque, o en el lugar que más agrade a Vuestra Excelencia, a quien humildemente me recomiendo.”*



El interés de Leonardo por la ciencia y la técnica se conoció a través de sus cuadernos de notas, que ocupan más de 13 mil páginas. En ellas, el artista registró minuciosamente sus investigaciones a partir de gráficos informativos compuestos por textos, secuencias, ilustraciones y esquemas.

# Ya casi es **2020**

*Se prevé que, para el año 2020, internet será una megarred a escala planetaria a la que se conectarán tanto los seres humanos como los objetos.*

## ¿Objetos inteligentes?

Los ejemplos empiezan a multiplicarse: zapatillas que se conectan a un dispositivo móvil y nos informan sobre el recorrido, la distancia, las calorías y que, por supuesto, brindan planes de entrenamiento personalizados; llaves que envían un correo electrónico para avisarle a alguien que llegaste a tu casa; un empapelado que recibe y proyecta los mensajes de texto que llegan a tu celular. Y el adjetivo que predomina es *inteligente*.

## Internet de los objetos

Desde sus comienzos, internet fue ideada para conectar grandes servidores e intercambiar datos. A medida que las computadoras se generalizaron, el gran público se incorporó a la red, básicamente, para intercambiar documentos. Con la red inalámbrica, una importante variedad

de dispositivos se incorporan a internet, y comienza a gestarse el fenómeno conocido como "internet de los objetos", o de las cosas. Ya no solo las personas se conectan e intercambian información, los objetos también, de modo que el mundo físico forma parte del mundo virtual y del sistema de información.

La internet de los objetos se extiende hacia el mundo real asociando, por ejemplo, etiquetas con códigos o chips a objetos y lugares del mundo físico, de tal manera que la información que envían las etiquetas o chips puede ser leída por los dispositivos móviles. Los posibles usos son múltiples: desde utilidades domésticas (conocer el consumo de la electricidad de una casa) hasta industriales (controlar el flujo del tránsito, tener información sobre el ingreso a hospitales o mejorar la gestión de los procesos industriales).☞

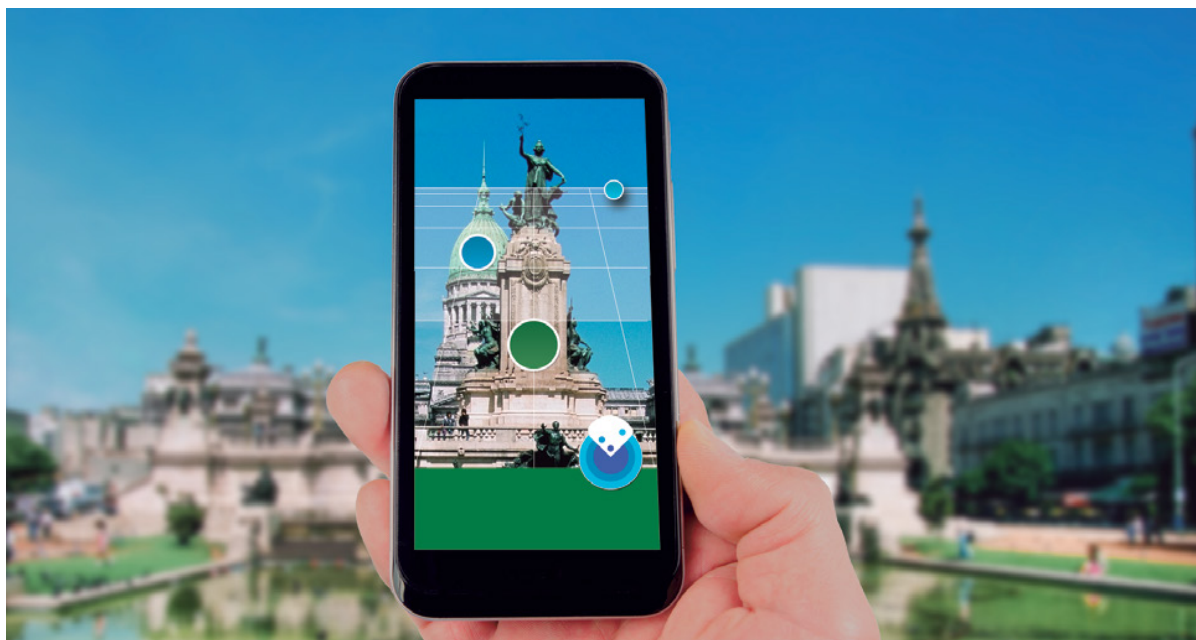


por El Bruno



# *La realidad* aumentada

*La realidad aumentada no reemplaza lo real, sino que lo mantiene vivo, en simultaneidad, y lo completa con información. Superpone los elementos, los suma. La realidad virtual, en cambio, permanece en paralelo. Es un mundo ficticio que habita en la pantalla.*



## **¿Qué es la realidad aumentada?**

La realidad aumentada (RA) es una tecnología o un conjunto de tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de información digital —es decir, generada

en forma virtual— e información física.

Es un modo de visualizar la información. En esta época en que importa cómo organizamos o mostramos la incommensurable información disponible, la RA eli-

ge, a través de ciertos dispositivos, mostrar la realidad aumentando la información, enmarcándola y ampliándola con información digital pertinente. Muestra, hace visible, aquello que sin la tecnología, sin dispositivos, no estaría a nuestro

alcance a simple vista.

La RA revela información que no llevamos habitualmente auestas. Por ejemplo, si estoy en un lugar, veo ciertas cosas con mis ojos; con los nuevos dispositivos, puedo aumentar la visión y el conocimiento. La RA nos permite tener información en otros formatos —video, por ejemplo—, en tiempo real. Entonces, no es necesario que nos traslademos y busquemos información en una biblioteca, por ejemplo. La RA nos trae todo a un mismo plano, al mismo tiempo.

La tecnología recolecta información digital sobre lo que nos rodea —restaurantes cercanos, datos de la persona a la que estoy escuchando, información histórica sobre un monumento, etcétera— y la suma al mundo físico. Este proceso es lo que llamamos *realidad aumentada*. Por eso, la realidad permanece, ya que la información

base parte de ella y la enriquece.

Lo que nos permite, sobre todo, es seguir trabajando en un mismo soporte y, en forma simultánea, recibir información extra sobre lo que estamos haciendo, casi sin tener que ir a buscarla.

### ¿Cómo funciona?

Componentes básicos y necesarios para crear una RA:

- ☀ Objeto o persona real con un marcador (el código).
- ☀ Cámara o celular que sea capaz de “filmar”, “registrar” el código.
- ☀ Aplicación cargada en el dispositivo que interpretará —traducirá, leerá, decodificará— dicho código para comenzar su trabajo de “aumento” de la información.

### ¿Cuál es el proceso?

1. Se coloca el objeto real o la persona con la marca, el có-

digo, frente a la cámara o al celular, para que el dispositivo capte la imagen.

2. La cámara o el celular filma el objeto y manda las imágenes en tiempo real a la aplicación que generará la información digital. Captura el mundo real que le ha sido transmitido, aísla los elementos que le interesan y enriquece las observaciones con sonido, imágenes, etcétera.
3. El aparato de salida, que puede ser un televisor o un monitor de computadora, exhibe la información digital en superposición con la imagen real, como si ambas fueran la misma cosa.

Estas aplicaciones lo que hacen, en realidad, es develar información que está inscripta en los objetos o en los lugares que nos rodean. Para ello, los objetos tienen una información precargada: los códigos QR.👉

## Qué opina... Boy Olmi | actor

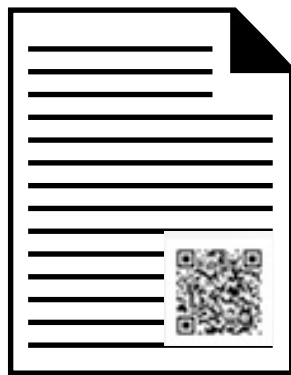
por Eduardo Barone

La computación está muy presente en mi vida desde hace unos años. Y, realmente, tengo que reconocer que cada vez trabajo más con ella y me resulta más necesaria. Tanto, que a veces necesito descansar de su demanda y de la cantidad de información tan disponible que, hoy en día, hay en internet. Como diseño y presento distintos proyectos en mi rubro laboral, el programa que más uso es el Photoshop, para combinar imágenes a través del *collage*. Pero también utilizo la compu para escribir y buscar estímulos e información de mis múltiples actividades.

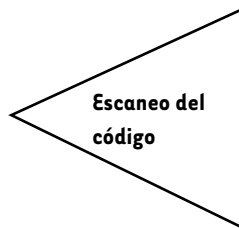
Además, estoy en contacto con muchísima gente mediante el correo electrónico.

No soy de estar demasiado actualizado, tengo que reconocerlo. ¡Lo que pasa es que a veces siento que la velocidad de la oferta tecnológica va más rápido de lo que mi alma humana puede procesar!

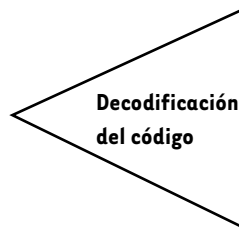
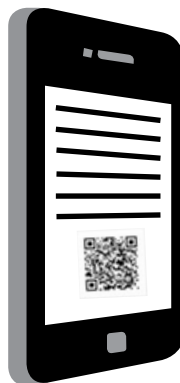




Persona, objeto o lugar  
con código QR



Escaneo del  
código



Decodificación  
del código



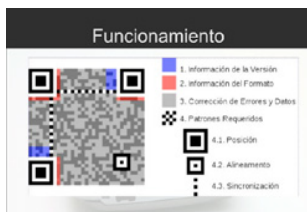
## El código QR

Antes de la realidad aumentada, existían los códigos de barras, unas etiquetas que aún hoy se usan en varios productos (en el supermercado, la cajera pasa el código por una lectora y obtiene el precio del producto). Pero esto ya no era suficiente.

En 1994, la empresa japonesa Denso-Wave creó los códigos 2D, los códigos que se conocen como QR (*Quick Response Barcode*, o "código de barras de respuesta rápida"). El QR se lee vertical y horizontalmente, por eso es bidimensional, y permite almacenar más información que los códigos de barras.

Existen, en realidad, dos tipos de códigos: el código QR y el código ancla o de RA propiamente dicho.

La primera diferencia es meramente visual, pero la siguiente tiene que ver con las posibilidades que brinda cada uno de estos códigos, en cuanto a mayor o menor cantidad de información, formatos e interactividad permitida.



| Código QR                                                | Código ancla                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| El QR es "un poco más" que el código de barras.          | El código ancla es entendido por los tecnólogos como el elemento de RA propiamente dicho. |
| Se usa solo para tomar una foto desde la vista superior. | La imagen ancla se puede usar para ver el elemento proyectado desde todos lados.          |
| Los códigos QR ejecutan enlaces.                         | Sobre las imágenes ancla se pueden proyectar: 3D, videos, imágenes, juegos, etcétera.     |



## El uso de RA en educación

Los recorridos virtuales —a museos y ciudades, por ejemplo— o recreaciones pueden ser útiles para trabajar temas históricos. Resulta interesante el ejemplo de Layar y su aplicación de la reconstrucción en zonas de Berlín, Alemania.

“Existe la posibilidad de aumentar información no solo actual sino pasada, como si fuera un viaje en el tiempo”, sostiene Blaise Agüera y Arcas, el creativo detrás de Bing Maps. “Porque en una foto podemos adicionar, por ejemplo, los carruajes que circulaban por allí en otra época”.

## La importancia del contenido

La realidad aumentada es una nueva tecnología. Pero si una tecnología no agrega valor a lo que transmite, se vuelve inútil. Con la realidad aumentada, se puede decir más en menos superficie. Se le puede poner un código a un cuadro y, en ese caso, la información extra podría ser un video del *backstage* de ese cuadro, el audio de un pintor contemporáneo, etcétera. El contenido que se agrega debe ser pensado. Si hay un código y al decodificarlo solo se ve la imagen del cuadro, sin dudas la tecnología fue bien utilizada —el código se lee—, pero el contenido no cumple ninguna utilidad, no aporta nada, no suma ni agrega valor. En definitiva, las nuevas tecnologías tienen que aportar algo más que luces de colores. Y la RA pensada en función de ello puede ser una buena herramienta.✂

### Realidades superpuestas

Me encuentro en un lugar que será geolocalizado a través de algún dispositivo tipo GPS. En función de los datos recibidos y los existentes en su base de datos, una aplicación se encargará de generar imágenes digitales, que se superponen a mi realidad, que no es digital. Este *software* —Layar, Metaio— es el que cumple esta función, y luego los dispositivos —celulares, anteojos— leen esa nueva imagen, ese nuevo paisaje —datos físicos + datos digitales— que se le “proyecta” al usuario.

### ¿Cómo escanear códigos QR?

Según el sistema operativo que posea tu celular, podés descargar aplicaciones para que escaneen cualquier código QR mediante las cámaras integradas.

### ¿Qué programa uso para leer códigos QR?

Lector de códigos QR para Android:

**Barcode Scanner.**

Lector de códigos QR para iPhone:

**i-nigma.**

Lector de códigos QR para Symbian:

**Barcode Reader.**

Lector de códigos QR para BlackBerry:

**Beetag.**

### Aplicaciones

Varias empresas desarrollan aplicaciones de RA, entre ellas: Sekai Camera, Layar (la más reconocida), Wikitude (busca la información digital que aumentará nuestra realidad en Wikipedia), Junaio, Aurasma, Metaio, Google Googles, etcétera.



### caso 1



**Malena, 17 años, Merlo, San Luis.** Es una apasionada de la ecología. Quiere presentar información sobre la contaminación del agua de manera entretenida y fácil de entender.

### caso 2



**Emi, 15 años, San Pedro, Buenos Aires.** Quiere armar una infografía para mostrarles a sus compañeros las construcciones típicas de la época de la Colonia.

### caso 3



**Hugo, 18 años, Rosario, Santa Fe.** Como le gustan mucho los barcos, decide hacer una serie de infografías sobre sus navíos favoritos.

# Hacer infografías

*Para armar un juguete o saber cómo funciona un electrodoméstico, para conocer las partes de una célula o averiguar qué subte tomar, estamos acostumbrados a leer mensajes que combinan gráficos y texto.*

*Las infografías no son algo nuevo. Sin embargo, en los últimos años, se convirtieron, sobre todo en los periódicos, en las estrellas del momento. ¿Querés aprender a hacer infografías para ser parte de este bum?*

La palabra *infografía* proviene del término inglés *infographics* que, a su vez, deriva de la expresión *information graphics* ("información gráfica"). Una infografía es una representación de datos y he-

chos a través de gráficos, diagramas, esquemas, mapas. Las infografías facilitan la comprensión de cierta información que, si se transmitiera solo a través del texto, resultaría muy compleja.

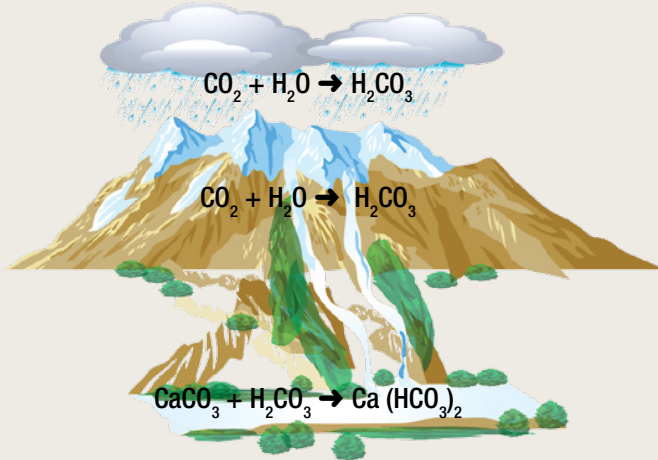
## Las partes de una infografía

- ➔ **Título.** Presenta el tema y sintetiza el contenido de la infografía. Debe ser directo y breve.
- ➔ **Texto.** Proporciona la información necesaria para comprender las imágenes. Debe ser claro y breve; para ello, se utilizan oraciones cortas.
- ➔ **Cuerpo.** Constituye la parte central de la infografía y contiene la información visual en forma de gráficos, esquemas, mapas, tablas y diagramas. Suele haber una imagen central de mayor tamaño con la que se relacionan otras imágenes y textos. Generalmente, también se presenta información a través de la tipografía, a modo de etiquetas o rótulos descriptivos en los que el color y el tamaño transmiten significado.
- ➔ **Gráficos.** De línea, de torta, de barras, esquemas, mapas y planos.
- ➔ **Fuente.** Indica los documentos textuales o visuales que se consultaron para obtener la información.
- ➔ **Crédito.** Indica el nombre del autor o los autores de la infografía (la investigación y el diseño).📄

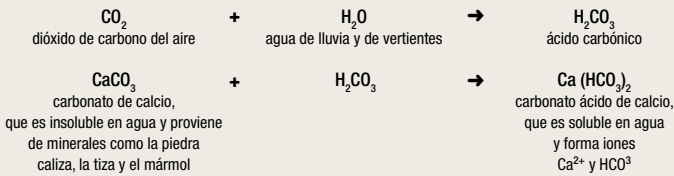
## AGUA Y QUÍMICA AMBIENTAL

El agua circula sobre la superficie del suelo formando arroyos y ríos, o penetra en él para convertirse en agua subterránea. Ni el agua subterránea ni la superficial son completamente puras, ya que a su paso disuelven sustancias presentes en el aire, en el suelo y en las rocas. No es necesario eliminar estas sustancias al potabilizar el agua, ya que son inofensivas en las concentraciones en las que generalmente se encuentran. Incluso algunos iones como el calcio

### Contaminación por sales de calcio (origen geológico)



La presencia de calcio en el agua puede ser explicada por las siguientes reacciones:



Cuando la concentración de sales de calcio es alta, se produce lo que se denominan "aguas duras". Las sales de calcio reaccionan con el jabón y no permiten que forme espuma. También se depositan en las cañerías y causan obstrucciones.

### Planta de tratamiento de aguas residuales



Las aguas residuales contienen residuos provenientes de las diversas actividades desarrolladas por los seres humanos (industrial, vivienda, artesanal, etc.). Para disminuir los efectos que pueden causar los residuos, es necesario eliminarlos antes de devolverlos a los sistemas hídricos locales.



plantas terrestres  
(síntesis de aminoácidos)

ASIMILACIÓN

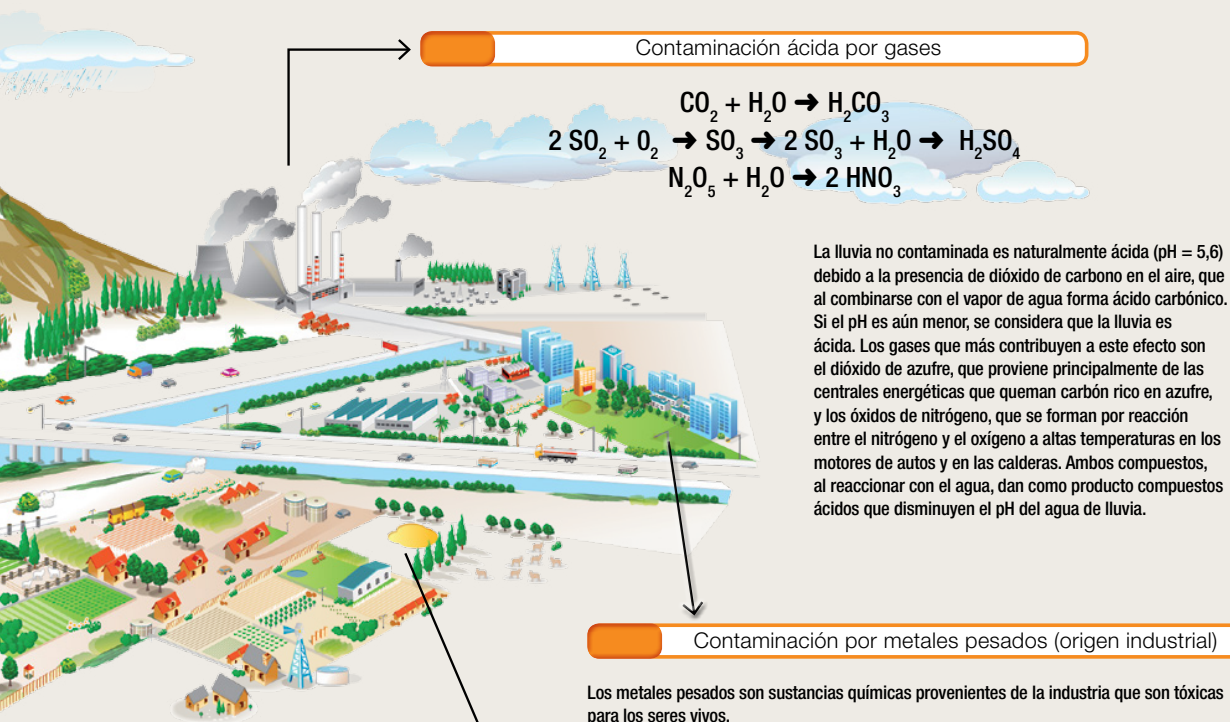
fertilizantes



fertilizantes de la actividad  
rural (nitrógeno, fósforo y  
potasio)  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{K}_2\text{HPO}_4$



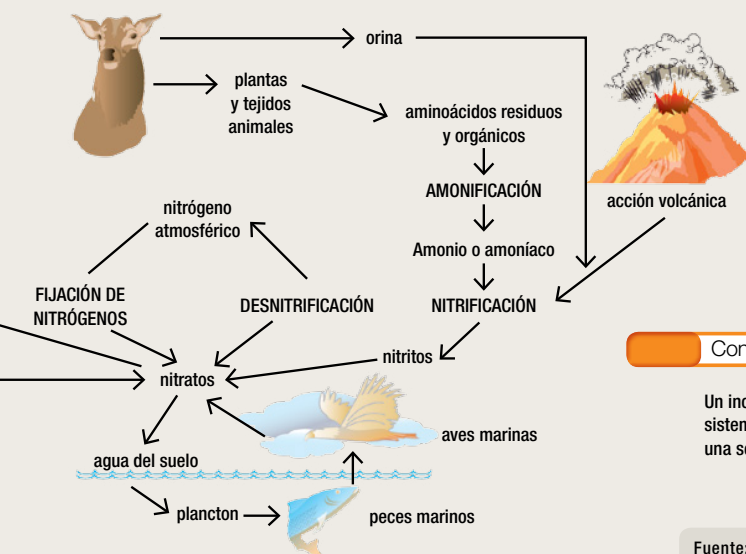
son esenciales para la salud. Sin embargo, hay sustancias que sí pueden ser nocivas para la salud según su concentración en el agua. En este caso, se dice que el agua está contaminada. La contaminación química de ríos y arroyos puede ser puntual, cuando proviene de fuentes identificables como fábricas y desagües, y no puntual cuando las fuentes no pueden precisarse, como por ejemplo si se origina en la actividad agrícola.



#### Contaminación por metales pesados (origen industrial)

Los metales pesados son sustancias químicas provenientes de la industria que son tóxicas para los seres vivos.

#### Ciclo del nitrógeno



Para hacer más eficiente su producción, los agricultores utilizan diversos productos, como por ejemplo pesticidas y fertilizantes.

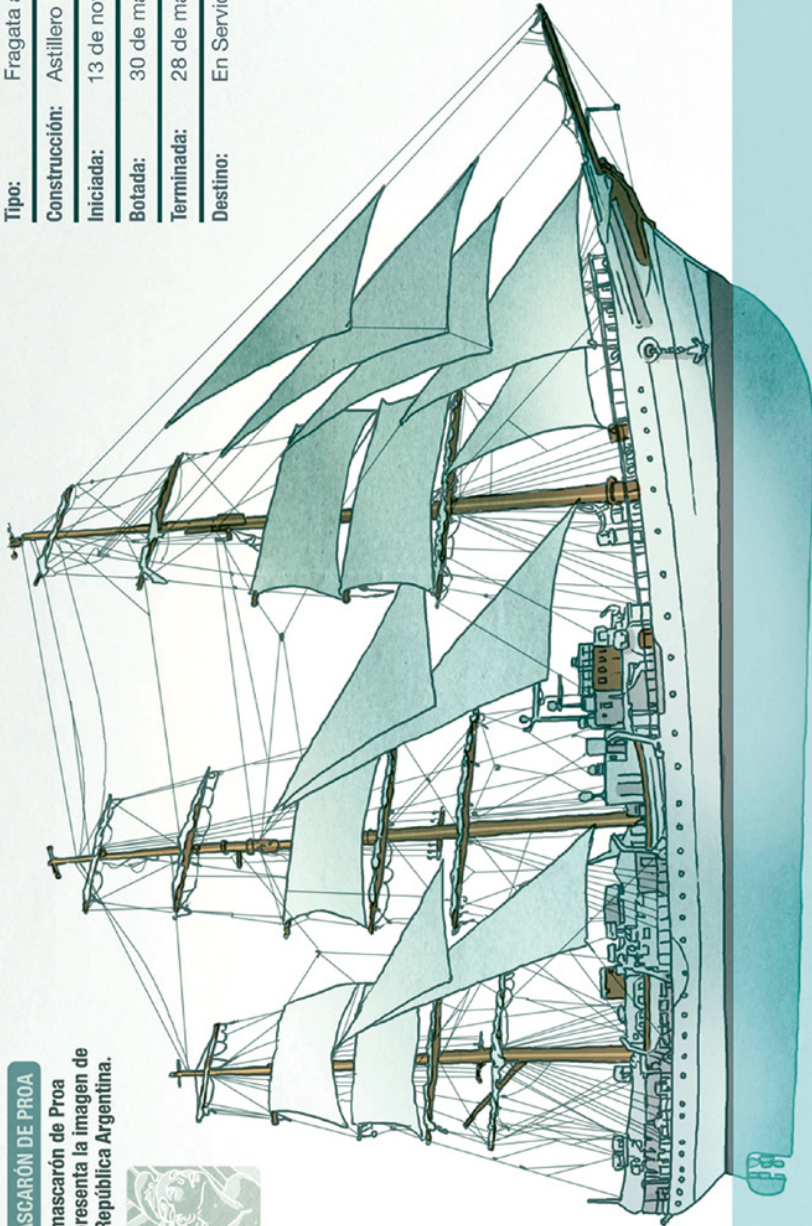
#### Contaminación por materia orgánica (origen doméstico e industrial)

Un incremento en la cantidad de materia orgánica proveniente, por ejemplo, del sistema cloacal o industrial desencadena un conjunto de sucesos que provocan una seria contaminación de las aguas.

# Fragata “ARA” Libertad

## MASCARÓN DE PROA

El mascarón de Proa representa la imagen de la República Argentina.



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La fragata (Q-2) ARA Libertad es una nave con gaviás dobles (5 vergas por palo) y 3 palos cruzados (trinquete, mayor y mesana) y bauprés. La altura máxima del palo mayor es de 49,8m, y tiene 6 guinches eléctricos para maniobra de velas. Tiene 27 velas de dacrón, son 15 cuadras, 5 foques, 6 cuchillas y una cangreja, con una superficie total de 2652 m².

### DESPLAZAMIENTO:

3765 T. A PLENA CARGA



ESLORA:  
103,75 m.  
(longitud)



MANGA:  
14,31 m.  
(ancho)

télam

### TRIPULACIÓN:

26 JEFES Y OFICIALES

192 HOMBRES DE TRIPULACIÓN

99 CADETES EMBARCADOS



### BUQUE ESCUELA

Realizó más de 40 viajes. Ha recorrido 800.000 millas náuticas alrededor del mundo y fuera de su apostadero ha pasado el equivalente a 17 años en el mar. Por sus cubiertas se han formado alrededor de 11.000 marinos.

En el 2012/13 realizaron el viaje de instrucción 69 guardiamarinas de la Escuela Naval Militar, de los cuales 14 son mujeres. Además participaron 30 marinos extranjeros.

### CALADO:

6 m.

ARMAMENTO: 4 cañones Hotchkiss.

PROPULSIÓN: 2 motores diésel Sulzer.

POTENCIA: 2 x 1200 CV.

VELOCIDAD: 13,8 Nudos



# Una casa colonial por dentro

En tiempos de la Colonia, las casas eran muy parecidas y casi todas de una sola planta. Se construían con ladrillos, las paredes se blanqueaban a la cal y los techos eran de tejas. ¿Querés conocer una típica casa colonial? ¡Te invitamos a entrar en una de ellas!



## Una casa colonial por fuera

Como las veredas eran estrechas, los vendedores ambulantes debían circular por la calle. Durante la noche, unos faroles servían para iluminar las calles, ya que no había electricidad. Las ventanitas tenían rejas para evitar los robos.

**Dormitorios.** Eran muchos, porque las familias eran numerosas. Además de los padres y los hijos, solían vivir allí también algún to o tia solteros y los abuelos. En casi todos los cuartos de la casa se colocaban grandes espejos de pared, no solo para mirarse en ellos, sino también para que reflejaran las luces de las velas y lograr una mejor iluminación.

**Cochera.** Se encontraba al fondo de la casa. Era una habitación destinada a guardar los carruajes, coches y caballos que se utilizaban como medio de transporte.

**Comedor.** Pertenecía a la parte "privada" de la casa, solo para uso de la familia. Allí se almorzaba y cenaba.

**Sala de recibir.** Aquí se recibía a las visitas y se hacían las reuniones sociales o familiares. Además de sillones, sillas y sofás para sentarse, generalmente había un piano que alguna de las niñas de la casa tocaba para amenizar las fiestas.

**Cocina.** También se ubicaba al fondo. El fogón (de leña) se hallaba siempre encendido. Tenía una despensa para almacenar los alimentos no perecederos (aceite, embutidos, vino, vinagre). No existían las heladeras, por lo que los lácteos y la carne se compraban en el día.

**Baños.** Consistían en simples asientos de madera que daban a un pozo ciego. El aseo personal se realizaba en los dormitorios con palanganas y jarras, generalmente de porcelana, con agua tibia.

**Cuartos de servicio.** Se ubicaban al fondo, cerca de la cocina. Allí dormía la "servidumbre", es decir, los criados y esclavos que se encargaban de las tareas domésticas de la casa.

**Segundo patio.** Era el lugar de reunión de la familia y de las visitas íntimas. Allí se desayunaba por las mañanas y se "molestar" por las tardes, mientras las mujeres bordaban y conversaban. Allí se partaban dulces y se hacían juegos para tener somnolencia y fresco.

**Primer patio.** La sala y el cuarto delantero estaban separados del resto de las habitaciones por un patio que también era "social", es decir, para los invitados y las visitas. Solía tener un albero, que era un pozo para almacenar agua de lluvia para consumo.

**Cuarto delantero.** Era un cuarto que se reservaba para escritorio y lugar de trabajo del jefe de familia. A veces se lo alquilaba para vivienda de algún viajero o para depósito.

# paso a paso (para hacer una infografía)



1. Tener una idea.



2. Investigar sobre el tema en internet y en otras fuentes.



3. Juntar toda la información (puede ser en un documento en la computadora).

4. Releer la información ya guardada. Seleccionar y sintetizarla.

5. Organizar la información en un mapa conceptual con CmapTools (una herramienta que tiene la netbook).

6. Luego, analizar los temas y pensar qué forma gráfica podrían tener.

7. Bocetar la disposición de la información en una página.

8. Con un editor de imágenes de la netbook, armar la página y agregar los textos.

## Algunos consejos

- ✿ **Evaluá tus ideas:** ¿cuál es el objetivo?
- ✿ **Planificá tu trabajo.** ¿En cuántas etapas se puede dividir: investigación, selección de la información, búsqueda de imágenes, etcétera?
- ✿ **Investigá y guardá la información,** aunque luego no la incluyas. ¿Cuál es la mejor manera de reunir la información para que después puedas recuperarla?
- ✿ **Seleccioná la información** cuanto más simple y breve, mejor. ¿Qué querés informar? ¿Cuál es la información

- necesaria y relevante?
- ✿ **Visualizá la información.** ¿Qué contenidos se transmitirán a partir de imágenes? ¿Qué tipo de imágenes se adaptan mejor a la información?
- ✿ **Organizá la información en la página.** ¿Hay una imagen principal y central? ¿Hay varias imágenes con la misma jerarquía?
- ✿ **Los mapas o planos** se utilizan para localizar puntos, eventos, itinerarios o información temática sobre una región. En este caso, se trata de

- un mapa estadístico que localiza geográficamente datos cuantitativos.
- ✿ **Los gráficos de torta** se utilizan para mostrar la distribución de los datos en porcentajes sobre un total.
- ✿ **Los gráficos de línea** se utilizan para mostrar cómo cambia un determinado valor a través del tiempo.
- ✿ **Los gráficos de barras** se utilizan para comparar magnitudes entre varias categorías, para ver la evolución en el tiempo de una determinada magnitud o de varias categorías.

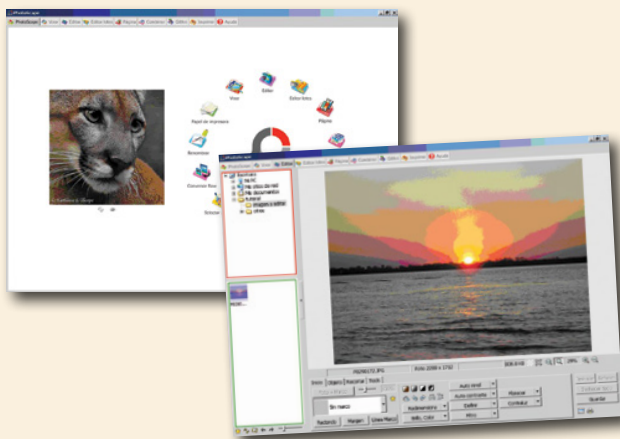


# Editar *imágenes*

*Para hacer una infografía, seguramente vas a necesitar componer y retocar imágenes con un editor. Podés bajarte PhotoScape, un software gratuito, para iniciarte en la edición de imágenes.*

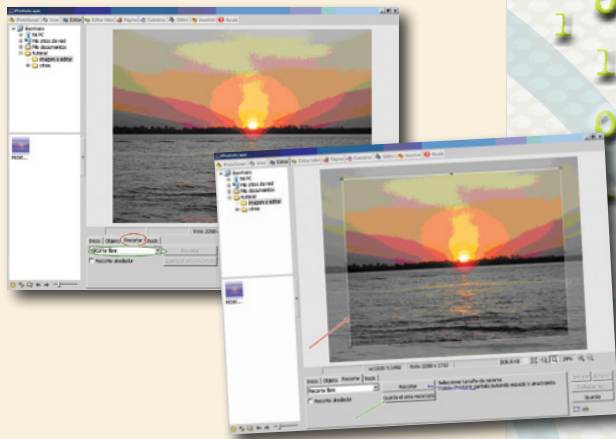
## 1. Buscar una imagen

Seleccioná la carpeta en la que se encuentra la imagen que querés editar.



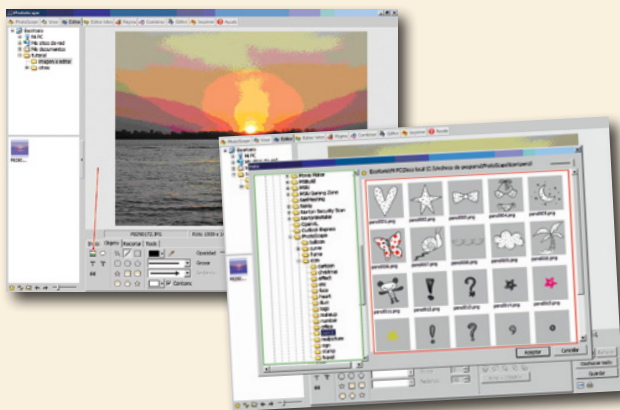
## 2. Recortar una imagen

Hacé clic en la pestaña "Recortar".  
En este menú, seleccioná "Recorte libre".



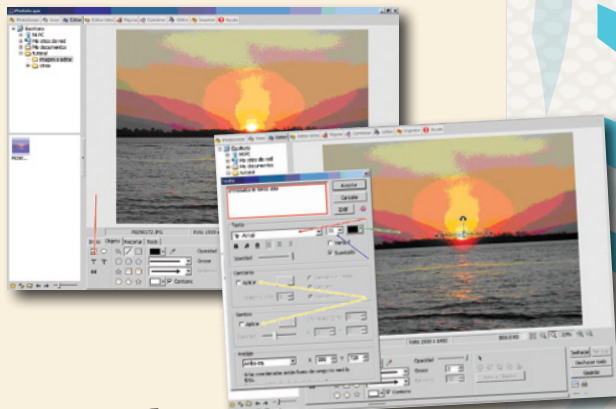
## 3. Agregar una imagen y hacer una composición

Hacé clic en el botón.  
Aparecerá esta ventana.



## 4. Agregar texto

Hacé clic en el botón "T". Escribí el texto aquí.  
Podés elegir tipografía, tamaño y color.



Seleccioná la carpeta en la que se encuentra la imagen que vas a agregar.



PhotoScape:

<http://www.photoscape.org>

# TEST

## Inteligencias múltiples

¿Quién te parece más inteligente: René Favaloro o Diego Maradona? Años atrás, la respuesta hubiera sido, sin duda, “El doctor Favaloro”, ya que inteligencia y nivel de educación eran conceptos equivalentes. Ahora, sabemos que uno no es más inteligente que el otro: sus actividades pertenecen a campos diferentes y, por consiguiente, sus inteligencias también lo son.

### ¿Inteligente yo?

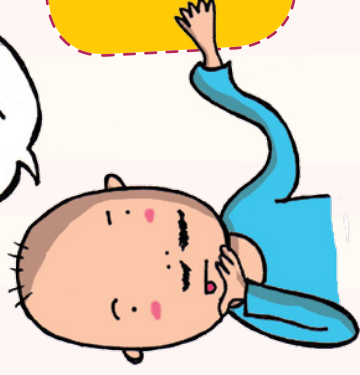
Gracias a las investigaciones del psicólogo estadounidense Howard Gardner, actualmente se sabe que la inteligencia no es una sola. Según este investigador, la inteligencia se puede definir como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. Y, como hay diversos problemas, también existen diversas inteligencias, que llamó *inteligencias múltiples*, para resolverlos.

Gardner amplió el concepto de *inteligencia* y la definió como una habilidad. Reconoció que en los variados campos de la actividad humana se utilizan distintas capacidades: practicar deportes, resolver problemas matemáticos, pintar un cuadro, ejecutar una obra musical, desempeñarse en el área de los negocios o elegir amigos requieren ser inteligente, pero las inteligencias que utilizamos pertenecen a campos diferentes.

Gardner diferencia siete tipos de inteligencia. Conocer cuál es la predominante facilita el desarrollo de nuestras capacidades.

#### Inteligencia lingüística

Ayuda a ser hábiles con las palabras, a utilizarlas de forma más adecuada. Quienes desarrollan esta inteligencia aprenden idiomas con facilidad y se expresan adecuadamente.



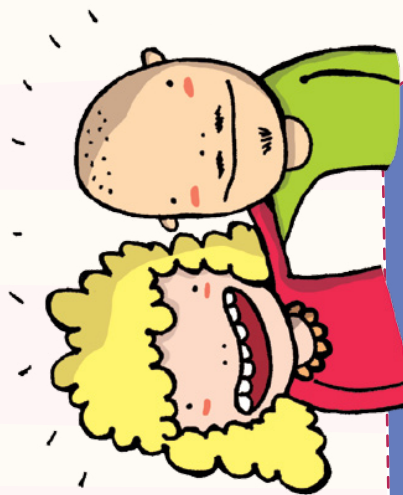
#### Inteligencia lógico-matemática

Ayuda a resolver problemas algorítmicos, memorizar números o datos, comprender la lógica de las cosas, jugar al ajedrez, resolver acertijos o ejercicios matemáticos, establecer relaciones causa-efecto y reconocer patrones.



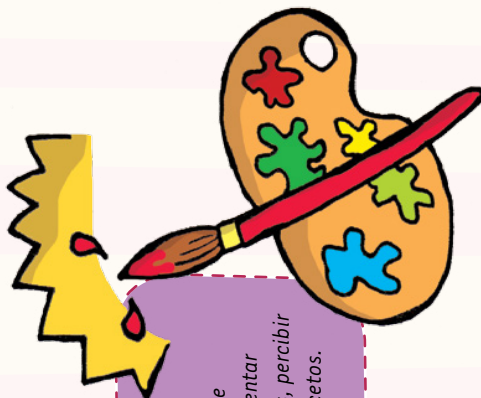
### Inteligencia musical

Permite apreciar y distinguir los ritmos, las melodías, las diferentes estructuras musicales, el timbre, el tono o los instrumentos que participan en una pieza.



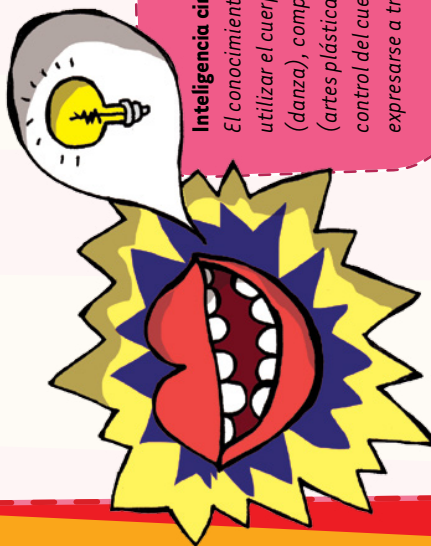
### Inteligencia interpersonal

Permite relacionarnos con las personas y sentir los contrastes entre los estados de ánimo de los demás, su temperamento e intenciones, así como comprender el lenguaje no verbal.



### Inteligencia espacial

Las capacidades involucradas en este tipo de inteligencia implican la habilidad para presentar ideas visualmente, crear imágenes mentales, percibir detalles visuales, dibujar y confeccionar bocetos.



### Inteligencia cinético-corporal

El conocimiento cinético-corporal permite utilizar el cuerpo para expresar emociones (danza), competir (deportes) o crear (artes plásticas). Permite tener un mejor control del cuerpo y crear, entender o expresarse a través de él.



### Inteligencia intrapersonal

Se relaciona con la capacidad para conocer los aspectos internos de uno mismo, reconocer las emociones y poder nombrarlas para que nos orienten acerca de lo que tenemos que hacer.



# TEST

## ¿Cómo aprendés más: mirando, escuchando o haciendo?

Nuestras capacidades están relacionadas con la manera como percibimos la información. Te proponemos un test que te permitirá averiguar si sos predominantemente visual, auditivo o cinestésico. Conocer esta información puede ayudarte a la hora de enfrentar las tareas escolares o de tomar decisiones sobre el tipo de actividades que te conviene desarrollar.

### 1. PREFIERO QUE ME EVALÚEN...

- a) por escrito.
- b) oralmente.
- c) con una práctica.

### 2. CUANDO ELIJO UN REGALO, PREFIERO...

- a) algo que tenga lindo diseño.
- b) algo que emita sonidos.
- c) algo que me resulte útil y práctico.

### 3. DE MIS COMPAÑEROS DE LA PRIMARIA, RECUERDO MEJOR...

- a) la fisonomía, sus rasgos.
- b) sus nombres.
- c) sus ademanes, gestos y movimientos (la manera de caminar, un gesto como arreglarse el flequillo, etcétera).

### 4. CUANDO TENGO QUE HACER UN TRABAJO PARA PRESENTAR EN LA ESCUELA...

- a) me hago una imagen global de lo que me piden.
- b) repito en voz baja lo que me piden.
- c) pienso en cómo lo voy a hacer.

### 5. CUANDO SALGO, PREFIERO...

- a) ir a una exposición de pintura, fotografía o escultura.
- b) ir a un recital.
- c) ir a ver ballet o fútbol.

### 6. ME GUSTA QUE MI CASA:

- a) esté limpia y arreglada.
- b) tenga zonas tranquilas.
- c) sea cómoda.

7. CUANDO ESTOY DE ACUERDO  
CON ALGUIEN, ES PORQUE...

- a) visualizo claramente lo que dice.
- b) me suena bien lo que dice.
- c) siento que tiene razón.

8. EN MI TIEMPO LIBRE,  
PREFIERO...

- a) conocer nuevos lugares.
- b) descansar.
- c) realizar una actividad.

9. ME DOY CUENTA DE  
QUE LE CAIGO BIEN A  
ALGUIEN POR...

- a) la manera en que me mira.
- b) la manera como me habla.
- c) las sensaciones que me provoca.

10. CUANDO COMPRO ALGO...

- a) observo bien el producto.
- b) escucho lo que me dice el vendedor.
- c) lo pruebo.

11. CUANDO ESPERO A ALGUIEN...

- a) observo el ambiente.
- b) estoy atento/a a los ruidos y a las conversaciones de alrededor.
- c) camino de un lado a otro.

12. SI HAY EN EXCESO,  
¿ES:

- a) la luz.
- b) el ruido.
- c) las aglomeraciones de gente.

13. EN LA CLASE,  
PREFIERO...

- a) que me muestren gráficos.
- b) que me expliquen oralmente.
- c) participar en actividades.

14. SI ALGUIEN ME  
CUENTA UN PROBLEMA...

- a) trato de que visualice una salida.
- b) le digo palabras que lo animen.
- c) lo abrazo.

## RESULTADOS

**Cantidad de respuesta**

a  b  c

**Mayor cantidad de respuestas a:** Sos

básicamente visual. Te atraen las imágenes y los colores. Las explicaciones largas te aburren. Las herramientas de estudio que más te convienen son los mapas conceptuales, el subrayado y los colores.

**Mayor cantidad de respuestas b:**

Sos básicamente auditivo. Sos bueno con las palabras y podés recordar hasta el mínimo detalle de una conversación. Leer en voz alta los textos que estudiás puede ayudarte a recordarlos. También podés grabarlos y, luego, escucharlos.

**Mayor cantidad de respuestas c:**

Sos básicamente cinestésico. Percibís el entorno a través de tus sensaciones. Te resulta difícil estar quieto durante una explicación. Lo tuyo seguramente son las prácticas de laboratorio y los experimentos. Como sos muy consciente de tu cuerpo y sus movimientos, te conviene tomar apuntes a mano cuando estudiás.

## Consejos básicos

- ✓ Solo el servicio técnico está autorizado para abrir y reparar tu computadora.
- ✓ Al cambiar los módulos de memoria o limpiar el equipo, apágalo completamente; esto significa:
  - a) apagar el interruptor principal;
  - b) quitar la batería;
  - c) desconectar la fuente de alimentación del tomacorriente o de cualquier otro tipo de fuente de energía externa (por ejemplo, baterías).
- ✓ Evita utilizar el equipo cerca del agua (bañadera, pileta de cocina) o en ambientes de humedad extrema. Tampoco lo uses bajo la lluvia.
- ✓ Durante una tormenta eléctrica, es inconveniente realizar tareas de mantenimiento y reconfiguración.
- ✓ Evita colocar objetos dentro de las salidas de aire o aberturas de la computadora o accesorios.
- ✓ Utiliza la computadora dentro del rango de temperatura de 5 °C a 35 °C. Fuera de estas condiciones, guárdala el equipo.
- ✓ Procura mantener el equipo alejado de la luz directa del sol. No lo dejes dentro de automóviles cerrados al sol, ni cerca de fuentes de calor (estufa, horno).
- ✓ Protégelo de las interferencias magnéticas provocadas por imanes, parlantes o motores eléctricos.



## PANTALLAS, CABLES, BATERÍAS Y BLOQUEO

- ✓ Si la batería despidе líquido o tiene olor, quitála con precaución del equipo —sin tocarla con las manos desnudas—, suspéndе su uso y deséchala del modo adecuado.
- ✓ Si el equipo se bloquea, ponete en contacto con el referente técnico de la escuela.
- ✓ Si no estás usando el equipo, déjalo cerrado y no apiles otros objetos sobre él.



- ✓ El adaptador convierte la corriente alterna a corriente continua, alimenta el equipo y carga la batería. Debe trabajar correctamente ventilado. No lo abras bajo ningún concepto.



- ✓ Conectá y desconectá los cables con cuidado. Nunca los dejes en medio de un sitio de paso.
- ✓ Separá la batería de otros objetos metálicos que puedan hacer cortocircuito en las terminales.
- ✓ Utilizá la batería recomendada para el equipo. No la acerques a fuentes de calor ni la sumerjas o permitas que se moje.
- ✓ La pantalla LCD es un dispositivo delicado. Trátala con precaución. No la golpees ni dejes objetos sobre el mouse o el teclado que, al cerrar la máquina, puedan afectarla.





# Te invitamos a sumarte al Festival Conectar

*El Festival Conectar es un espacio de trabajo colaborativo para jóvenes, que busca la integración efectiva de las nuevas tecnologías en los aprendizajes, mediante la realización creativa de producciones artísticas, tecnológicas y comunicacionales.*



www.educ.ar - Ministerio de Educación

Rovatti, Daniela

Ver para crear : Aprendé a analizar información en imágenes. - 1a ed. - Buenos Aires : Educ. ar S.E., 2012.

32 p. : il. ; 24x19 cm.

ISBN 978-987-1433-81-0

1. Tecnologías. 2. Educación. 3. TIC. I. Título  
CDD 372.34

Directora Portal Educ.ar S. E.  
Patricia Pomiés

Coordinador general del  
Programa Conectar Igualdad  
Pablo Pais

ISBN: 978-987-1433-81-0

Queda hecho el depósito que dispone la Ley 11.723.  
Impreso en la Argentina. Printed in Argentina.  
Primera edición: abril de 2013.

## SERIE VIDA COTIDIANA Y TECNOLOGÍA

- Cuando estás conectado / Usá internet con autonomía y responsabilidad.
- Ver para crear / Aprendé a analizar información en imágenes.
- Yo videojuego / A qué jugás, por qué jugás... Animate a pensar un videojuego.
- A la web, mi amor / Programas e ideas para divertirte con tu net.
- Yo me comprometo / Comunidad y tecnología: una alianza que te involucra.
- TEC & TIC / Accedé a los avances de la ciencia y la tecnología.
- Acortá la brecha / Tu *netbook* te incluye; incluí vos también.
- Periodismo vivo / Vos y tu net: un multimedia en acción.
- Robótica / Entrá al mundo de la inteligencia artificial.
- Tu *netbook*, tu mundo / Formación a distancia, redes y otros recursos para acercarnos.

## SERIE TRABAJO Y TECNOLOGÍA

- Trabajar con la compu I (*hardware*) / Arreglar y reciclar compus: un oficio para vos.
- Trabajar con la compu II (*software*) / Diseñar y programar: un oficio para vos.
- Buscar trabajo / Todo lo que necesitás saber para hacer tu camino.
- Sintonía digital / Transformá tu *netbook* en un estudio de radio.
- Prendete / Info e ideas para usar tu net en emprendimientos productivos.

## SERIE ARTE Y TECNOLOGÍA

- ¡Animate! / Sacá fotos, editá, filmá y... ¡hacete la película!
- Leer y escribir en la red / Descubrí los nuevos formatos de la literatura digital.
- Medios interactivos digitales / Conocé las interacciones mediadas por la tecnología.
- Mi banda / Grabá, editá y producí música con tu *netbook*.
- Multidisciplinate / Combiná las artes y creá con tu net.

### Ver para crear / Serie Vida cotidiana y tecnología

**Coordinación editorial:** Ariela Kreimer y Martina Sominson | **Edición:** María Luisa García | **Diseño y coordinación gráfica:** Silvana Caro | **Redacción:** Daniela Rovatti, Paula Gingins (entrevista a Juan Carlos Dursteler) | **Corrección:** Inés Fernández Maluf y Verónica Ruscio | **Fotografía:** Lucas Dima (entrevista) y Educ.ar | **Ilustraciones:** Perica (tapa y proyecto), Bianca Barone, Delius y Paula Socolovsky | **Coordinación de contenidos Educ.ar:** Cecilia Sagol | **Coordinación de proyectos Educ.ar:** Mayra Botta | **Gestión administrativa:** Nahir Di Tullio y Laura Jamui | **Agradecemos a:** Mara Borchardt y Soledad Jordán.

En español, el género masculino incluye ambos géneros. Esta forma, propia de la lengua, oculta la mención de lo femenino. Pero, como el uso explícito de ambos géneros dificulta la lectura, en esta publicación se usa el masculino inclusor en todos los casos.  
Educ.ar está a disposición de los poseedores de los derechos de eventuales fuentes iconográficas no identificadas.

Para aprender más y mejor, para crear, para divertirte...  
en estos materiales encontrarás un montón de ideas  
para aprovechar al máximo las posibilidades que te  
brinda tu *netbook*.



Comunicate con nosotros: [conectadoslarevista@educ.gov.ar](mailto:conectadoslarevista@educ.gov.ar)



ISBN 978-987-1433-81-0



**ARGENTINA**  
UN PAÍS CON BUENA GENTE



Ejemplar de distribución gratuita. Prohibida su venta.