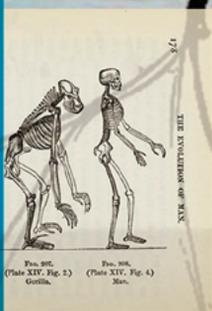


¿Qué nos hace humanos?

UN MANUAL
PARA PENSAR(NOS)
EN LAS AULAS

Editores
Alejandra Pupio, Rodrigo Alonso Alcalde, Laura de la Fuente



EDITORIAL
DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SUR

La presente edición digital está optimizada para lectores de pantalla y cuenta con descripción de imágenes.

La primera edición de este libro fue el resultado del Concurso de Ideas Proyecto para la Promoción de la Cultura Científica, Convocatoria 2016, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires, por el que se obtuvo un subsidio para el desarrollo del Proyecto “¿Qué nos hace humanos? Manual colectivo para estudiantes de Escuelas Secundarias formulado en base a sus interrogantes y a la interacción de saberes, prácticas científicas, filosóficas y artísticas”, coordinado por la Dra. Alejandra Pupio y la Prof. Gabriela Andreozzi en los años 2017 y 2018.

Esta segunda edición es fruto de la acción colectiva de las y los autores, de integrantes del Programa Arqueología en cruce que realizaron la preparación del manuscrito para esta nueva edición en línea y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y de la Dirección de Escuelas de esta jurisdicción que acompañan en la publicación y en la distribución de esta obra para que sea accesible a las y los estudiantes secundarios de la provincia de Buenos Aires.

arqueologiaencruce@gmail.com

 [arqueologiaencruce](https://www.facebook.com/arqueologiaencruce)

 [arqueologiaencruce](https://twitter.com/arqueologiaencruce)

 [arqueologiaencruce](https://www.instagram.com/arqueologiaencruce)

 [arqueologiaencruce](https://www.youtube.com/arqueologiaencruce)

¿Qué nos hace humanos?

UN MANUAL
PARA PENSAR(NOS)
EN LAS AULAS



COLECCIÓN
ESTUDIOS SOCIALES
Y HUMANIDADES

¿Qué nos hace humanos? Un manual para pensar(nos) en las aulas / Rodrigo Alonso Alcalde ... [et al.]; editado por Alejandra Pupio; Rodrigo Alonso Alcalde; Laura de la Fuente; prólogo de Paula Bombara. - 1a ed. - Bahía Blanca : Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital : descarga y online

ISBN 978-987-655-269-1

1. Arqueología. 2. Evolución Humana. I. Alonso Alcalde, Rodrigo, ed. II. Pupio, Alejandra, ed. III. Fuente, Laura de la, ed. IV. Bombara, Paula, prolog.

CDD 930.102

Edición y dirección de la obra:

Alejandra Pupio
Departamento de Humanidades, UNS/CIC PBA.

Rodrigo Alonso Alcalde
Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León, España.

Laura de la Fuente
Escuela de Ciclo Básico, UNS.

Coordinación editorial:

Alejandra Pupio
Departamento de Humanidades, UNS/CIC PBA

Daniela Palmucci
Departamento de Humanidades, UNS

Cecilia Simón
Departamento de Humanidades, UNS

Laura de la Fuente
Departamento de Humanidades,
Escuela de Ciclo Básico, UNS

Evelyn Arriagada
Departamento de Humanidades, UNS

Este libro fue realizado en el marco del Programa *Arqueología en cruce* del Grupo de Estudios sobre Patrimonio e Historia de la práctica y comunicación de la arqueología (Departamento de Humanidades, UNS), arqueologiaencruce@gmail.com. Cuenta con el aval académico del Departamento de Humanidades, UNS, Resolución DH 835/18. Declarado de interés municipal por el Honorable Concejo Deliberante de la ciudad de Bahía Blanca, Expte. 227-HDC-2019, 21 de marzo de 2019. La segunda edición del libro electrónico fue declarada de interés legislativo por la Cámara de Senadores de la provincia de Buenos Aires (2021).

Diseño y diagramación: Mario Madies

Ilustraciones tapa, contratapa y portadas de bloques: Mario Madies



Editorial de la Universidad Nacional del Sur

Santiago del Estero 639 – B8000HZZK – Tel.: 54-0291-4595173
Fax: 54-0291-4562499 – Bahía Blanca – Argentina
www.ediuns.uns.edu.ar | ediuns@uns.edu.ar



**Libro
Universitario
Argentino**

¿Qué nos hace humanos?

UN MANUAL PARA PENSAR(NOS) EN LAS AULAS

Editores

Alejandra Pupio, Rodrigo Alonso Alcalde, Laura de la Fuente



MINISTERIO DE PRODUCCIÓN
CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



- Esta edición digital del manual *¿Qué nos hace humanos?* cuenta con descripción de imágenes para lectores de pantalla y está optimizada para este recurso.
- El presente documento cumple con las condiciones de accesibilidad del formato PDF (Portable Document Format) e incluye elementos accesibles como hipervínculos internos, externos e índice de contenidos.

Índice

- 8 **Presentación y agradecimientos. Abreviaturas**
- 9 **Contar nuestra historia**
POR NICOLÁS OLSZEVIKI
- 11 **Prólogo**
POR PAULA BOMBARA
- 14 **Introducción: ¿Un manual escolar?**
POR ALEJANDRA PUPIO, DANIELA PALMUCCI, CECILIA SIMÓN Y LAURA DE LA FUENTE

» BLOQUE UNO ¿En qué consiste lo humano?

- 23 **¿Por qué somos humanos?**
POR ANDRÉS ABAJO GONZÁLEZ
- 32 **¿Estamos hechos de tiempo?**
POR LUIS SAGASTI
- 36 **¿Cómo era el tamaño y la organización social de los *Australopithecus* y de los primeros *Homo*?**
POR SERGIO MORAL DEL HOYO
- 37 **¿Cómo era la organización social y económica de los primeros grupos humanos?**
POR RODRIGO ALONSO ALCALDE
- 38 **¿Qué diferencia existe entre los grupos carroñeros y los cazadores recolectores?**
POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
- 39 **¿La evolución es la única teoría que explica el origen del hombre?**
POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA
- 44 **¿Las cirugías pueden afectar a tus hijos genéticamente?**
POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA
- 44 **Sugerencias didácticas ¿Qué es lo que hace humanos a los humanos?**
- 46 **¿Qué dicen las y los adolescentes? Los humanitos son...**

» BLOQUE DOS ¿Qué es el lenguaje humano?

- 49 **¿Qué significa tener un lenguaje?**
POR JORGE MUX
- 54 **¿Cómo se les pone el nombre a las especies y por qué se usa el latín para nombrarlas?**
POR LAURA JUEZ APARICIO
- 55 **¿Se puede hablar del lenguaje?**
POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA
- 60 **¿Existe relación entre la comunicación, el canto y las cosmogonías?**
POR SERGIO MORAL DEL HOYO
- 64 **Algo de teoría para conversar. La indagación filosófica: una manera de pensar-vivir la filosofía, la infancia, la educación.**
POR MARÍA CANDELA LORENTE, MICAELA TOMASSINI Y LAURA DE LA FUENTE

- 71 **Sugerencias didácticas ¿Por qué es importante comunicarnos?**
77 **¿Qué dicen las y los adolescentes sobre los sonidos de la prehistoria?**

» **BLOQUE TRES ¿Qué significa ser humano en el mundo?**

- 81 **¿Es la solidaridad un asunto humano? El caso de la Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, España).**
POR RODRIGO ALONSO ALCALDE
- 86 **¿Qué significan los otros animales para nosotros, los humanos? Viaje a un mundo mucho más que humano.**
POR CELESTE MEDRANO
- 89 **¿Cuándo aparecen las mascotas?**
POR LAURA JUEZ APARICIO
- 90 **¿Qué relación tiene el consumo de carne con la evolución humana?**
POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
- 91 **¿Por qué se creó la religión?**
POR DARÍO SZTAJNSZRAJBER
- 93 **¿Cuál fue la especie que comenzó a enterrar a sus antepasados?**
POR SERGIO MORAL DEL HOYO
- 94 **¿Qué elementos de la naturaleza utilizaban como medicina?**
POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA
- 95 **¿El arte es una forma de ser de nuestra naturaleza animal? Un sueño, un bosque y algunas respuestas.**
POR LAURA GALAZZI Y GUADALUPE LUCERO
- 99 **Algo de teoría para conversar. Biografías y juegos corporales.**
POR ISABELLA CAPUSELLI, FLORENCIA RODRÍGUEZ AIRES, MARIANA MOLLER POULSEN Y NICOLÁS BRENO
- 104 **Sugerencias didácticas ¿La solidaridad nos hace humanos?**

» **BLOQUE CUATRO ¿Cuál es el papel de la tecnología en la evolución humana?**

- 111 **¿Qué es la tecnología?**
POR SERGIO MORAL DEL HOYO
- 115 **¿Cuáles son los primeros registros del uso del fuego?**
POR SERGIO MORAL DEL HOYO
- 116 **¿La tecnología potencia o destruye la naturaleza humana?**
POR DARÍO SZTAJNSZRAJBER
- 118 **¿Cómo será nuestro futuro con el desarrollo de la inteligencia artificial? El desafío de las máquinas inteligentes.**
POR NICOLÁS ROTSTEIN
- 121 **¿Y el trabajo...? ¡Es tan obvio! Abejas, arquitectos y trabajo asalariado.**
POR MARCELA ZANGARO
- 125 **¿Tenían tiempo para el ocio o tenían que dedicarse a la supervivencia?**
POR RODRIGO ALONSO ALCALDE

- 126 **¿Qué relación existe entre la evolución de los seres humanos y el género?**
POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
- 131 **¿Trabajos de mujeres y trabajos de varones?**
POR MARCELA ZANGARO
- 135 **Sugerencias didácticas ¿Nuestros antepasados estarán orgullosos de nuestra existencia?**
- 138 **¿Qué dicen las y los adolescentes sobre la tecnología?**

» BLOQUE CINCO ¿Cómo llegamos hasta aquí?

- 141 **¿Por qué comenzamos a explorar el planeta?**
POR ANDRÉS ABAJO GONZÁLEZ
- 145 **¿Quiénes y cómo llegaron al actual continente americano?**
POR NORA FLEGENHEIMER
- 152 **¿De qué hablamos cuando hablamos de inmigración?**
POR FABIANA TOLCACHIER
- 157 **¿Qué dicen las y los adolescentes sobre el mundo natural pampeano?**
Haikus pampeanos.
POR SOLEDAD VIDAL

» BLOQUE SEIS ¿Sabés qué?

- 161 **¿Cómo sabemos lo que sabemos?**
POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
- 165 **¿Ciencia y filosofía? Las preguntas filosóficas y la relación entre ciencia y filosofía.**
POR SUSANA MAIDANA
- 170 **¿Qué sienten los arqueólogos cuando descubren algo nuevo?**
POR LAURA JUEZ APARICIO
- 171 **Algo de teoría para conversar. *Arqueología en cruce*. Acerca de cómo construir escenarios de interacción social desde la ciencia.**
POR ANA CLARA DENIS, CAMILA MARINETTI Y ALEJANDRA PUPIO
- 176 **Algo de teoría pero esta vez para cantar. El rap: un protomegalenguaje**
POR ROBERTA IANNAMICO
- 180 **¿Qué dicen las y los adolescentes desde el arte?**

» APÉNDICE Recursos

- 183 **Algunos recursos para usar en el aula**
POR KAREN SCHMIDT Y CANDELA ROTETA LANNES
- 192 **Lista de autores**
- 200 **Coordinadores y participantes del proyecto**

Presentación y agradecimientos

Abreviaturas

- » CIC PBA | Comisión de Investigaciones Científicas, Provincia de Buenos Aires
- » CONICET | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- » ECB, UNS | Escuela de Ciclo Básico, Universidad Nacional del Sur
- » EES | Escuela de Enseñanza Secundaria
- » ENS | Escuela Normal Superior
- » MEH | Museo de la Evolución Humana
- » UBA | Universidad de Buenos Aires
- » UNA | Universidad Nacional de las Artes
- » UNGS | Universidad Nacional de General Sarmiento
- » UNICEN | Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
- » UNLU | Universidad Nacional de Luján
- » UNQ | Universidad Nacional de Quilmes
- » UNS | Universidad Nacional del Sur
- » UNT | Universidad Nacional de Tucumán

Tenemos el enorme placer de volver a presentar esta obra que fue pensada desde sus orígenes para circular en las aulas de las escuelas. Esta vez, su edición como libro digital abre nuevos diálogos. En primer lugar, porque la circulación gratuita en línea o en los dispositivos electrónicos permitirá salir de las fronteras de la ciudad de Bahía Blanca, incluso de la Argentina, espacio geográfico para el que inicialmente se había pensado su distribución. Por otro lado, y fundamentalmente en este momento en el que los contactos y encuentros se ven disminuidos por las restricciones sanitarias producto del COVID-19, consideramos relevante que este trabajo colectivo pueda estar al alcance de todos los públicos. En este sentido, consideramos vital facilitar la libre disponibilidad al conocimiento científico y es por eso que, en esta versión, se trabajó también en la accesibilidad digital que incluye otros elementos, la escritura descriptiva de los epígrafes de las imágenes incluidas. Quien lea estas páginas también podrá conocer más a los y las autoras e incluso podrá comunicarse con cada una y uno de ellos. Para finalizar, este libro digital aporta nuevos rasgos respecto a su versión en papel, como son su carácter multimedia, la hipertextualidad y la posibilidad de sumarse en actividades participativas.

Una vez más decimos que un libro colectivo como este no podría haberse terminado sin la colaboración, el ánimo y los consejos de colegas y directoras de los colegios en los que desarrollamos este proyecto. Queremos agradecer a Nicolás Olszevicki, Director Provincial de Comunicación y Divulgación Científica (CIC) quien nos acompaña en esta edición y a la Dirección General de Escuelas por facilitar la distribución de este material a las escuelas de la provincia de Buenos Aires.

Finalmente, volvemos a agradecer a las y los autoras y autores, quienes respondieron con generosidad a nuestra segunda propuesta. Esperamos que el resultado sea de su agrado.

» ALEJANDRA PUPIO,
RODRIGO ALONSO
Y LAURA DE LA FUENTE

Contar nuestra historia

Una de las grandes ventajas que tenemos los seres humanos es la capacidad de contarnos historias: somos los que somos, en buena medida, por nuestra incontrolable tendencia a la narración. Y tal vez la historia más apasionante que jamás nos hayamos podido contar es la de cómo es que llegamos a ser.

¿Cómo es que vos, y yo, y tu compañera de banco, y el pibe que te gusta, vinimos a poblar este mundo? Y no pregunto cómo es que cada uno de nosotros, puntualmente, llegó a ser, cosa que sabemos muy bien, sino cómo es que algo así como el ser humano llegó a habitar un planeta perdido en uno de los tantos sistemas solares que pueblan el universo, y a dispersarse por ese planeta en un tiempo relativamente breve, transformando para siempre su apariencia (y quién sabe si no también su esencia).

Somos, parece, los únicos animales capaces de reconstruir su propia historia. Esta frase, hace trescientos años, hubiese provocado un escándalo de dimensiones mayúsculas. ¿Cómo que somos animales? ¿No somos acaso la cumbre de la creación divina, llamados no tanto a compartir la Tierra con el resto de los animales como a dominarlos? ¿No somos acaso esencialmente diferentes de los perros, y los gatos, y los elefantes, y las jirafas, mucho más esencialmente diferentes de lo que los perros y las jirafas o los elefantes y los gatos lo son entre sí? No. No somos ninguna de las dos cosas. Y eso lo sabemos hoy gracias a una de las más impresionantes ideas de toda nuestra historia como humanidad; una idea que, como todas, empezó a madurar de a poquito pero que, a diferencia de la gran mayoría (que pasan desapercibidas y se pierden en el olvido) cambió para siempre el modo en que los humanos nos concebimos a nosotros mismos.

Esa idea, que fue postulada por Charles Darwin en 1859 en su famosísimo libro *El origen de las especies*, es la teoría de la evolución por selección natural, de la que ya vas a enterarte en detalle un poco más adelante, y que constituyó una verdadera cachetada a la soberbia del ser humano, que desde hacía siglos venía sintiéndose único e incomparable con todo el resto de los seres que habitan la Tierra. Bah, qué digo cachetada: fue una brutal piña, de esas que te dejan tambaleando, desorientadx, sin saber adónde estabas paradx ni qué estabas haciendo.

La teoría de la evolución por selección natural nos hizo tomar conciencia de lo que somos: apenas un eslabón más en el conjunto de los seres vivos. Nos bajó las pretensiones de un

hondazo. No somos únicos; o, mejor dicho, somos tan únicos como cualquier otra especie que, por la fuerza indomable de la selección natural, haya llegado a ser.

Y así y todo... pareciera ser que hay algunas cosas en las que sí somos únicos y en las que sí nos distinguimos del resto de los animales. Por más que buscamos y buscamos, no encontramos entre los animales no humanos nada que se acerque –en riqueza y profundidad, en capacidad de expresión– a nuestro lenguaje. No encontramos, tampoco, nada que se parezca –en riqueza y profundidad, en capacidad de expresión– a nuestras artes. No encontramos tampoco animales que domestiquen a otros animales, ni que tengan religiones, ni que trabajen ocho horas por día y compren su comida en supermercados, ni que hayan llegado a desarrollar tecnologías tan sofisticadas como la nuestra, ni que escriban libros para incentivar a lxs jóvenes a pensar en quiénes son y qué hacen en este mundo.

O sea que somos iguales... pero diferentes. Y en esa aparente contradicción se cifra nuestra identidad y también se cifra nuestra incomodidad. ¿En qué somos iguales y en qué somos diferentes? Esa es la gran pregunta que este manual intenta responder, aprovechando nuestra fabulosa capacidad de narrarnos historias.

Pero no lo logra. Y si no lo logra no es porque sea malo sino, al contrario, porque es muy bueno: porque la pregunta funciona como un disparador para abordar el problema desde muy diversas perspectivas (la antropología, la biología, la filosofía) sin intentar dar por saldado un debate que no está saldado.

No tenés en tus manos un decálogo de verdades absolutas e incuestionables: tenés un libro, uno de los más potentes artefactos que los humanos hayamos creado, que, en cada una de sus páginas, invita a pensar. Es, creo, la máxima aspiración que puede tener un material educativo.

» NICOLÁS OLSZEVIKI

Doctor en Letras

Director de Comunicación y Divulgación científica de CICPBA

Prólogo

Qué nos hace humanos es una duda de todos los días.

¿Cuántas veces por día somos humanos y cuántas, simplemente, animales?

¿Somos siempre el mismo ser humano?

¿Qué se pone en juego cada vez que nos damos cuenta de que nos comportamos de manera inhumana?

¿Nos proponemos revisar nuestro comportamiento?

¿Nos mantenemos invariables luego de reflexionar sobre nuestra humanidad?

¿Cuál es la densidad o la profundidad que nuestras reflexiones tienen que alcanzar para generar un cambio en nuestra conducta?

Se nace dentro de la especie *Homo sapiens*, pero ¿cuándo nos convertimos en un ser humano: al respirar o al escuchar la primera palabra?

¿Les pasó alguna vez ver un vaso con agua fría y beber un trago creyendo que no tenían sed, para descubrir –al sentir la frescura sobre la lengua– que en realidad lo único posible en ese momento era seguir incorporando agua hasta la última gota?

¿Les pasó luego, abrir la heladera para servirse más? Y después de beber ese segundo vaso exclamar: “¡Tenía tanta sed y no lo sabía!”

Algo así sentí al leer este manual: ¡tenía tanta necesidad de *sumergirme* en un libro así y no lo sabía! Y luego de llegar al final, continué revisando los libros, artículos y videos que se mencionan en las bibliografías hasta sentirme suficientemente *hidratada*. ¡Qué bien hace dejarse sorprender por el conocimiento!

El asombro me llevó a recordar una sensación que vivía casi a diario durante la infancia, el momento más curioso de nuestra vida. Tiempo en el que la perspectiva cambia cada vez que crecemos unos centímetros. Tiempo en el que la punta de una mesa pasa de ser el borde de un acantilado a ser un asiento alto en el que está bueno sentarse para quebrar las reglas de lo establecido. Años en que cultivamos sin descanso la tierra de las preguntas.

Sin dudas la infancia es el tiempo de las primeras veces, de los cambios más dolorosos en el cuerpo, de aceptar hechos aparentemente inexplicables. Es una elección el irnos para

siempre de ahí o proponernos el ejercicio de ir y volver. ¿Qué estoy diciendo al afirmar esto? Digo que volver a la tierra de las preguntas es volver a mirar el mundo con ojos dispuestos a convivir con el asombro. Un asombro que no reconoce disciplinas científicas o fronteras geográficas. Un asombro que hace maravillas al unir lo que encuentra separado y al separar lo que encuentra unido. Volver a la tierra de las preguntas y desagregar los terrones, manchándonos las manos con el barro. Paso a paso, dejar lo seguro, meternos en terrenos cenagosos. Cruzar disciplinas. Cruzar fronteras. Migrar. Dejar atrás las comodidades.

Proponerse escribir un trabajo multidisciplinario siempre implica movimientos hacia zonas no tan conocidas. Que un equipo de hombres y mujeres de diferentes áreas del conocimiento se lo proponga y lo sueñe hasta concretarlo, mucho más. Pero movernos está en nuestra naturaleza. Intentarlo, avanzar, retroceder, descansar, intentar nuevamente. Moverse hasta encontrar la dirección y el, los, sentidos.

Moverse implica tener inquietudes, no necesariamente caminar. Es gracias a las personas inquietas y movedizas de cada época que fuimos, vamos, iremos construyéndonos como especie. ¿Quién sabe los motivos íntimos de cada movimiento?, podemos inferirlos, podemos hipotetizarlos, algunas causas serán más probables que otras según nuestro análisis de las circunstancias. Nunca habrá una seguridad, un 100% de certeza. Hay quienes sostienen que la curiosidad es un instinto animal. El saber popular lo señala como un peligro: “La curiosidad mató al gato”. Ese dicho tiene una gran carga ideológica, como todo lo que hacemos, por supuesto. Leí en este Manual un artículo que sostiene que probablemente seremos artífices de nuestra propia evolución biológica, puesto que somos la única especie que manipula la genética —la propia y la ajena—. Aparece, entonces, la discusión sobre las intenciones, los propósitos, las ideas de futuros posibles, las ideologías. La escritora Liliana Bodoc sostenía que toda decisión humana se toma desde el poder o desde el amor. Ahí está la raíz de las ideologías, en cada pequeña decisión, en cada pregunta sobre nuestra humanidad.

Hace años, en un libro de la zoóloga Temple Grandin llamado *Interpretar a los animales*, un pensamiento me hizo volar: no solo los lobos se fueron domesticando hasta dar paso a una nueva rama en el árbol evolutivo —la de los perros— también los grupos de

humanos a lo largo del tiempo de convivencia fueron adoptando comportamientos de los lobos. ¡Claro! Por supuesto. ¿Por qué pensar de modo unidireccional cuando el mundo está lleno de pluralidades, de multisentidos, de polisemias? Este manual, tan polifónico, trajo a mi memoria varias obras de comunicación de las ciencias y de las artes como la de Grandin, en las que encontré un modo de interpretar los hechos que no pierde de vista lo múltiple y lo colectivo. La comunicación cultural no debe abandonar este espíritu: cuestionar desde el terreno pantanoso en donde todo se mezcla. Necesitamos abrir y leer muchas veces libros así, que insten a la conversación, a la puesta en común de las ideas, a pensarnos parte de una especie esencialmente creativa. Necesitamos jóvenes tan plurales y sedientos de preguntas como estos libros, que recuerden a la sociedad adulta que hay que escuchar lo nuevo con asombro y apertura, que nos interpelen sobre el sentido que le damos a las palabras que usamos, que, en lugar de quedarse quietos ante las fronteras tajantes, geográficas, ideológicas, idiomáticas, tengan presentes las variaciones del terreno y de cada ser, paisajes en los que nunca deja de existir la posibilidad del entendimiento.

En mi sentir, un buen libro siempre nos deja más preguntas al terminarlo que las que teníamos al comenzarlo. Preguntas que suelen surgir al leer respuestas abiertas al pensamiento plural y compartido. Leí, escuché, reflexioné y la pregunta –como toda pregunta que lleva inexorablemente a un repensar continuo– sigue sin completar su respuesta. ¿Qué nos hace humanos? ¿Fui humana hoy? ¿Cuándo? ¿Cómo puedo asegurarlo con certeza? Quedarme con estos interrogantes a flor de piel, más allá del tiempo que pasó desde que leí —y del espacio que ocupaba cuando leí—, es de las mejores cosas que puede pasarnos a las personas que decidimos vivir en movimiento permanente.

Agradezco a todo el equipo que compuso este Manual los espacios de reflexión que la lectura generó en mí. Invito a leerlo con ánimo interrogador y con disposición al asombro. Encontrarán campos floridos de preguntas y de esas respuestas aromáticas que invitan a seguir avanzando.

» PAULA BOMBARA
Buenos Aires, noviembre de 2018

Introducción: ¿Un manual escolar?

Bahía Blanca es una ciudad de unos 300.000 habitantes, emplazada a 700 kilómetros al sur de Buenos Aires, capital de la Argentina. Desde aquí, un grupo de docentes, investigadores y estudiantes universitarios y secundarios emprendimos la tarea de dar vida a un manual escolar sobre la evolución humana, un contenido que se aborda en el primer año de la escuela secundaria, es decir, con adolescentes de entre 11 y 13 años.

Cuando comenzamos, lo hicimos creyendo que sería una propuesta sencilla, pero al echarnos a andar —como sucede casi siempre— la idea inicial se fue transformando en este libro plural, gracias a la participación de más de 280 personas entre estudiantes, docentes e investigadores de colegios secundarios, universidades argentinas, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC PBA) y del Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León, España (MEH).

Este proyecto articula el trabajo colectivo de dos grupos de trabajo pertenecientes al Departamento de Humanidades de la Universidad Nacional del Sur de nuestra ciudad: Arqueología en cruce, el Programa educativo del Grupo de Estudios sobre Patrimonio e Historia de la práctica y comunicación de la arqueología (Departamento de Humanidades, UNS) y el de Filosofía con niñas, niños y adolescentes. Ambos compartimos concepciones epistemológicas y éticas respecto al papel de la ciencia en la sociedad contemporánea.

En nuestros proyectos prevalece una concepción de la ciencia como empresa cooperativa que se expresa en prácticas colectivas y colaborativas. Una lectura histórica del desarrollo de las ciencias pone en evidencia que éstas no son el producto de un pequeño grupo de hombres y mujeres realizando sus prácticas de manera aislada, en espacios y con materiales especializados. Tampoco sugiere que los resultados de la ciencia deban comunicarse en un registro puramente técnico y estén destinados solo a expertos. Por el contrario, una dimensión holística del análisis histórico incluye las prácticas y la popularización. En otras palabras, los espacios de producción y de comunicación de las ciencias son escenarios sociales y públicos en los que circulan distintos saberes. No obstante, esta noción no significa reducir o circunscribir esos conocimientos a una esfera diferente de la categoría científica. Recordemos que los modelos tradicionales entendían la producción de saberes como algo específico de la comunidad académica, un conocimiento definido y cerrado, que luego se reformulaba para un destinatario pasivo. Se imponía la idea de traducir o de hacer legible algo exclusivo de las elites intelectuales a través de diferentes

mecanismos, sin críticas o revisiones de las categorías de audiencia, producción y comunicación (Pandora y Rader 2008, Gavroglu 2012). Sin embargo, una historia desde las prácticas nos permite entender que la comunicación es parte del hacer de la ciencia y, tal como propone Secord (2004), es interesante seguir indagando cómo y por qué circula el conocimiento, cuáles son los mecanismos por los que pasa de un grupo reducido de personas a amplios sectores de la comunidad y cómo se integran los saberes de los distintos grupos con los producidos por los investigadores.

Como señala Wolovelsky (2007), la ciencia, en sinergia con otras acciones humanas, es capaz de modelar aspectos importantes de nuestra forma de ver y nuestra manera de actuar en el mundo, lo que obliga a un debate que no puede quedar encerrado dentro de los muros definidos por la academia. Estas perspectivas teóricas nos permiten pensar las disciplinas como proyectos cooperativos, en los cuales los destinatarios, los ciudadanos, poseemos distintos papeles, pero nunca somos ajenos a lo que la ciencia dice o produce. La comunicación pública, en este libro de la arqueología y de la filosofía, tiene como propósito que las y los estudiantes tomen la palabra para definir qué y cómo quieren saber, qué quieren decir acerca de la ciencia y cómo ésta interviene y participa en su vida cotidiana.

Así es que, a partir de un proyecto de educación conjunto entre el Departamento de Humanidades, la Escuela de Ciclo Básico de la UNS y la Escuela de Enseñanza Secundaria N° 1 “General Mosconi”, generamos espacios colaborativos de creación y reflexión, a través de indagaciones filosóficas y talleres de arqueología y arte, que culminaron con la formulación de preguntas. Inicialmente teníamos en nuestras mentes que, como era un proyecto de comunicación de la arqueología, las preguntas serían solo sobre temas de arqueología. Cometimos en nuestra acción el mismo error que advertíamos en el plano teórico: pensar que el campo disciplinar se impone en la práctica escolar. La experiencia señaló que el interés de las y los estudiantes excedió el que nosotros habíamos supuesto y por eso este manual también incluye preguntas filosóficas y antropológicas.

Como señalamos, este libro trata sobre la evolución de los seres humanos. Estos temas son abordados por diferentes disciplinas científicas, con marcos teóricos y metodologías que se enlazan para arribar a respuestas cambiantes, modeladas por el estado de los conocimientos y las tecnologías imperantes. También contemplan preguntas del saber popular, de la filosofía, del arte y del propio registro de nuestra especie que se sabe consciente de su existencia. Por esos motivos, son saberes abiertos, dinámicos, complejos y muchas veces controversiales.

En el sistema educativo de la Argentina, estas temáticas son contenidos del Diseño Curricular de las Ciencias Sociales para primer año de la Escuela Secundaria Básica. Allí son presentados en la unidad inicial, articulando problemas vinculados con el tiempo, el espacio y las primeras formas de organización humana, así como las disciplinas y los marcos para su interpretación y estudio. Desagregados en conceptos básicos y transversales, volverán a ser visitados en otros años del recorrido escolar, en materias como Historia, Ciencias Naturales, Biología, Antropología, Filosofía o Construcción de la Ciudadanía.

Hemos elegido estos temas porque son ricos en matices de significación, porque creemos necesario compartir con las y los docentes las dificultades que surgen respecto de su apropiación y resignificación y finalmente, porque nos mueve la inquietud de pensarnos humanos pensando.

El análisis de los discursos que subyacen en los espacios educativos y de divulgación también nos motivó a emprender este proyecto. En general, en estos discursos prevalecen concepciones esencialistas, teleológicas e intencionadas, en las cuales las cosas de la vida aparecen separadas, estables y sin cambios, con conductas evolutivas dirigidas hacia una meta y con intención (Spiegel *et al.* 2006). A su vez, predominan estereotipos muy arraigados en esos relatos, donde las especies que nos precedieron son tomadas como brutales o se niega el lugar de las mujeres, por señalar algunos ejemplos (Querol y Hornos 2015). Entonces, al repensar el proceso de hominización, podemos comenzar a argumentar sobre sus posibilidades en la enseñanza secundaria y a transformarlo en una herramienta útil para combatir la xenofobia y el racismo. La reflexión sobre el concepto de hominización se constituye como valor seguro para apreciar la enorme diversidad cultural de los grupos humanos, nuestro origen común y nuestra cualidad de migrantes (Ruiz Zapatero 2010). Estas conclusiones reaparecieron en los encuentros de trabajo con las profesoras de Ciencias Sociales. En ellos, las docentes remarcaron las siguientes dificultades: la comprensión del tiempo histórico en millones de años, el carácter arborecente de la evolución, la idealización del hombre moderno -en masculino y en singular- como protagonista de la historia narrada. Por otro lado, indicaron la presencia, entre las y los estudiantes, de prejuicios anclados en nociones de sentido común.

¿Cómo romper con esos estereotipos? ¿Cómo hacer significativos esos aprendizajes? Partimos del supuesto de que las y los estudiantes del primer año se encuentran en una etapa cognitiva de transición,

en la que el pensamiento hipotético-deductivo se halla en sus primeras fases de estructuración y pensamos que esto podría dificultar la comprensión de los conceptos sociales en toda su complejidad y profundidad... ¿Y si sus preguntas se convirtieran en un elemento movilizador para superar sus puntos de partida? De esa manera, podríamos favorecer el pensamiento formal y la comprensión de estos procesos en su progresiva complejidad. Se trataría de seguir un modelo constructivista para cambiar el foco desde la información hacia la construcción, desde la espera pasiva de respuestas hacia la formulación de preguntas.

Fue así que tanto la participación activa de las y los adolescentes en la producción de conocimientos entendidos como diálogo entre saberes –populares, científicos, juveniles y artísticos–, permitió formular y reformular no solo los interrogantes sino también las respuestas que hoy compartimos en este manual. Discutimos e intercambiamos ideas que favorecieron la intersección de prácticas científicas, didácticas y artísticas en el desarrollo de los talleres. Cada uno de ellos, y a su modo, fue un tiempo y un espacio para el aprendizaje, abrió un proceso activo de transformación recíproca entre sujetos y objetos, un camino con alternativas, con equilibrios y desequilibrios. Esto permitió crear circuitos donde las y los estudiantes de las escuelas, desde sus propias visiones éticas y estéticas, fueron generando una conciencia crítica del mundo y de la diversidad cultural, al abordar el desarrollo sociocultural del hombre moderno. Se generó un proceso de intervención dialógica en el que se pusieron en contacto las construcciones académicas con los saberes sociales de su grupo de pertenencia. Entonces sí, el conocimiento se convirtió en una empresa cooperativa y la acción, en un modo de producción de teoría.

Esta metodología colaborativa y horizontal para la formulación de las preguntas, se articuló con otra similar de consulta y diálogo con especialistas. Desde diferentes campos disciplinares los equipos de las Universidades Nacionales de la Argentina y del Museo de la Evolución Humana (MEH) abordaron la diversidad de interrogantes que fueron surgiendo. Trabajamos con los educadores del MEH, coordinados por Rodrigo Alonso Alcalde, quienes son especialistas en la divulgación de la evolución humana en una institución que produce y comunica conocimiento de forma permanente en idioma español. Su participación facilitó la comunicación de primera mano con adolescentes, generando el desafío de pensar respuestas que atendieran a esas necesidades. A su vez el MEH vehiculiza especialmente los resultados que distintos grupos de investigación alcanzan en sus prácticas de campo y laboratorio en los sitios de la sierra de Atapuerca en la provincia de Burgos. De este modo

buscamos fomentar y fortalecer lazos entre personas e institucionales en el marco de un concierto internacional sobre saberes vinculados con las ciencias de la prehistoria. Así, la riqueza de lo diverso resurgió de las combinaciones interdisciplinarias, etarias y transnacionales permitiendo que cada autor de los textos que aquí presentamos explicitara sus prácticas cotidianas para la producción de los conocimientos y de su comunicación y diseño visual.

¿Cómo pueden leerlo?

El formato que elegimos para presentar este trabajo es el de un manual escolar. Es un tipo de texto gravitante para el aprendizaje en el aula, dado que organiza y secuencia el saber disciplinar y sugiere estrategias pedagógicas.

En esta propuesta, hemos optado por invertir la enunciación propia de los manuales que conocemos. En otras palabras, este manual nace de las voces de las y los adolescentes que formulan preguntas, y al hacerlo, ejercen su derecho a aprender y a producir conocimientos. Este paso inicial dio lugar a una producción de carácter colectivo, cuyo resultado es un texto multivocal, que expresa diferentes formaciones y trayectorias biográficas, intereses plurales, y fundamentalmente da entidad a las voces de las y los adolescentes, protagonistas de este texto, como productores y destinatarios al mismo tiempo. Sus preguntas interpelan a las y los especialistas en busca de respuestas a la vez que condicionan el modo de comunicar. El discurso que se origina es dinámico, resultado de un conjunto de interrogantes que surgen de las prácticas de trabajo. Además, es un libro abierto, en tanto podrán existir otros en la medida en que surjan nuevas preguntas.

Elegimos organizar el manual en Bloques, seis preguntas generales que engloban los diferentes temas que se fueron generando al pensar (nos) humanos: ¿En qué consiste lo humano? ¿Qué es el lenguaje humano? ¿Qué significa ser humano *en el mundo*? ¿Cuál es el papel de la tecnología en la evolución humana? ¿Cómo llegamos hasta aquí? ¿Cómo sabemos lo que sabemos? Las respuestas en torno a cada uno de esos grandes interrogantes, fueron —como explicamos previamente— respondidas por diferentes personas y desde esas diferencias. Como si se tratara de un coro, podemos pensar en las diferentes voces de las autoras y autores del manual que se combinan por registros. Especialistas en arqueología, filosofía, letras o computación respondiendo en dos formatos diferentes de extensión: textos largos que en general presentan glosarios y sugerencias para ampliar las lecturas; y otros más cortos abordando curiosidades o datos particulares. Bajo el título *Algo de teoría para conversar* estudiantes y educadores en humanidades reflexionaron

en torno a las prácticas llevadas a cabo en los talleres, compartiendo esas experiencias a través de textos teóricos que encierran cierta complejidad en la lectura de los y las adolescentes pero que seguro enriquecerán el trabajo que con este manual puedan hacer los y las docentes. Como si fueran una caja de herramientas en las *Sugerencias didácticas* se hacen oír las voces de los y las profesoras de ciencias y artes que socializan sus trabajos en las aulas. Finalmente, las y los adolescentes presentan sus producciones, aquellas que resultaron del trabajo entorno a pensar (se) en lo humano.

Los textos respetan la escritura original en la que fueron presentados por sus autoras y autores. Esto significa que los lectores encontrarán diversidad de registros lingüísticos, en la medida en que elijan un texto científico, o uno filosófico o uno literario.

Sus destinatarios también son heterogéneos: chicas y chicos de entre 11 y 13 años, docentes y estudiantes de profesorados. Esto se refuerza con las propias preguntas que presentan y organizan los contenidos, dándole al libro una transversalidad que permite su circulación por distintas asignaturas. Hay textos, artículos y capítulos escritos en términos más accesibles a las y los adolescentes de escuela secundaria, y otros de carácter más teórico que están dirigidos a estudiantes de profesorados, profesores/as en ejercicio e investigadores e investigadoras. Al mismo tiempo, al abordarlo, se abren muchas posibilidades de lectura: individual, grupal, en la clase, en la casa, en la computadora. Pero, especialmente, este texto propone romper con los límites nacionales que siempre caracterizaron a este tipo de discursos e inicia un camino de circulación transoceánica, con lectores y productores de conocimientos iberoamericanos. Esto es posible gracias a esta versión electrónica del libro, que además incluye hipertextos que permiten acceder a mayor información a través de enlaces que conducen a otros textos, páginas, videos, entre otros recursos, además de favorecer el diálogo intertextual. Para finalizar, queremos expresar nuestro deseo de que este libro se convierta en una producción abierta, que pueda modificarse, ampliarse y generar otros tantos libros. Para esto en las secciones *Sugerencias didácticas* y *¿Qué dicen las y los adolescentes?* encontrarán enlaces que los conducirán a las producciones de docentes y estudiantes y que invitan a las y los lectores a generar contenidos que puedan ser compartidos en las redes sociales y la página de *Arqueología en cruce*.

» ALEJANDRA PUIPIO, DANIELA PALMUCCI,
CECILIA SIMÓN Y LAURA DE LA FUENTE
[Bahía Blanca, abril de 2021](#)

» NOTA

Queremos hacer una consideración acerca de una decisión tomada en conjunto. Los textos respetan la escritura original de los y las autoras, sin embargo, se adoptó el lenguaje inclusivo usando mayoritariamente el género binario, aunque algunos textos incorporan el uso de la x. Como explica Claudia Korol (2015), coordinadora de los talleres de educación popular “Pañuelos en Rebeldía”, el lenguaje inclusivo no es unívoco y experimenta variantes, todas ellas válidas: x, e, @, los/las, todos y todas, son alternativas que aparecerán en este libro. Asimismo, como discusión que dista de ser resuelta, nos hemos encontrado con problemáticas planteadas por otros y otras. Sabemos que la perspectiva de género, por sí sola, es limitada y debe intersectar con la “raza”, clase, sexualidad, discapacidades y otras subalternidades. En este sentido, entendemos que el uso de la x o la e, puede ser inclusivo en términos de género y sexualidades disidentes, pero se corre el riesgo de obstaculizar la comprensión de la comunicación a otros colectivos, como lo son algunas personas con discapacidad o de baja alfabetización. Por ello, quienes escribimos esta presentación hemos optado por utilizar las dos formas gramaticales: la del femenino y la del masculino. Esta decisión tiene como objetivo instalar una mirada crítica sobre el lenguaje como reproductor de representaciones que excluyan a cualquier grupo humano. Queremos recordar que parte de nuestra tarea docente es ayudar a desactivar usos lingüísticos cristalizados en los textos escolares, sin que ello implique imponer una nueva alternativa como la mejor o la única. Habrá que seguir discutiendo cuál es la mejor opción para que ningún sujeto quede invisibilizado por el lenguaje, y para que esto pueda tener lugar, habrá que pujar para que la producción teórica avance en esta línea.

» REFERENCIAS

- » **Gavroglu, K.**, “Science popularization, hegemonic ideology and commercialized science”, *Journal of History of Science and Technology*, 6, 2012, pp. 85-99.
- » **Pandora, K. y Rader K.**, “Science in the Everyday. World Why Perspectives from the History of Science Matter”, *Isis*, 99 (2), 2008, pp. 350-364.
- » **Querol, M. A. y Hornos F.**, “La representación de las mujeres en el nuevo Museo Arqueológico Nacional: comenzando por la prehistoria”, *Complutum*, 26 (2), 2015, pp. 231-238.
- » **Ruiz Zapatero, G.**, “Los valores educativos de la Prehistoria en la enseñanza obligatoria”, *Marq arqueología y museos*, 4, 2010, pp 161-179.
- » **Secord, J.**, “Knowledge in Transit”, *Isis*, 95 (4), 2004, pp. 654-672.
- » **Spiegel A., Evans, E., Gram, W. y Diamond, J.**, “Museum visitors understanding of evolution”, *Museums & Social Issues*, 1 (1), 2006, pp 69-86.
- » **Korol, C.**, “La educación popular como creación colectiva de saberes y haceres”, en Korol, C. y G. Castro (comps.) *Feminismos populares. Pedagogías y políticas*, Buenos Aires, América Libre, 2015, pp. 71-87.
- » **Wolovelsky, E.**, “El siglo XX ha concluido”, en Cortés, M. (coord.) *Material para el Programa Apoyo al último año de la secundaria para articulación con el nivel superior*, Buenos Aires, Eudeba, 2007, pp. 57-70.



NOVELTIES FOR PIANO IN THIRD GRADE

2392 - A SONG FOR THE SONGS OF THE WORLD

Carefully phrased and fingered

Musical score for 'A Song for the Songs of the World' in G major, 2/4 time. The score consists of two staves. The first staff is the melody, and the second staff is the accompaniment. The melody begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The accompaniment begins with a bass clef and a key signature of one sharp (F#). The score is written in a simple, accessible style suitable for a third-grade piano student.

2311 - THOUGHTS OF HOME

BLOQUE UNO

¿En qué consiste lo humano?

¿Por qué somos humanos?

» POR ANDRÉS ABAJO GONZÁLEZ

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

¿Quiénes somos? ¿De dónde venimos? ¿A dónde vamos? Probablemente estas sean algunas de las preguntas más repetidas a lo largo de la historia de la ciencia y a las que los estudiosos del origen y la evolución de los humanos todavía hoy intentan dar respuesta. Sin embargo, y pese a los grandes avances que se han producido en las últimas décadas en esta materia, aún no ha sido posible resolver todas las incógnitas que rodean nuestro origen y el lugar que ocupamos en el planeta.

Echar un simple vistazo a nuestro alrededor y observar el mundo que nos rodea nos puede ayudar a dar respuesta a algunas de estas preguntas. Al compararnos con el resto de los animales nos daremos cuenta de que compartimos con ellos muchos rasgos básicos de su anatomía, fisiología y estructura química. Podemos afirmar, por lo tanto, que somos animales. Además, somos animales con un esqueleto que proporciona soporte y sustento a los tejidos blandos, por lo que nos podemos considerar animales vertebrados. La presencia de pelo y de glándulas mamarias nos define como mamíferos. Al compararnos con ellos, observamos que con los que mayores semejanzas guardamos son los primates.

El **orden** de los primates aparece hace unos 70 millones de años, y de ellos hoy encontramos más de doscientas especies diferentes. Poseen algunas singularidades que podemos observar en nosotros mismos:

- Tenemos un cerebro realmente grande comparado con el tamaño de nuestro cuerpo.
- Los dedos de nuestras manos no finalizan en pezuñas ni garras, lo que nos permite manipular pequeños objetos con las yemas o incluso desparasitar a otros miembros del grupo, fortaleciéndose así las relaciones sociales y la cohesión.
- El dedo pulgar de nuestra mano es oponible, de forma que podemos agarrar objetos o las ramas de los árboles para desplazarnos a través de ellas.
- Para movernos con destreza en este entorno hemos adquirido una visión espacial tridimensional, proporcionada gracias a la situación frontal de los ojos.

ORDEN: en biología, este concepto hace referencia a la clasificación por la cual se organizan los organismos. La mayoría de los órdenes están formados por especies que comparten características anatómicas ancestrales.

SUPERFAMILIA, FAMILIA

Y SUBFAMILIA: con el concepto de familia biológica se hace referencia a un grupo de organismos relacionados tanto por una serie de rasgos comunes como por relaciones de parentesco. En la clasificación de los seres vivos, varias familias pueden agruparse en superfamilias, y a su vez los integrantes de una familia pueden dividirse en subfamilias.

TRIBU: desde un punto de vista biológico, el concepto tribu hace referencia a la categoría optativa de clasificación de los seres vivos intermedia entre la familia y el género, a la cual se suele recurrir en el caso de familias que contengan un gran número de géneros.

ADN: es la sigla en español del ácido desoxirribonucleico, molécula compleja que contiene toda la información genética de un ser vivo. Se halla en el interior de las células y es la responsable de la transmisión hereditaria.

Entre todos los primates, nosotros formamos parte de la **superfamilia** *Hominoidea*, que incluye a los simios y a los humanos. Dentro de esta gran familia, nos encontramos incluidos en una de las grandes ramas de este árbol, la **familia** *Hominidae* (los homínidos), que solo engloba a los grandes simios (orangutanes, gorilas, chimpancés) y a los humanos. De esta rama surgirá otra aún más reducida, la de la **subfamilia** *Homininae*, subdividida, a su vez, en tres ramas menores: la de los gorilas, la de los chimpancés y la de los humanos. A la rama de los humanos actuales y sus antepasados se le conoce con el nombre de la **tribu** de los *Hominini*, los homininos, con el que se alude a los primates bípedos.

Por lo tanto, nuestros parientes más cercanos dentro del orden de los primates son los gorilas y los chimpancés. De hecho, chimpancés y humanos tienen en común casi el 99 % de la secuencia básica del **ADN**, lo que demostraría que ambos han compartido un antepasado.

A través de los estudios genéticos, es posible calcular el tiempo que ha transcurrido desde la separación de dos secuencias de ADN diferentes, de forma que se puede estimar también cuándo se ha producido la separación evolutiva de dos especies. En el caso de chimpancés y humanos, se calcula que la divergencia de los linajes se produjo entre 7 y 5 millones de años.

Todos, en un momento u otro, hemos escuchado la afirmación “los humanos descendemos del mono”. En realidad, con ello se suele aludir al hecho de que los humanos descendemos, evolutivamente hablando, de un primate. Sin embargo, la idea de que venimos del mono está mal entendida. Una especie de mono actual no ha evolucionado en un humano actual, sino que si pudiésemos rastrear sus líneas evolutivas, descubriríamos que ambos tuvimos un antepasado en común. Procedemos de un antepasado primate, pero no procedemos de ninguna especie de mono que se encuentre actualmente viva.

Entonces, ¿es posible que los chimpancés-monos actuales puedan evolucionar en un futuro en un ser humano? En realidad, nunca *salieron* humanos de los chimpancés. Los chimpancés no son nuestros antepasados evolutivos, sino que ambas especies procedemos de un antepasado en común, a partir del cual cada linaje siguió su propio camino evolutivo.

La tribu hominina

Pues bien, ahora que conocemos el lugar que los humanos ocupamos dentro del reino animal, vamos a intentar averiguar algo más acerca de nuestra tribu: los homininos. Pero ¿qué

diferencia a un homínido del resto de los primates? La respuesta es que los homínidos somos primates bípedos.

Adoptar una postura bípeda supuso que se tuvieron que producir una serie de modificaciones anatómicas que posibilitaron a los homínidos caminar de pie. Son varias las zonas anatómicas que se vieron afectadas y en las que se produjeron cambios morfológicos:

- El *foramen magnum*, el orificio donde se une la columna vertebral con el cráneo, pasa a situarse en su base, en lugar de en su parte posterior.
- Nuestras pelvis se vuelven más anchas y cortas en comparación con las de los chimpancés.
- La columna vertebral adquiere una forma de S, repartiéndose así mejor el peso.
- Y, por último, el dedo pulgar del pie se encuentra en posición paralela al resto de los dedos, lo que permite tener una mayor superficie de contacto al andar.

Los cambios climáticos que se produjeron en el continente africano en los primeros momentos de nuestra evolución conllevaron a la desaparición de los árboles de los bosques y selvas africanas y condujeron a la progresiva expansión de la sabana. En ese momento, caminar de pie aportó una serie de ventajas de las que otros animales carecían. Pero ¿cuáles fueron esas ventajas?

- Se liberaron las manos, lo cual favoreció transportar objetos y comida de lugares peligrosos a otros más seguros, a la par que manipular objetos y crear herramientas. Incluso permitió un mejor cuidado de las crías al poder llevarlas agarradas de manera frontal.
- Tuvimos una visión panorámica que en territorios abiertos posibilitó una mejor defensa frente a los depredadores.
- Nuestra resistencia física se volvió superior a la de los animales cuadrúpedos.
- Por último, la incidencia de la radiación solar en nuestro cuerpo fue menor, por lo que estuvimos mejor preparados para colonizar espacios abiertos.

Sin embargo, también se produjeron desventajas, tales como la pérdida de velocidad cuando corremos o una menor agilidad en nuestros movimientos. Pero sobre todo, la gran desventaja que encontramos es que la pelvis se hizo cada vez más pequeña

GÉNERO: con el concepto de género, en biología se hace referencia a la categoría de clasificación de seres vivos situada entre los niveles de familia y especie, y se podría definir como un grupo de seres vivos que a su vez estaría formado por diferentes especies. Etimológicamente, el nombre de *género* procede del latín *genus*, que significa 'linaje'.

ESPECIE: con el término especie se alude a la unidad básica de clasificación de los seres vivos. Según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), con la palabra *especie* se alude a "cada uno de los grupos en que se dividen los géneros y que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies". Existen varios conceptos de especie y la determinación de sus límites resulta subjetiva.

MA: millones de años.

BRAQUIACIÓN: modalidad de locomoción arbórea en la cual algunos primates, como por ejemplo los gibones, que se desplazan balanceándose, solamente usando sus brazos.

y el canal de parto se va a hacer progresivamente más estrecho, por lo que tener hijos resultó cada vez más complicado.

El árbol de la evolución humana

La evolución no es una sucesión de especies continua y lineal, según la cual una especie evoluciona en otra, sino que resulta algo mucho más complejo. La evolución humana se parece a la imagen de un árbol: este tiene un tronco en común, de donde procedemos todos los homínidos y que, al día de hoy, aún desconocemos. De este tronco surgen diferentes ramas principales –que podríamos identificar con los **géneros**–, y de estas ramas, a su vez, otras ramas menores –que identificamos con las **especies**–. Con esta imagen, es fácil ver que durante toda la evolución humana ha sido habitual la coexistencia entre diferentes géneros y especies en el mismo medio y en el mismo tiempo. Eso sí, en pocas ocasiones existe un consenso que determine cuándo una rama madre dará lugar a una rama hija.

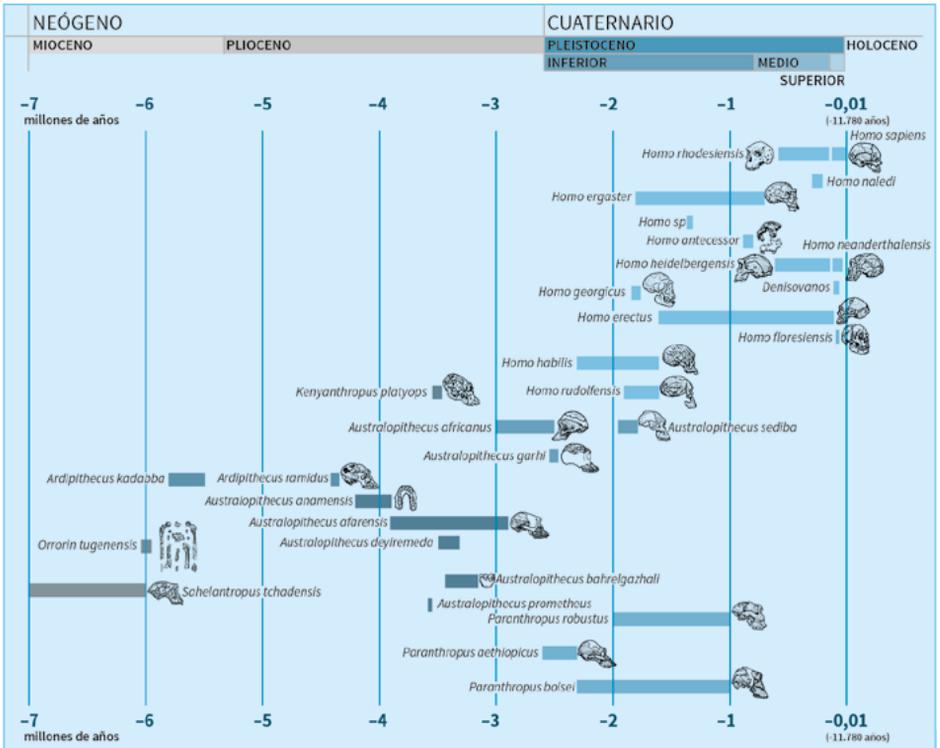
En la actualidad el número de especies presentes en el árbol ronda la treintena, pero es posible que, en el futuro, esta cifra siga aumentando gracias a los nuevos hallazgos que se están realizando en estos últimos años.

Los primeros homínidos

Saber qué especie fue la primera que se separó del linaje de los grandes primates es todavía hoy complicado y no todos los investigadores están de acuerdo en si, en realidad, las especies que se han propuesto como tales son auténticos homínidos. Las especies que cronológicamente se encuentran más cercanas a nuestro antepasado común con el chimpancé son tres: *Sahelanthropus tchadensis* (6-7 Ma), *Orrorin tugenensis* (6 Ma) y el género *Ardipithecus*, que incluye a las especies *Ardipithecus kadabba* (5,8-5,2 Ma) y *Ardipithecus ramidus* (4,4 Ma). Estos primeros homínidos tuvieron una distribución geográfica que abarcaba un gran espacio, desde el centro al este del continente africano.

El género *Australopithecus*

Los *Australopithecus* habitaron el este y el sur de África desde hace 4,2 hasta hace 1,8 millones de años. En muchas ocasiones, coexistieron diferentes especies del mismo género. Combinaban una vida arborícola, en la que practicaban la **braquiación**, con la terrestre, en la que utilizaban una locomoción bípeda, tal y como lo demuestran las huellas de Laetoli. Allí, un grupo de australopitecos dejó impresiones sobre ceniza volcánica las huellas de las plantas de sus pies.



Los australopitecos presentan un gran dimorfismo sexual, es decir, diferencias morfológicas y anatómicas en el tamaño y forma de machos y hembras, y una capacidad craneal reducida, de 500 cm³ aproximadamente. En la actualidad, se han propuesto un total de ocho especies diferentes pertenecientes al género *Australopithecus*: *A. anamensis* (4,2-3,9 Ma), *A. afarensis* (3,9-2,8 Ma), *A. bahrelgazhali* (3,5-3,2 Ma), *A. deyiremeda* (3,4-3,3 Ma), *A. prometheus* (3,3-3,2 Ma), *A. africanus* (3-2,5 Ma), *A. garhi* (2,5 Ma) y *A. sediba* (1,95-1,78 Ma).

A este género pertenecen los que probablemente sean los restos más famosos de la evolución: los de *Lucy*. Con este nombre se hace referencia a un esqueleto muy completo de una hembra de *Australopithecus afarensis* que habría medido en torno a un metro y habría pesado unos 30 kg. Debe su nombre a la canción “Lucy in the sky with diamonds” de The Beatles, que sonó en el campamento la noche de su descubrimiento. Lucy (3,4 Ma) fue todo un hito, ya que demostró que lo primero que se había producido en la evolución de los homínidos había sido el bipedismo y que ello condujo con el tiempo al aumento de la capacidad craneal.

Árbol de la Evolución.
 © Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



Galería de los homínidos.

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

El género *Paranthropus*

Hace unos 2,5 millones de años se produjo un cambio climático a nivel global que transformó el clima del planeta y provocó profundas modificaciones en los ecosistemas africanos. Debido a la sequía y a las altas temperaturas de este continente, los grandes bosques de África dejaron paso a enormes regiones de sabana y zonas desérticas. Fue en ese momento cuando surgió una nueva rama evolutiva adaptada a las alteraciones climáticas que se dieron en el este y sur de África, el género *Paranthropus*.

Los parántropos se encontraban adaptados a consumir vegetales de sabana y de regiones poco boscosas. Su dieta habría consistido en el consumo de herbáceas, las cuales requieren una masticación prolongada. La gran superficie dental y la estructura del cráneo, en el que exhibían una cresta ósea donde se insertaban los músculos temporales, responderían a una masticación constante y repetitiva de los alimentos.

Las especies que se incluyen dentro del género parántropo son tres: *P. aethiopicus* (2,6-2,3 Ma), *P. robustus* (2,6-2,3 Ma) y *P. boisei* (2,3-1 Ma).

El género *Homo*. ¿Qué nos convierte en humanos?

Los humanos somos notablemente diferentes a otros animales tanto en nuestra anatomía como en la conducta individual y

social. Desde un punto de vista morfológico, dos son los rasgos humanos más distintivos: la posición bípeda y el cerebro grande. Como sabemos, otros homínidos ya habían desarrollado una locomoción bípeda; sin embargo, poseían un cerebro pequeño. El tamaño del cerebro empezó a aumentar notablemente con nuestros antepasados de hace unos 2 millones de años. Otros rasgos que nos diferencian a los humanos de otros primates son una mandíbula más pequeña, la regulación térmica a través de las glándulas sudoríparas que conllevó la reducción del pelo corporal, la modificación de la laringe y cambios en la estructura de la mano que nos posibilitaron tener un pulgar oponible más preciso, que nos permite agarrar, manipular y crear objetos.

Sin embargo, estos rasgos biológicos no son los únicos que nos distinguen a los humanos de otros animales. Una inteligencia superior, el lenguaje, la conciencia de nosotros mismos, la elaboración de utensilios y tecnología, la ciencia, la literatura, la música, el arte... En definitiva, lo que diferencia a los humanos de otros homínidos es la cultura en su sentido más amplio. Cultura como conjunto de actividades y creaciones humanas que no han sido fruto de la evolución biológica. Solo los humanos somos capaces de adaptarnos usando procesos diferentes a los cambios genéticos. La evolución cultural resulta más efectiva que la biológica porque es más rápida y se puede aprender. En el caso de que surja una nueva necesidad, los humanos podemos generar directamente los cambios culturales y tecnológicos para enfrentarnos a ese reto, sin la necesidad de que se produzca un cambio biológico.

En la actualidad, se considera que la capacidad para crear herramientas de piedra constituye el primer hito cultural diferenciador que nos convirtió en humanos. Tras él, se sucederán otros rasgos diferenciadores como el uso del fuego, la aparición de sociedades complejas, la mente simbólica, el arte...

Algunas de las especies más significativas dentro del género *Homo* son:

- *Homo habilis* (2,3-1,6 Ma). Considerado el primer representante de nuestro género. Recibió el nombre de “el humano hábil”, ya que sus fósiles aparecen relacionados con las que se consideraban las primeras herramientas de piedra. Sin embargo, actualmente, gracias al hallazgo de herramientas aún más antiguas (3,3 Ma) se ha abierto el debate de si debe considerarse como el primer humano; y existen distintos candidatos a ser los primeros productores de útiles.

HERRAMIENTAS

ACHELENSES: conjunto de herramientas que integran el complejo homónimo. Recibe su nombre del yacimiento francés de Saint Acheul, donde se documentó y definió en 1872. El achelense es una tecnología que aparece en África con una datación de entre 1,7 y 1,6 Ma, relacionada con fósiles de *Homo ergaster* y que tuvo una gran expansión cronológica y espacial en Europa y Asia. Esta categoría incluye artefactos de grandes dimensiones, conocidos como bifaces o hachas de mano, triédros y picos.

PELOROVIS: es un género extinto de bovino africano que vivió durante el Pleistoceno y se extinguió a comienzos del Holoceno.

- *Homo ergaster* (1,8 Ma-800.000 años). Por sus proporciones, estatura y morfología del esqueleto, es considerado como el primer homínido que merece formar parte de manera indiscutible del género *Homo*. Los *ergaster* alcanzan una capacidad craneal de en torno a 1000 cm³. Son los primeros en realizar **herramientas achelenses**, controlan y dominan el fuego e incluso llegan a cazar animales de hasta dos toneladas, tales como el **pelorovis**. Los *ergaster* son protagonistas de una de las salidas fuera de África. De hecho, muchos investigadores opinan que la especie *Homo erectus* no es otra cosa que los descendientes asiáticos de los *emigrantes Homo ergaster*.
- *Homo antecessor* (850.000 años). Descubierta en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (España), es considerada una de las especies más antiguas de Europa occidental. En *Homo antecessor* se combinan rasgos morfológicos arcaicos y modernos, y en ellos se ha documentado una de las primeras prácticas de canibalismo de la historia de la humanidad.
- *Homo heidelbergensis* (600.000-160.000 años). Especie europea conocida a la perfección gracias a la gran cantidad de restos encontrados. Anatómicamente, eran similares a nosotros, aunque más fuertes y corpulentos. Biológicamente, estaban preparados para poder hablar, cuidaban unos de otros, limpiaban sus dientes con palillos. En los últimos años y gracias a la gran colección de fósiles encontrados en la Sima de los Huesos de Atapuerca (España), que incluso han permitido recuperar su ADN, algunos investigadores plantean que este nombre debería ser revisado: proponen hablar de muchos de los restos de estas cronologías como de *preneandertales*. Uno de los restos más populares de estos neandertales arcaicos es el cráneo 5 de la Sima de los Huesos, conocido popularmente como *Miguelón* y considerado uno de los cráneos fósiles más completos del mundo.
- *Homo rhodesiensis* (600.000-200.000 años). Esta especie surge y vive únicamente en el continente africano. Presenta una gran similitud anatómica con las poblaciones humanas actuales, aunque su cráneo mantiene características arcaicas. Los científicos ven en esta especie a nuestro antepasado evolutivo.
- *Homo neanderthalensis* (160.000-28.000 años). Fue la primera especie extinta que se descubrió en la historia de la evolución humana. Gracias a los miles de restos fósiles encontrados, de ellos se conoce prácticamente todo: utilizaban de forma generalizada el fuego, creaban herramientas sofisticadas,

enterraban a sus muertos, y llegaron incluso a realizar arte rupestre. Sin embargo, continúa siendo una incógnita el porqué de su extinción.

- *Homo sapiens* (200.000-actualidad). El origen de nuestra especie se encuentra en África hace unos 200.000 años, desde donde colonizará el resto del planeta. Comparados con otras especies, los sapiens somos los que, anatómicamente, más hemos cambiado. Nuestro cráneo es redondeado, tenemos una frente recta y elevada, carecemos del arco óseo situado sobre las cejas (arco supraorbital) y en nuestra barbilla aparece el mentón. Además, los sapiens presentamos un esqueleto más estrecho que el de otras especies de nuestro género. El reciente hallazgo de un cráneo de 300.000 años atribuido a la especie *Homo sapiens* en el yacimiento de Jebel Irhoud en Marruecos ha puesto en cuestión tanto la antigüedad de nuestra especie como la zona geográfica en donde se generó.

Otros representantes del género *Homo* son *H. rudolfensis* (1,9-1,6 Ma), *H. georgicus* (1,8 Ma), *H. erectus* (1,6 Ma-100.000 años), *H. nadelii* (350.000-250.000 años), *H. floresiensis* (100.000-60.000 años) y los homínidos de Denisova (50.000 años). No hace tanto tiempo, los humanos compartíamos nuestro planeta con otras especies de humanos y no es fácil explicar por qué algunas especies que tuvieron un gran éxito evolutivo acabaron por extinguirse. Muchos investigadores opinan que la respuesta la encontramos en la selección natural: las especies que no sean capaces de adaptarse a los cambios que se producen en su medio se extinguirán, mientras que las que sean capaces de adaptarse tanto biológicamente como culturalmente serán las que tengan éxito evolutivo. Y es aquí donde parece ser que radica el éxito de los sapiens: la enorme capacidad de adaptación que hemos demostrado con respecto a otras especies, gracias al gran desarrollo y complejidad que ha experimentado nuestro cerebro.

Los seres humanos no solamente hemos evolucionado, sino que continuamos haciéndolo. Es un error pensar que la evolución se ha detenido. Sin embargo, es realmente difícil saber hacia dónde se encaminará nuestra evolución biológica. Además, gracias a los grandes progresos científicos y tecnológicos de los últimos tiempos, existe la posibilidad de que el ser humano dirija su propia evolución, hasta el punto de que muchos piensan que llegaremos a ser los causantes de nuestra propia extinción. Toda una responsabilidad, ¿no?

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Ayala, F. J.**, *Evolución para David*, Pamplona, Laetoli, 2014.
- » **Martínez, I.**, *El primate que quería volar*, Barcelona, Espasa, 2012.
- » **Rosas, A.**, *Los primeros homínidos. Paleontología humana*, Madrid, CSIC y Catarata, 2015.
- » **Rosas, A.**, *La evolución del género Homo*, Madrid, CSIC y Catarata, 2016.
- » **Pérez-Pérez, A.**, *Hominin Evolution & Ecology*. Disponible en: <https://human-evolution.blog/>

¿Estamos hechos de tiempo?

» POR LUIS SAGASTI
Profesor y escritor

Es bien conocido que los elefantes tienen serias dificultades para hacer el nudo de la corbata y que las nutrias no practican ningún deporte (hemos visto, sí, algunos perros jugar al fútbol), que los duraznos no diferencian los números pares de los impares y que es más bien poco lo que saben de cartografía los helechos y los chimangos. No creo que sea necesario prolongar esta enumeración: la lista de cosas que nos separan del resto de los seres vivos se extiende hasta donde nos permitimos imaginarla. Con mucho apresuramiento me animaría a decir que probablemente todas las diferencias, es decir, todo lo que nos constituye como hombres y mujeres, deriven de una sola, que es esencial y fundante: la experiencia del tiempo.

El tiempo y la capacidad de razonar parecieran ir juntas ya que razonar es relacionar ideas o impresiones que se presentan en forma sucesiva. Y cuando uno percibe una sucesión, una continuidad, ya está habitando en el tiempo.

Los seres humanos, hasta donde sabemos, son los únicos animales mortales, es decir, los únicos seres del cosmos que saben que en un futuro han de morir. El resto de ellos habita en un eterno presente, sin recuerdos ni proyectos.

Todo lo que sucede, sucede ahora. Nada ha sucedido, nada sucederá.

Por eso los animales solo pueden comunicar aquello que perciben. Una gata no les cuenta a sus cachorros que por la mañana se ha encontrado con el perro del vecino. Solo pueden reaccionar frente a lo que están percibiendo.

La humanidad, en cambio, habita en el tiempo, conoce lo que ha pasado, intuye el porvenir, imagina lo que ha ocurrido o ha de suceder. Y es en ese habitar donde sucede el lenguaje, que no es otra cosa que un mecanismo invisible para viajar en el tiempo.

En un momento incierto hubo un homínido que decidió no tirar la herramienta (una piedra, una madera) que había utilizado para matar a un animal o abrir un fruto. Y hubo otro muy habilidoso al que, hace más de dos millones de años, se le ocurrió fabricar el primer utensilio. Acaso entre estos dos homínidos, que se nos antojan contemporáneos, hayan pasado más de cien mil años. Tanto la decisión de conservar una piedra como la de tallarla o afilarla para que sea más eficaz y provechosa implican la capacidad de saber que, en un momento, allá adelante, habrá de utilizarse de nuevo, es decir, la facultad de saber que habrá días y situaciones por venir.

Entonces la humanidad dejó de habitar el eterno presente animal.

Y hubo ayer y hubo mañana por primera vez.

Y de pronto, claro, al fugarse del presente, se dio cuenta de que era algo distinto de la naturaleza.

Hombres y mujeres empezaron a tener noción de su existencia. Ninguna gaviota sabe que es gaviota, tampoco los geranios saben que son geranios (ni siquiera saben que no son gaviotas). Cuando el hombre advirtió que era una cosa distinta de las demás, se dio cuenta de sí, quiero decir, adquirió conciencia de sí.

Y es muy probable que allí mismo haya sentido la idea de finitud: supo que en algún momento habría de regresar a la naturaleza. Pero como todo en ella se renueva constantemente –se suceden las estaciones, la luna cambia de fases, muchos animales hibernan o emigran para más tarde volver–, así también esos hombres y mujeres pensaron, o sintieron, mejor dicho, que ellos también habrían de regresar alguna vez.

Pero, así como diferenciamos a los hombres y a las mujeres del resto de los seres vivos, podríamos trazar una distinción entre ser *un humano* y ser *humano*. Supongo que la lista puede ser muy extensa; no vale la pena hacerla porque creo que hay una cosa que es primera, básica, como la experiencia del tiempo, y todo lo demás se derivaría de ella. Ser humano,

convertirse en humano, es ir más allá del hombre y la mujer que somos, es la capacidad de inscribir a mis iguales en el tiempo. Y cuando eso sucede, cuando se advierte que los demás son mortales, finitos, cuando eso se siente no con la cabeza sino en los huesos, puedo entonces contemplar a mi semejante en sí mismo, valorarlo como lo que es y no como fuerza de trabajo o como auxilio para resolver algo, como alguien necesario para lograr una cosa o como lo que yo quiero que sea para mí.

Captar al otro en su propia singularidad. Esto es: valorarlo como alguien que es por una única vez en la historia. Alguien como nosotros y nosotras.

Nos hace humanos la capacidad de percibir las cosas fuera de su utilidad y de nuestro provecho. Un león observa a un antílope como alimento y no como otra cosa; para un ave el árbol es refugio y protección, no más. Los hombres y las mujeres podemos ir más allá de esas instancias primarias y ver en una vaca algo más que una futura hamburguesa.

Y el siguiente paso, necesario, consecuente, es la capacidad de ponerse en el lugar del otro. Más concreto: ponerse en el lugar de quien sufre. Usualmente nos colocamos en el lugar de quien despierta aplausos, soñamos con ser esa bailarina que admiramos, el delantero de los goles increíbles. No está mal, claro, es bueno tener referentes que nos inspiren y estimulen. Tratar de copiar los movimientos de nuestro ídolo.

Pero muchas veces observamos deportistas que, al ganar, jamás se les ocurre saludar al adversario; o cuando la hinchada se burla del derrotado en vez de celebrar el triunfo con los suyos. Jamás se les ocurre, por un instante, ponerse en el lugar de quien lo está pasando mal. Y estamos hablando de algo tan menor como es un partido; el asunto es más serio si nos detenemos en la pobreza y en quienes están más allá de la pobreza. Ignorar a esa gente constituye una suerte de bullying social.

Nuestras familias, nuestras profesoras y profesores, siempre nos dicen que hay que saber perder, que hay que aceptar la derrota y la frustración. ¿Quién puede no estar de acuerdo?

Lo que quieren es vernos triunfantes, en todos los órdenes.

Pero no nos enseñan a ganar. Nos enseñan a triunfar (para los romanos el *triumphus* era el desfile y la coronación con

laureles que se le otorgaba a un general que hubiera ganado una batalla en la que hubieran muerto cientos y cientos de soldados). Quien sabe ganar sabe advertir qué es lo que mengua cuando todo crece (y se da cuenta de qué crece cuando todo parece debilitarse). A veces, quienes triunfan suelen perder humildad, suelen perder esa capacidad de penetrar en el dolor ajeno. Es que ocupar el lugar del otro es también hacer un ejercicio de memoria y recordar cuando nosotros no la hemos pasado bien.

Pero volvamos por un instante a eso de instalarnos en el tiempo; hay allí una contraparte donde conviene detenernos.

Y es la creciente incapacidad de vivenciar el presente.

No hablo de ese presente animal que es pura supervivencia, sino la de atrapar el presente como algo único e irreplicable.

Hablo de abandonarnos a lo que está sucediendo.

Es bastante fácil hacerlo cuando practicamos un deporte, tocamos música o miramos una película sin pochoclo ni celular. Más difícil resulta, por ejemplo, cuando no soy yo quien habla sino otro, cuando mi concentración tiene que estar en la voz del otro.

Saber que lo importante es tratar de no detener las cosas con una fotografía sino dejar que fluyan, involucrarnos con todo nuestro ser en lo que estamos haciendo. Si no estudiásemos para aprobar sino para aprender, se produciría la paradoja de que aprobaríamos sin mucho esfuerzo. Y eso sucedería porque nuestra atención no estaría puesta en el futuro (“Tengo que aprobar”) sino en el presente (“Ah..., así que la fotosíntesis... Mirá vos”). Si al patear un penal solo me concentro en la carrera, la pelota, el arco y el arquero, sucesivamente, tendré mejor suerte que si me detengo a pensar que con ese tiro podemos salir campeones.

Ese presente es el que nos hace humanos. Porque ahí es donde suceden las cosas y es ahí donde nos abandonamos a los otros, los celebramos como personas. Sin importar nada más.

Bueno, algo así ocurre cuando nos enamoramos de alguien, ¿no?

Y ahora que lo pienso, esa es otra cosa que nos diferencia de los animales.

¿Cómo era el tamaño y la organización social de los *Australopithecus* y de los primeros *Homo*?

» POR SERGIO MORAL DEL HOYO

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

El escaso registro paleontológico con el que contamos hoy en día hace imposible que podamos dar una respuesta concreta. Sin embargo, dada nuestra proximidad genética, y por lo tanto evolutiva, con los grandes simios antropomorfos (chimpancés, gorilas, bonobos y orangutanes), podemos tratar de acercarnos a la respuesta a través del estudio de sus estructuras sociales.

Desde el punto de vista de la organización social (tamaño, composición, cohesión y estructura genética de una unidad social), los **primatólogos** distinguen tres categorías básicas: vida solitaria, vida en pareja o vida en grupo. A excepción de los orangutanes, cuyos machos disfrutaban de grandes períodos de soledad, los chimpancés, los gorilas y los bonobos muestran una organización social muy compleja en su vida comunal. Basándose en estas observaciones, tradicionalmente se ha pensado en pequeños grupos de australopitecos y de *Homo habilis*, formados por unos quince a cuarenta individuos, donde los machos adultos desempeñarían un papel dominante respecto a otros machos, hembras y crías. Dentro de la complejidad social que implican grupos tan numerosos, su misión, al estilo de la de los machos dominantes de chimpancés y gorilas, consistiría en mostrar una gran capacidad de lucha, reproducción y liderazgo para proteger a los suyos y lograr la supervivencia del grupo.

Sin embargo, hoy en día podemos ver que existe un amplio rango de comportamientos posibles. Sin ir más lejos, el rol masculino de supremacía en la organización social de los primates está siendo ampliamente cuestionado debido al estudio de la organización social de los bonobos. Estos simios —a nivel evolutivo tanto o más próximos a los seres humanos actuales que los chimpancés— muestran una estructura social basada en el liderazgo femenino. El comportamiento del grupo pasa a ser fundamentalmente cooperativo, con una clara reducción de la tensión social y la violencia a favor de otro tipo de comportamientos —como el sexo— empleados para la resolución de conflictos. ¿Quién sabe si fueron **Lucy** o la **señora Ples** quienes guiaron el destino de nuestros primeros antepasados a través de la peligrosa sabana africana?

PRIMATÓLOGOS: son los científicos que estudian la biología, la conducta y la evolución de las especies del orden de los primates.

LUCY: se llama al conjunto de restos del esqueleto de una mujer perteneciente a la especie *Australopithecus afarensis*, de 3,2 a 3,5 Ma de antigüedad, descubierto por el estadounidense Donald Johanson el 24 de noviembre de 1974 a 159 km de Adís Abeba, Etiopía.

SEÑORA PLES: es el nombre popular con el que se conoce al cráneo de *Australopithecus africanus*, con una antigüedad de 2,6 a 2,8 Ma. Fue encontrado en Sterkfontein, Sudáfrica, descubierto por Robert Broom y John Robinson en 1947.

¿Cómo era la organización social y económica de los primeros grupos humanos?

» POR RODRIGO ALONSO ALCALDE

Responsable de didáctica del Museo de la Evolución Humana (Junta de Castilla y León)

Durante el **Paleolítico**, el modo económico de los diferentes grupos fue el cazador recolector. Esta forma de organización económica surgió hace más de 2,5 millones de años con los grupos de *Homo habilis* y estuvo vigente hasta la llegada de la agricultura y la ganadería hace algo más de 11.000 años. Además, debemos tener en cuenta que como la llegada de la agricultura y ganadería no fue homogénea ni temporal ni geográficamente, esto permitió que determinados grupos humanos siguieran desarrollando este modo de vida incluso hasta entrado el siglo XX de nuestra era, como algunas poblaciones de la Amazonía o el África subsahariana. El modo de economía cazador recolector se basa en que las formas de obtención del alimento son la caza, la pesca y la carroña de animales, y la recolección de plantas, frutos y hongos. A estos hábitos, debemos unir la recolección de crustáceos, moluscos y otros invertebrados. Esta práctica comenzó a generalizarse con nuestra especie *Homo sapiens* desde hace 100.000 años, y se sistematizó de forma genérica, sobre todo, a partir del Paleolítico superior hace 30.000 años.

Una de las características del modo cazador recolector se relaciona con la forma de obtención de alimentos, la cual se denomina *no productiva*, lo que significa que no produce los alimentos, sino que los obtiene directamente de la naturaleza sin modificar ni intervenir sustancialmente el medioambiente. Esto los diferencia radicalmente de las sociedades de pastores y ganaderos que surgen a partir del **Neolítico** hace 11.000 años, las cuales se caracterizan por domesticar animales y plantas. Estos procesos de domesticación trajeron consigo el inicio de un período de transformación total de la naturaleza a partir del cual la producción mayoritaria de alimentos comenzó a basarse en la manipulación de animales y plantas. Por este motivo a las sociedades a partir del Neolítico se las denomina sociedades *productoras*. Sin embargo, desde un punto de vista temporal, no debemos olvidar que el modo cazador recolector es el que más ha estado vigente durante la historia de la humanidad, con más de 2,5 millones de años de existencia, frente al modo agropecuario o agricultor y ganadero, el cual lleva funcionando apenas un poco más de 10.000 años.

PALEOLÍTICO (PIEDRA

VIEJA): categoría temporal de la historia de la humanidad propuesta en el siglo XIX a partir de los hallazgos de instrumentos de piedra tallada en yacimientos europeos. Actualmente, es un período que abarca un tiempo de entre los 2,5 Ma y los 11.700 años antes del presente, en el transcurso de la edad geológica del Pleistoceno.

NEOLÍTICO (PIEDRA

NUOVA): período de la historia de la humanidad definido en el siglo XIX a partir del hallazgo de instrumentos de piedra elaborados por técnicas de picado, abrasión y pulido. Hoy define a las sociedades que en un período entre los 11.700 y 7.600 años antes del presente iniciaron la producción de los alimentos en el Cercano Oriente y posteriormente en el Mediterráneo europeo.

NO EXCEDENTARIAS: hace referencia a las sociedades no productoras de excedentes de alimentos, como las sociedades cazadoras recolectoras mayoritariamente.

La forma de obtención de alimentos basada en la caza y la recolección es mucho más dependiente del medio; por lo tanto, estos grupos por norma general son nómadas. Sus desplazamientos estaban relacionados con la sucesión de las diferentes estaciones y la movilidad de los grupos de animales que solían cazar. Esto no significa que se estuvieran moviendo todos los días, sino que, una vez que se asentaban en un territorio donde disponían de su campamento base, podían desplazarse en un radio de 10 km para poder obtener el alimento. Al ser sociedades **no excedentarias**, el número de personas que las componían no debería superar los treinta individuos, ya que a partir de ese número sería muy complicada la alimentación de sus miembros.

¿Qué diferencia existe entre los grupos carroñeros y los cazadores recolectores?

» POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Educadora de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

La diferencia entre carroñear y cazar radica en la forma en que se consigue la carne. El carroñeo consiste en localizar y aprovechar animales muertos, ya sea por causas naturales o por haber sido cazados por un predador. Los cazadores, en cambio, atrapan y matan ellos mismos a sus presas.

Seguramente a lo largo de la evolución humana ambos tipos de actividades se complementaron, constituyendo la carroña un componente importante para todos los grupos humanos de cazadores recolectores, y especialmente en los largos períodos de estación seca de los hábitats tropicales. Esto continúa siendo así para muchas sociedades cazadoras recolectoras actuales, como los **Hadza**.

Pese a ello, todo apunta a que los homínidos del género *Australopithecus* y los primeros *Homo*, que disponían de una tecnología todavía muy primaria, con útiles muy sencillos, toscos y generalmente de gran formato, y una anatomía y estructura social escasamente capacitadas para la caza de animales medianos y grandes, habrían tenido que recurrir al carroñeo para conseguir proteínas y grasas de origen animal.

Aunque los grupos que carroñean asiduamente requieren acumular un buen número de habilidades y conocimientos específicos, podemos considerar que este modo de obtención de carne sería más primitivo, y por tanto más antiguo, que la caza

HADZA: comunidad de cazadores recolectores que vive en un entorno de sabana alrededor de las costas del lago Eyasi, en el norte de Tanzania, en África del este.

de grandes animales. Resulta difícil señalar el momento concreto en que los homínidos habrían comenzado a organizarse en grupos de cazadores recolectores, pasando la carroña a un segundo plano. No obstante, sí podemos decir que este modo de subsistencia raramente habría podido alcanzarse antes de desarrollar unas mínimas capacidades intelectuales, culturales y tecnológicas. Basándonos en esta premisa, posiblemente este proceso empezó hace en torno a un millón de años. No llegaron a registrarse evidencias de estrategias complejas y artefactos más específicos hasta la época de los preneandertales, hace medio millón de años, y especialmente la de sus descendientes, los neandertales.

¿La evolución es la única teoría que explica el origen del hombre?

» POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

La evolución antes de Darwin

Aunque Charles Darwin (1809-1882) es considerado el padre de la evolución, él no fue el primero en proponerla. Su revolución científica radicó en encontrar un mecanismo que la explicase, no en plantear su existencia. Muchos filósofos y científicos antes que él debatieron sobre la evolución de los seres vivos e intentaron explicarla a través de causas naturales, es decir, sin intervención divina. Los encontramos en la antigua Grecia, como Anaximandro (610-546 a. C.), Empédocles (490-430 a. C.) y Epicuro (341-270 a. C.). También aparecen en China, donde surgieron filosofías como el taoísmo, que niega explícitamente la fijeza de las especies y describe la naturaleza en un estado de constante transformación, tal y como predicaba el maestro Zhuangzi en el siglo IV a. C. Sin embargo, será durante la Edad Media cuando se desarrollen plenamente estas ideas, a través de una serie de teorías elaboradas por científicos musulmanes como Al Jahiz (776-869), Ibn Maskawaih (933-1032), Nasiraddin Tusi (1201-1274) e Ibn Jaldún (1332-1406).

Mientras tanto, en Europa, se creía que los seres vivos permanecían iguales a como fueron diseñados en su inicio. No fue hasta finales del siglo XVIII cuando se empezó a cuestionar esta **concepción fijista** de la vida. Los avances que había realizado

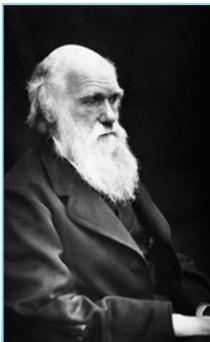
CONCEPCIÓN FIJISTA: es un tipo de interpretación literal del relato de la creación contenido en la Biblia, que se propagó desde la Edad Media, y comenzó a ser cuestionada en el siglo XVIII con las proposiciones de Buffon.

PALEONTOLOGÍA:

ciencia que estudia los seres orgánicos cuyos restos o vestigios se encuentran como fósiles.

ANATOMÍA COMPARADA:

rama de la biología dedicada al estudio de la morfología y de las funciones de todos los animales vivos, desde el más simple hasta el más especializado. A comienzos del siglo XIX uno de sus principales promotores fue el naturalista francés George Cuvier, quien introdujo el principio de correlación de las partes, señalando que las características funcionales y estructurales de los órganos del cuerpo de un animal se relacionaban entre sí y con el entorno.



Charles Darwin.

©Libre de derechos.

la geología, gracias a las aportaciones de James Hutton (1726-1797) y Charles Lyell (1797-1875), ofrecieron una mayor antigüedad a la Tierra y constataron que sus cambios geológicos se realizaron y se realizan de forma constante y gradual. También surgieron nuevas disciplinas como la **paleontología** y la **anatomía comparada**, cuyos descubrimientos, tanto de fósiles de animales nunca vistos, como del análisis de las semejanzas en la anatomía de diferentes organismos, hicieron que los científicos no tuvieran más remedio que replantearse esta concepción de la vida.

Unos optaron por seguir manteniéndola, como George Cuvier (1769-1832), quien explicó la existencia de especies fósiles como resultado de una serie de catástrofes naturales que habían provocado extinciones masivas. Sostenía que las especies no cambian, sino que se extinguen y se crean otras nuevas.

Sin embargo, otros científicos como el conde de Buffon (1707-1788), el propio abuelo de Darwin, Erasmus Darwin (1731-1802), o Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829) interpretaron estos datos como pruebas de que los organismos evolucionan. De hecho, fue Lamarck quien, después de acuñar el término *biología* para designar la ciencia que estudia los seres vivos, formuló la primera teoría científica moderna sobre la evolución de las especies en 1809.

Charles Darwin y Alfred Russel Wallace (1823-1913)

Tanto Charles Darwin como Alfred Russel Wallace desarrollaron de forma independiente la teoría de la evolución por selección natural. Cuando Wallace, desde el Extremo Oriente, le envió su artículo a Darwin con la esperanza de publicarlo, este llevaba por entonces más de veinte años dedicados a la misma teoría. Fue entonces, el 1 de julio de 1858, cuando Darwin decidió presentar los dos trabajos de forma conjunta ante la Sociedad Linneana de Londres. Sin embargo, en un principio pasaron desapercibidos.

No fue hasta la publicación del libro *El origen de las especies* en 1859 cuando estalló una enorme polémica en la sociedad, que convirtió a Darwin en uno de los científicos más famosos del mundo y relegó a Wallace a un segundo plano. En la actualidad, se le ha vuelto a situar en el lugar que le corresponde, mediante el reconocimiento internacional de la doble autoría de esta teoría.

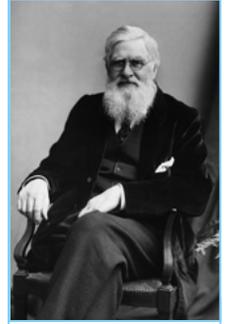
¿Qué es la selección natural?

Ambos científicos, Darwin y Wallace, llegaron al convencimiento personal de la existencia de la evolución a partir de sus viajes por el mundo, observando la distribución geográfica de los animales y admirando su perfecta adaptación a los ecosistemas que habitan. Pero faltaba encontrar un mecanismo que la explicase.

Al volver a Inglaterra, Darwin se dedicó a estudiar detenidamente la ganadería. Gracias a ello, se dio cuenta de que en cada parto nacen individuos diferentes, y que es el ganadero quien selecciona a los animales que tienen las características que él considera mejores para la reproducción. De esta forma, al reproducirse solo aquellos individuos seleccionados de forma artificial, se ha ido consiguiendo, poco a poco, que las vacas generen más leche, que las ovejas tengan más lana, que los caballos sean más veloces... En la naturaleza, también podemos observar cómo los individuos están perfectamente adaptados: poseen el mejor camuflaje, son los más rápidos, los que ven mejor... Pero ¿quién es el ganadero de la naturaleza que los ha ido seleccionando? Fue la lectura del *Ensayo sobre el principio de la población* de Thomas Malthus (1776-1834), la que dio a Darwin y a Wallace la pista para encontrarlo.

Malthus, en su estudio sobre la población humana, planteaba que, mientras el número de habitantes aumentaba en progresión geométrica, los alimentos solo crecían de forma aritmética. Por eso alertaba del peligro que supondría que el crecimiento de la población humana superase al de los recursos. Darwin y Wallace extrapolaron estos datos a la naturaleza. Los seres vivos producen un número mayor de descendientes que los que pueden sobrevivir, porque los recursos, como los alimentos o el espacio, son limitados. Esto genera una competencia entre individuos por conseguirlos. Como los descendientes no son idénticos, en esta lucha por la supervivencia, solo los que están mejor adaptados dispondrán de las mayores ventajas, lo que les permitirá sobrevivir. Por lo tanto, solo se reproducirán aquellos individuos que poseen las características más favorables y las heredarán sus descendientes. A este proceso, Darwin lo denominó selección natural.

Sin embargo, todavía quedaba una cuestión clave sin resolver. Si bien el individuo mejor adaptado es el que sobrevive, ¿cómo puede un individuo adaptarse mejor que otro?, es decir, ¿cómo se producen los cambios anatómicos en los individuos para



Alfred Russel Wallace.

©Libre de derechos.

GENÉTICA: rama de la biología que estudia cómo se genera, se expresa y se transmite la herencia biológica de una generación a otra. Su principal objeto de estudio son los genes.

MUTACIONES: en biología molecular, hace referencia al cambio en el genotipo. Cuando una mutación ocurre en el ADN de una célula somática (que son las que generan los tejidos y órganos) puede producir un cambio en el fenotipo del organismo sin que esto afecte a la descendencia del organismo. Los cambios heredables se producen cuando las mutaciones ocurren en las células germinales (que contienen el material genético).

EQUILIBRIO PUNTAO O SALTACIONISMO: teoría sobre los mecanismos de cambio evolutivo. Propone que existen períodos largos sin cambios, llamados *estasis*, interrumpidos por otros de especiación rápida.

ENDOSIMBIÓTICA: a mediados de la década de 1960, Lynn Margulis formuló la teoría de la endosimbiosis, que propone que la primera célula eucariota de la Tierra, aquella célula de la que provenimos todos los animales y las plantas, se formó mediante la fusión de tres bacterias preexistentes completas, con los genes de cada una incluidos, por supuesto.

poder adaptarse a los diferentes ecosistemas? Ni Darwin ni Wallace lo supieron. Tuvimos que esperar hasta el surgimiento de una nueva ciencia, la **genética**, para encontrar la respuesta. La clave reside en las **mutaciones** o en los cambios de secuencias que se producen en la cadena de ADN. Estas mutaciones son las causantes de originar cambios anatómicos en los seres vivos, cambios que además pueden ser heredables. Las mutaciones surgen al azar y generan una gran variabilidad de individuos; pero recordemos que los recursos son limitados, y es aquí cuando actúa la selección natural, escogiendo a los que están mejor adaptados al medio en el que habitan. Mediante este proceso, de forma lenta, gradual y continua, los seres vivos han ido evolucionando. Esta nueva revisión de las teorías de Darwin y Wallace se denomina neodarwinismo o síntesis evolutiva moderna.

Otras teorías evolucionistas

La teoría de la evolución constituye una certeza científica, lo que significa que es demostrable. Todos los seres vivos, incluidos los humanos, hemos ido evolucionando a partir de especies anteriores.

Dentro de la teoría de la evolución, existe toda una serie de teorías científicas que intentan explicar cómo se produce. Hemos conocido detalladamente una: el neodarwinismo, que es la teoría más aceptada por la comunidad científica. Sin embargo, existen otras que también merece la pena conocer.

Antiguas posturas como el **saltacionismo** (Richard Goldschmidt y Otto Schindewolf) o la teoría del **equilibrio puntuado** (Niles Eldredge y Stephen Jay Gould) plantean que la evolución no se produce de forma gradual, sino que existen largos períodos en los que las especies no sufren modificaciones y, sin embargo, en un breve espacio de tiempo se producen especies completamente nuevas a partir de las existentes. Sus estudios se fundamentan en el registro fósil, donde las especies aparecen ya definidas y apenas se encuentran especies intermedias.

Otras teorías demuestran que, aparte de la competencia, también la cooperación entre los individuos ha funcionado como motor de la evolución. Nuestro lenguaje, la blanca esclerótica de nuestros ojos, los millones de bacterias que conviven en nuestro cuerpo, entre otras características,

constituyen pruebas irrefutables de ello. Incluso, gracias a teorías como la **endosimbiótica** propuesta por Lynn Margulis, podemos conocer el origen de la **célula eucariota**. Esta célula surgió como resultado de la incorporación en simbiosis de diferentes individuos **procariontas** dentro de una misma célula. Prueba de ello son las **mitocondrias**, que siguen manteniendo su propio ADN, como individuos autónomos que fueron.

Actualmente, los nuevos avances en la genética, han vuelto a poner en valor la figura de Lamarck (neolamarckismo). La **epigenética**, por ejemplo, ha demostrado cómo el ambiente exterior, e incluso determinados comportamientos de los individuos, influyen en la regulación de la expresión de los genes, algo impensable hasta hace poco. Además, se ha comprobado que estos cambios son heredables en multitud de organismos, salvo en los mamíferos. En estos últimos, no se ha podido confirmar todavía que las modificaciones epigenéticas persistan más allá de la tercera generación. Todavía queda mucho camino por recorrer en el conocimiento del funcionamiento de nuestro código genético.

Los últimos avances científicos han demostrado que la evolución es mucho más compleja de lo que se creía. Están surgiendo nuevas teorías que complementan, modifican o cuestionan ciertos puntos del neodarwinismo. En este siglo XXI, se está generando un debate enriquecedor que esperamos nos acerque cada vez más a la realidad del proceso evolutivo.

CÉLULAS EUCARIOTAS:

tienen un núcleo con cromosomas diferenciados, está protegido por una membrana y posee un citoplasma organizado.

PROCARIOTAS:

organismo unicelular sin núcleo celular estructurado, como algunos tipos de bacterias y las algas verdeazules.

MITOCONDRIAS:

son orgánulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular.

EPIGENÉTICA:

es el estudio de los cambios en la expresión de los genes, que no obedecen a una alteración de la secuencia del ADN y que son heredables. Una de las fuentes importantes de modificación de los genes son los factores ambientales que pueden afectar a uno o varios genes con múltiples funciones.

» **Abdalla, M.**, *La crisis latente del darwinismo*, Murcia, Editorial Nativa, 2010.

» **Alonso, R.**, *La historia del Paleolítico antes de 1865. De los tiempos del Diluvio a la construcción científica de nuestros orígenes*, Burgos, Ediciones Sierra de Atapuerca, 2010.

» **Margulis, L. y Sagan, D.**, *Captando genomas. Una teoría sobre el origen de las especies*, Madrid, Kairós, 2010.

» **Novo, J.**, *Genes, microbios y células. Los más recientes avances científicos al alcance de todos*, Barcelona, RBA, 2011.

» **Sandín, M.**, *Pensando la evolución, pensando la vida. La biología más allá del darwinismo*, Murcia, Editorial Nativa, 2010.

» LECTURAS SUGERIDAS

¿Las cirugías pueden afectar a tus hijos genéticamente?

» POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

La respuesta es no, porque las operaciones de cirugía intervienen únicamente a nivel físico, modificando diferentes partes de nuestro cuerpo, pero no actúan a nivel genético, por lo que la estructura de nuestro ADN no sufre ningún tipo de alteración, continúa siendo la misma. Por lo tanto, por muy perfectos que nos queramos hacer a través del quirófano, no podemos engañar a nuestro código genético, que va a seguir siendo el mismo, y es lo que realmente van a heredar nuestros hijos.

Curiosamente, esta misma idea, la de creer que los cambios que realicemos en nuestro cuerpo, o incluso en las conductas que llevemos en vida, sean heredables, también se la plantearon los primeros científicos evolucionistas. Parece algo muy intuitivo pensar, por ejemplo, que, si un primate empieza a caminar con dos piernas, se convertirá en bípedo y sus hijos nacerán sabiendo caminar de la misma manera. Y sin embargo, la evolución no funciona así. La herencia solo entiende de genética. Las únicas modificaciones que heredan los hijos son las que se producen en nuestro código genético. Y el código genético no cambia porque empecemos a caminar de forma diferente, sino a través de mutaciones que se originan al azar en el ADN. Aun así, en los últimos años, gracias a los avances de la epigenética, se está descubriendo la importancia del ambiente exterior, e incluso de determinados comportamientos de los individuos, en la regulación de la expresión de los genes.

Hemos respondido que las cirugías no afectan a tus hijos genéticamente, pero ¿en el futuro podrán hacerlo? Existen diferentes investigaciones de vanguardia encaminadas a practicar una cirugía del ADN en los embriones humanos. Si son capaces de modificar el código genético, estos cambios sí serían heredables. Por eso, tenemos que ser conscientes de la gran responsabilidad que genera su uso.

» SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

¿Qué es lo que hace humanos a los humanos?

▶ ACTIVIDAD: LECTURA Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

PROPÓSITO: indagar en las características específicamente humanas.

TEMPORIZACIÓN: un encuentro de 60 minutos.

RECURSOS: fotocopias con el texto de Galeano, E., “Humanitos”, en *Especios: una historia casi universal*, Buenos Aires, Siglo XXI, 2008.

DESARROLLO

- **Primer momento (10 minutos):** lectura del texto en el grupo total. Reflexión grupal acerca del contenido.
- **Segundo momento (30 minutos):** reunidos en pequeños grupos de no más de 4 ó 5 personas, conversar acerca de qué otras características que nos hacen únicos poseemos los humanos. Producir un texto que emule al de Galeano.
- **Tercer momento (15 minutos):** puesta en común.
- **Cuarto momento (5 minutos):** consigna domiciliaria. A partir de los textos producidos grupalmente, elaborar una nube de palabras con una aplicación web a elección. Las producciones se compartirán en el inicio de la clase siguiente.

» En el siguiente enlace encontrarán diferentes [páginas web para crear gratis nubes de palabras](#).

«Humanitos»

POR EDUARDO GALEANO

» En el siguiente enlace podrán acceder a una [versión oral de este poema, narrado por Silvia Didoméico](#).

Darwin nos informó que somos primos
de los monos, no de los ángeles.

Después supimos que veníamos de la
selva africana y que ninguna cigüeña
nos había traído de París.

Y no hace mucho nos enteramos de
que nuestros genes son casi igualitos
a los genes de los ratones.

Ya no sabemos si somos obras maestras de Dios
o chistes malos del Diablo.

Nosotros, los humanitos:
los exterminadores de todo,
los cazadores del prójimo,
los creadores de la bomba atómica, la bomba del hidrógeno
y la bomba de neutrones,
que es la más saludable de todas
porque liquida a las personas,
pero deja intactas las cosas,

los únicos animales que inventan máquinas,
los únicos que viven al servicio de las máquinas que inventan,
los únicos que devoran su casa,
los únicos que envenenan el agua que les da de beber
y la tierra que les da de comer,
los únicos capaces de alquilarse o venderse
y de alquilar o vender a sus semejantes,
los únicos que matan por placer,
los únicos que torturan,
los únicos que violan.

Y también:

los únicos que ríen,
los únicos que sueñan despiertos,
los que hacen seda de la baba del gusano,
los que convierten la basura en hermosura,
los que descubren colores que el arcoíris no conoce,
los que dan nuevas músicas a las voces del mundo
y crean palabras, para que no sean mudas
la realidad ni su memoria.

¿Qué dicen las y los adolescentes?

Los humanitos son...

Compartimos el texto de Valentina Constancio y les dejamos un enlace para que puedan leer el resto de las producciones de las y los estudiantes de la ECB, UNS. ¡Los invitamos a seguir escribiendo! Sumá tus textos en el siguiente enlace <https://padlet.com/arqueologiaencruce/Bookmarks>

Somos nosotros, los que podemos bailar,
expresarnos y reflexionar
somos aquellos que hacen tecnología,
los que van a la luna.
también somos los únicos que destruimos la tierra,
los mentirosos,
los egoístas,
los codiciosos.
Solo somos nosotros, haciendo el bien y el mal en esta tierra.

VALENTINA CONSTANCIO



FIG. 205.
 (Plate XIV, Fig. 3.)
 Orang-outang.

FIG. 206.
 (Plate XIV, Fig. 1.)
 Chimpanzee.

FIG. 207.
 (Plate XIV, Fig. 2.)
 Gorilla.

FIG. 208.
 (Plate XIV, Fig. 4.)
 Man.

¿Qué es el lenguaje humano?

¿Qué significa tener un lenguaje?

» POR JORGE MUX

Filósofo

La pregunta del título contiene trampas y posiblemente alguna paradoja.

Si buscamos el significado de la palabra *lenguaje* en el diccionario básico de Google, encontramos que en su primera acepción lo define como “capacidad propia del ser humano para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra”. Pero hay una curiosidad en esta definición: si alguien quiere saber qué es el lenguaje y recurre al diccionario, se supone que ya debe entender un lenguaje para poder resolver qué es el lenguaje. La “capacidad propia del ser humano para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra” es un pensamiento expresado en palabras. De modo que al preguntar “¿qué es el lenguaje?”, estamos haciendo una pregunta que ya está respondida en el mismo momento en el que preguntamos: si usted tiene la capacidad de preguntarse algo (qué es un lenguaje), entonces ya tiene un lenguaje en el que puede hacerse esa pregunta (si no tuviera lenguaje no podría preguntarse nada) y por lo tanto no necesita preguntárselo. ¡Usted sabe qué es un lenguaje, porque puede entender una respuesta y puede formular una pregunta!

Pero quizás usted está queriendo preguntar otra cosa.

Tal vez desee saber cómo obtenemos significados. Cómo un conjunto de rayas y de sonidos significan algo para alguien. En ese caso, usted desea saber el significado de la palabra *significado*. Y una vez más tenemos problemas. Porque para saber el significado de la palabra *significado*, usted debe conocer los significados de las palabras que se utilizarán para definir la palabra. Si va al diccionario, una vez más, la respuesta (en este caso mucho más discutible que la de *lenguaje*) será “Idea o concepto que representan o evocan los elementos lingüísticos, como las palabras, expresiones o textos”. ¡Pero para que usted entienda esta respuesta, tiene que saber qué significan las palabras con las que está escrita la respuesta! ¡Entonces usted ya *sabía* qué es el significado *antes* de preguntar!

Quizás el punto esté en otro lugar. Veamos. Cuando quisimos averiguar qué era *lenguaje* y qué era *significado*, recurrimos a un diccionario. En los diccionarios encontramos las definiciones

de las palabras. Mediante la definición explicamos el significado de una palabra. Una palabra como *lenguaje* es explicada mediante otras palabras. Las definiciones siempre son más largas que la palabra que se define. Pero ¿qué es una definición?

Otra vez nos metimos en un lío.

A decir verdad, no sabemos cómo surgió el lenguaje. Tenemos muchas hipótesis muy bien fundamentadas, pero ninguna corroborada de manera concluyente y definitiva.

Desde hace setecientos mil años nuestro cerebro no ha parado de crecer. Algunos estudiosos consideran que cerebro, mano y lenguaje no pueden entenderse por separado, y que ese trío no puede separarse de la vida social y de las necesidades de la vida.

Con la mano podemos tomar objetos de nuestro entorno y convertirlos en herramientas. Para que un objeto cualquiera sea visto como una herramienta se necesita haber desarrollado cierta capacidad simbólica. Esta capacidad simbólica se refuerza con el paso de las generaciones, con los estímulos de la vida social, y se correlaciona con un aumento de la masa encefálica, lo cual, a su vez, refuerza la capacidad simbólica. El lenguaje puede verse como una sustitución de herramientas: en lugar de tener algo en la mano, lo tenemos en la lengua. Si un grupo de humanos debe enfrentarse a un animal grande, será conveniente una tarea coordinada. Para lograr esa coordinación, un sistema de gruñidos es más efectivo y menos arriesgado que el enfrentamiento directo e individual. Esos gruñidos, gradualmente, se irían convirtiendo en palabras.

Si nos preguntamos qué fue primero: si la palabra o el significado de la palabra, debemos decir que es un proceso de evolución conjunta, como todo lo dicho anteriormente. Para que haya un significado (“cuando yo hago este sonido, estoy queriendo decir que hay que moverse”), se necesita un contexto social en el que los congéneres ya poseen una gran capacidad simbólica. Cuando a un perro se le señala algo con el dedo, el perro mira el dedo. Para poder interpretar aquello a lo que se apunta, se requiere de una capacidad que el perro no puede adquirir. En el ser humano, ya tenía que existir esa capacidad (entender que un dedo apunta a un lugar, y que eso es su significado), y esa capacidad simbólica debe venir reforzada por centenares de miles de años de vida social. En lugar de apuntar con el dedo, apuntamos con la palabra.

Por supuesto, también podría ocurrir que un homínido mire al cielo, gesticule, grite y no logre captar la atención. Pero eso

también nos ocurre actualmente, a pesar de que tenemos lenguaje.

Para saber qué es una definición, tenemos que buscar la definición de *definición*. Y cuando leemos la respuesta, estamos leyendo una definición. De modo que ya tenemos que saber qué es una definición antes de buscarla en el diccionario. El mismo diccionario nos dice que la definición es un “enunciado con que se define una palabra o concepto”. Esta definición es incluso más aparatosa que las anteriores: nos dice que una definición es algo (un enunciado) que se define. ¡Usa la palabra *definir* para definir qué es *definir*!

En estas definiciones aparecen las palabras *palabra* y el concepto *concepto*. ¿Sabe usted qué es una palabra? Lo sabe, porque si no, no podría estar leyendo esto. ¿Sabe lo que es un concepto? Debería saberlo también, porque de otro modo esto sería incomprensible. Y de algún modo, hay algo incomprensible. Usted se hizo quizás tres preguntas: qué es el lenguaje, qué es el significado y qué es la definición. Y descubrimos que en realidad usted ya sabía la respuesta. ¿Satisfecho? De ningún modo. Da la impresión de que estuvimos haciendo algo de trampa.

El filósofo Emilio Rivano supone que cuando queremos hablar sobre el lenguaje y sobre el significado nos estamos “pasando de listos”. Usamos el lenguaje; lo usamos correctamente, pero no necesariamente sabemos qué es y cómo funciona. “No existe en las disciplinas del conocimiento racional un entendimiento claro [...] sobre lo que es el significado lingüístico. Los temas del significado son difusos y llevan rápidamente a problemas al momento de dar cuenta de los fenómenos. Mi opinión es que estos problemas se relacionan con límites permanentes de nuestra capacidad intelectual. Es nuestra incapacidad de explicar la naturaleza creativa de este aspecto de funcionamiento”. De este modo, para Rivano, el intento de definir qué es el significado nos lleva a una limitación del entendimiento. Podemos usar el lenguaje, pero no podemos saber qué es eso que estamos usando, porque para saber qué es el lenguaje lo tenemos que saber en un lenguaje determinado. ¿Cómo podemos saber qué es el lenguaje *desde fuera* del lenguaje?

Quizás podamos abordar la pregunta desde otro ángulo. Supongamos que estamos frente a un extraterrestre que no conoce absolutamente nada de nuestro lenguaje. ¿Cómo le explicamos qué es el lenguaje? Bueno, aquí también tenemos problemas. Porque para poder explicarle al extraterrestre qué es

un lenguaje, tenemos que asegurarnos de que el extraterrestre va a entender lo que queremos explicarle. Y la única manera de entendernos es estableciendo un lenguaje en común. El extraterrestre tiene que saber que cuando yo hago un sonido o una figura de tal o cual clase, le estoy intentando explicar tal o cual cosa ¡Pero si establecimos un lenguaje, entonces el extraterrestre ya entendió qué es un lenguaje! (y eso si suponemos que el extraterrestre tiene una estructura mental parecida a la nuestra, y que puede ver y oír como vemos y oímos nosotros: si no fuera así, las esperanzas de que nos *entendiera* serían nulas).

Parece que nos vemos forzados a dos conclusiones posibles: el que no sabe qué es el lenguaje no podrá saberlo nunca mediante explicaciones ni definiciones. En cambio, el que puede entender una definición es porque ya sabe qué es el lenguaje. A esta conclusión problemática le sumamos otro problema: las personas que aprenden un lenguaje solo pueden hacerlo en una comunidad que *ya habla* ese lenguaje. Esto nos lleva a otra pregunta: ¿cómo nació el lenguaje? Si cada vez que una persona aprendió a hablar lo hizo a través de otra, entonces no pudo haber habido nunca un primer hablante porque, ¿de dónde habría aprendido su lenguaje?

Durante mucho tiempo se supuso que las personas aprendían a hablar *naturalmente*: que a partir de los dos años los niños emiten sonidos con significado de manera espontánea, y que luego los padres y la sociedad les enseñan el idioma de su pueblo. Pero, ¿existe una lengua natural? ¿O todas las lenguas son invenciones humanas? Se atribuye a Heródoto la historia que dice que el rey egipcio Psamético I, del siglo VII a. C., intentó descubrir cuál era el lenguaje más antiguo. Para ello le pidió a un pastor que criara a dos niños pequeños junto con un rebaño de ovejas. Le encomendó que nunca se hablara delante de ellos. Según se cuenta, ambos pronunciaron a la vez la palabra *becos*, que el rey interpretó como una palabra del idioma frigio. De ese modo, para Psamético, cuando dos niños comienzan a hablar espontáneamente, hablan en frigio, y esa sería la lengua más antigua y natural. Hoy sabemos que no hay una manifestación *natural* de lenguaje; que a una determinada edad se *abre* la posibilidad de aprender el lenguaje de nuestra sociedad y que esa posibilidad se *cierra* entre los cinco y seis años. Si no se aprendió a hablar a esa edad, ya nunca se podrá aprender.

Pero, entonces, ¿cómo aprendió a hablar la primera persona de la historia? Quizás la pregunta esté mal formulada. Quizás

no hubo *un* primer individuo hablante. Es muy probable que antes de ser humanos ya tuviéramos una especie de protolenguaje, conformado por algunas pocas unidades significativas, gestos y onomatopeyas. Algunos primates, actualmente, tienen un sistema de comunicación de cuatro tipos de gritos con cierto *significado*: un grito es para anunciar que hay alimento; otro en señal de peligro, otro en señal de amistad y el último para evitar que se dispersen. No pueden hacer preguntas, ni mentir, ni comunicar algo diferente de esos cuatro mensajes. Si bien este sistema está muy lejos del humano (que permite, entre otras cosas, realizar enunciados nunca antes dichos, cosa imposible para estos primates), algunos teóricos como Charles Hockett suponen que el lenguaje humano se derivó de algo parecido al de estos primates. En cualquier caso, nuestro lenguaje evolucionó en consonancia con diversos factores, algunos sociales y otros biológicos.

Pero ¿habrá habido casos en los que alguien apuntaba con el dedo y no le entendían? Porque podemos pensar en un momento en el que algún prehistórico *inventó* el acto de señalar. Él señalaba, pero los demás no *entendían* que estaba señalando algo. Pues es posible: la conducta de señalar podría haberse desarrollado en algunos individuos, en muy distintas épocas, que no pudieron hacerse entender, hasta que una parte crítica de la población alcanzó cierto umbral de comprensión simbólica como para entender el acto de señalar. Sin embargo, a falta de un lenguaje especializado como nuestras lenguas actuales, desde tiempo inmemorial existió el lenguaje gestual. Si un individuo veía algo en el cielo, podía no solo señalar con el dedo. Podía mirar al cielo, gesticular, gritar. De ese modo lograba llamar la atención. Y captar la atención es parte de una estrategia que refuerza la capacidad simbólica. El homínido que ve a un congénere realizando una conducta de ese tipo tiene que realizar una inferencia, es decir, debe suponer el significado de esa conducta. Si su atención se ve captada, debe pensar a qué se debe esa conducta. Es posible que entendiera que debe mirar al cielo y, si lo hace, ya se ha logrado la comunicación sin necesidad de palabras.

- » **Conesa F. y J. Nubiola**, *Filosofía del Lenguaje*, Barcelona, Herder, 1999.
- » **Hockett, C.**, *Curso de Lingüística Moderna*, Buenos Aires, Eudeba, 1962.
- » **Rivano, E.**, *Semántica*, Santiago de Chile, Universidad de Concepción, 2002.

» **LECTURAS
SUGERIDAS**

¿Cómo se les pone el nombre a las especies y por qué se usa el latín para nombrarlas?

» POR LAURA JUEZ APARICIO

Educadora de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

Cada una de las especies debe identificarse con un nombre científico para evitar errores como el de asignar a una misma especie diferentes nombres o, por el contrario, emplear el mismo nombre para diferentes especies.

En la década de 1730, el botánico sueco Carlos Linneo inventó las reglas de la nomenclatura científica de los seres vivos, y cinco años más tarde se publicó *Systema naturæ*, obra donde expuso sus ideas para la clasificación jerárquica del mundo natural. Para designar el nombre científico de una especie, Linneo ideó un sistema de nomenclatura binominal, formado por la combinación de dos palabras en latín. La primera debía indicar el género y la segunda la especie: *Homo sapiens*.

Además del nombre científico, a cada especie también se le designa con un nombre vulgar, por ejemplo, *Panthera leo* sería el nombre científico y *león* el nombre vulgar. En ocasiones también se emplean apodos, nombres populares, como el de Lucy, Miguelón o Cascanueces para hacerlos más cercanos y más fáciles de recordar a la sociedad.

Hoy en día la denominación de nuevas especies se rige por los Códigos Internacionales de Nomenclatura. La persona que describe por primera vez una especie tiene el privilegio de darle nombre. Lo más común es que haga referencia a caracteres o propiedades de la especie que se nombra, o al lugar donde ha sido encontrada; también puede suceder que, como homenaje o reconocimiento, el investigador se la dedique a un amigo o familiar, siempre en forma latinizada.

Durante la romanización de Europa occidental, el latín tuvo un uso tan extendido que fue la lengua materna de la mayor parte de la población. Históricamente, el latín ha sido el lenguaje universal de la ciencia pues, hasta mediados del siglo XVIII, la gran mayoría de las obras de carácter científico fueron publicadas en esta lengua. Hoy en día es considerada una lengua clásica.

¿Se puede hablar del lenguaje?

» POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA

Educador de museos, especialista en divulgación
sobre evolución humana (Grupo Evento)

Lenguaje humano y comunicación animal

Todos los seres vivos viven en un continuo intercambio de información con el medio en el que habitan. Existen sistemas de comunicación utilizados por ciertos animales que alcanzan un nivel de complejidad extraordinario. Solo tenemos que pensar en las abejas, los delfines, los chimpancés, por ejemplo, para darnos cuenta de la gran variedad de sistemas complejos de comunicación que existen. Sin embargo, el lenguaje humano constituye un sistema de comunicación único y excepcional. La raíz de su exclusividad se encuentra en su estructura, es decir, en su doble articulación. El que esté articulado significa que está formado por unidades menores que podemos distinguir y reutilizar. Pero nuestro lenguaje está doblemente articulado y eso es debido a que esta articulación se da en dos niveles.

En un primer nivel, lo podemos dividir en unidades más pequeñas que siguen manteniendo un significado. Por ejemplo, la frase: “Mi amigo está intranquilo” puede ser dividida en oraciones (1), en sintagmas (2), en palabras (3) y en monemas (4), y cada una de estas unidades sigue manteniendo su significado.

- | | |
|----------------------------------------|--------------|
| (1) Mi amigo está intranquilo. | 1 oración. |
| (2) Mi amigo / está intranquilo. | 2 sintagmas. |
| (3) Mi / amigo / está / intranquilo. | 4 palabras. |
| (4) Mi / amig/o/ est/á/ in/tranquil/o. | 8 monemas. |

La combinación adecuada de estas unidades nos permite formar expresiones y mensajes, de acuerdo con unas reglas previamente establecidas. Por ejemplo, al monema amig-, que significa: ‘persona a la que tenemos afecto’, le tenemos que añadir unos determinados monemas según la información que queramos aportar: a (femenino singular), as (femenino plural), o (masculino singular), os (masculino plural).

En un segundo nivel, el lenguaje se puede dividir en unidades que no tienen significado, los fonemas, es decir, los sonidos que cada lengua emplea. Es la combinación correcta de los fonemas la que forma las unidades con significado del primer nivel.

M/i/ a/m/i/g/o/ e/s/t/á/ i/n/t/r/a/n/k/i/l/o. 21 fonemas.

Si cada sonido que emitiésemos tuviera un significado, o bien nos limitaríamos a transmitir un número muy reducido de mensajes, escaso para desarrollar un lenguaje complejo, o bien tendríamos que ser capaces de generar una enorme cantidad de sonidos diferentes, lo que complica y ralentiza la comunicación. Sin embargo, gracias a que nuestros sonidos no tienen significado, el lenguaje es económico: con un número finito de fonemas (sonidos), combinados entre sí, se pueden formar infinitas palabras, y con las palabras, un número infinito de expresiones y mensajes. Siguiendo con el ejemplo anterior, somos capaces de pronunciar la frase “Mi amigo está intranquilo” utilizando únicamente doce fonemas o sonidos diferentes: /m/, /i/, /a/, /g/, /o/, /e/, /s/, /t/, /n/, /r/, /k/, /l/. Además, con estos mismos doce fonemas podemos emitir una cantidad ilimitada de mensajes diferentes, ¿se animan a probar?: “La mesa está rota, él tiene mi regla, riego los tiestos...”.

La doble articulación de nuestro lenguaje nos ha permitido jugar con las palabras, hablar en futuro y en pasado, inventar, imaginar, soñar... e incluso crear arte.

Orígenes del lenguaje

El éxito del lenguaje demuestra la importancia de la evolución como grupo. Se podría decir que el lenguaje nos ha hecho humanos. El lenguaje y el pensamiento están íntimamente relacionados. Pensamos con palabras. La palabra constituye nuestra forma de expresar nuestra relación con el mundo. El origen del lenguaje siempre ha despertado mucho interés porque en el fondo estamos buscando el origen de la mente humana. Desde hace décadas, muchos científicos han intentado encontrarlo, incluso hubo momentos en los que se determinó que era imposible llegar a saberlo. Sin embargo, actualmente la búsqueda del origen del lenguaje continúa siendo una investigación de vanguardia.

El gran problema es que a las palabras se las lleva el viento. Los expertos han planteado una gran diversidad de teorías para explicar cómo surgió el lenguaje: por imitación de los sonidos naturales, a partir de expresiones de emoción, como resultado de actividades en grupo, tales como el trabajo o la danza, a partir de sonidos básicos que podrían acompañar a los gestos... No existe un acuerdo general, quizás sean todas teorías complementarias. Todavía nos queda un largo camino por recorrer en este campo.

Aunque actualmente no sabemos cómo fueron las primeras palabras, podemos intentar descubrir cuándo se empezó a hablar, porque en este caso disponemos de pistas físicas: los fósiles y el ADN.

El ADN

Los humanos poseemos un cerebro lingüístico, estamos programados para hablar. En nuestro ADN existen dos mutaciones en el gen FOXP2, que se creían exclusivas del *Homo sapiens* y que están íntimamente relacionadas con el lenguaje. Sin embargo, recientemente se ha descubierto que también los neandertales tenían esas mismas dos mutaciones, una evidencia que los acerca más a la posibilidad de hablar, pero que no lo confirma. Esto es así porque, aunque el gen FOXP2 interviene directamente en el desarrollo de los sistemas neuronales que posibilitan el lenguaje, también sabemos que posee otras funciones. Además, los genes actúan siempre de manera interrelacionada, por lo que la respuesta no se encuentra en un único gen.

Los fósiles

Para investigar la capacidad lingüística de nuestros antepasados, analizaremos aquellos elementos que intervienen en el lenguaje: los que producen los sonidos (aparato vocal), los que los reciben (oído) y los que los procesan (cerebro).

Producción de sonidos

Al principio, los científicos se centraron en reconstruir la garganta de las especies fósiles, porque hasta hace poco se pensaba que la capacidad humana para hablar residía en la posición más baja de nuestra laringe en comparación con la de los primates. Como la laringe es un cartílago y no fosiliza, se estudiaron los huesos que se encuentran cerca de la garganta y cuya forma es exclusiva de los humanos: la base del cráneo y el hioides. A pesar de su escasez en el registro fósil, se pudo comprobar que, mientras los australopitecos tenían una base del cráneo y un hioides semejantes a los del chimpancé, tanto los neandertales como los preneandertales poseían una base del cráneo y un hioides bastante parecidos a los nuestros. De esta forma, quedaban demostradas sus capacidades para hablar.

GEN: partícula de material genético que, junto con otras, se halla dispuesta en un orden fijo a lo largo de un cromosoma, y que determina la aparición de los caracteres hereditarios en los seres vivos.

Hueso hioides.

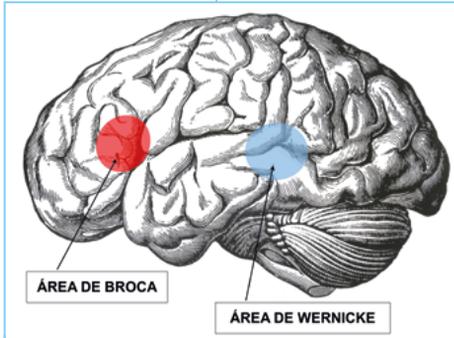
© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



Sin embargo, un estudio reciente ha descubierto que los macacos, a pesar de tener una garganta diferente a la nuestra, poseen también la capacidad anatómica de hablar y, sin embargo, no lo hacen. Por lo tanto, la forma de la garganta no es determinante para hablar. Tiene que haber algo más que lo posibilite.

El cerebro

El cerebro no fosiliza, pero el cráneo sí. Su parte interna, el endocráneo, guarda la memoria del cerebro que protegió en su interior. Este negativo del cerebro ha posibilitado el estudio del grado de desarrollo de las dos principales áreas cerebrales que están relacionadas con el habla: el área de Broca y el área de Wernicke. Sin embargo, recientemente se ha comprobado que estas mismas áreas están vinculadas también con la fabricación de herramientas. Por lo tanto, no se pueden utilizar como prueba concluyente del uso del lenguaje. Además, aunque estas áreas estén especializadas,



no están aisladas; las adyacentes también forman parte de nuestra capacidad para hablar, escuchar y procesar. Nuestro cerebro funciona como un todo, como un conjunto dotado de una enorme plasticidad.

Áreas de Broca y Wernicke. © Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León

El oído

El oído actúa como un filtro acústico, amplificando determinadas frecuencias y extinguiendo otras. Por lo tanto, aunque podamos emitir una enorme diversidad de sonidos, es el oído el que determina la cantidad de los que llegan al cerebro. Funciona como la banda ancha de los ordenadores. Cuanto mayor sea el ancho de banda, mayor es la cantidad de sonidos que se pueden procesar y más rápido se transmite la información. Según sean las dimensiones del oído y la morfología de sus estructuras anatómicas, tendrá mayor o menor longitud de banda. Anteriormente vimos que los macacos y, seguramente los chimpancés, poseen la capacidad anatómica para hablar, pero no lo hacen porque les resulta innecesario; puesto que, aunque lo hicieran, su ancho de banda es pequeño, solo un reducido número de frecuencias serían transmitidas al cerebro, lo que haría imposible la generación de un lenguaje complejo. Los humanos tenemos un 43 % más de

ancho de banda que los chimpancés, y esta amplitud polifónica nos ha permitido hablar.

Podemos llegar a saber también las diferentes amplitudes de banda de nuestros antepasados, puesto que el oído fosiliza. El problema vuelve a ser la escasez del registro fósil, pero gracias al yacimiento de la Sima de los Huesos (España), se ha podido recuperar un juego completo de huesecillos del oído medio: yunque, martillo y estribo, además de varios cráneos con las cavidades del oído intactas. Mediante TAC se reconstruyeron y se midieron todas las estructuras de oído interno, y gracias a los modelos mecánicos de los ingenieros de telecomunicaciones se ha podido descubrir que los preneandertales poseían un 30 % más de ancho de banda que los chimpancés. ¿Es suficiente para hablar? Sabemos que nuestros teléfonos de cable están creados con el ancho de banda mínimo para transmitir una conversación humana. Curiosamente, este ancho es superior al de los chimpancés y se sitúa por debajo del encontrado en los preneandertales. Por lo tanto, podemos afirmar que su oído estaba adaptado a transmitir un lenguaje articulado complejo, y la razón más lógica de la existencia de este oído es que esta especie hablaba.

Posteriormente se hicieron estudios sobre el ancho de banda de los australopitecos. Se descubrió que solo es un 3,67 % mayor que el de los chimpancés, lo que les imposibilitaría desarrollar un lenguaje complejo. Sabemos, por lo tanto, que el origen del lenguaje se sitúa en un punto entre el género de los australopitecos (entre 4,2 a 1,8 Ma) y la especie humana de los preneandertales (600.000 a 160.000 años). Por el momento no podemos precisar más, a la espera de nuevos fósiles que nos lo permitan. Pero, por fin, ahora disponemos de una vía de investigación determinante y eficaz para poder encontrar este origen, en la que destaca la participación del equipo de Atapuerca. Hemos descubierto que la capacidad de hablar se encuentra en la capacidad de escuchar.

TAC: tomografía axial computarizada.

- » **Bermúdez de Castro, J. M. et al.**, *Hijos de un tiempo perdido*, Barcelona, Planeta, 2004.
- » **Carbonel, E. y Sala, R.**, *Planeta humano*, Barcelona, Península, 2000.
- » **Martínez Mendizábal, I.**, Conferencia: “Escuchar nos hizo humanos”, 2017. Disponible en: <https://youtu.be/o3LEWodocRs>
- » **Puente Ferreras, A.**, *Los orígenes del lenguaje*, Madrid, Alianza, 2006.
- » **Rosas González, A.**, *Los neandertales*, Madrid, La Catarata, 2010.

» **LECTURAS
SUGERIDAS**

¿Existe relación entre la comunicación, el canto y las cosmogonías?

» POR SERGIO MORAL DEL HOYO

Educador de museos, especialista en divulgación
sobre evolución humana (Grupo Evento)

Algunas de las preguntas más controvertidas y debatidas en el mundo de la paleontología y la arqueología actual son cuándo y cómo surgió el lenguaje. El primer problema al que nos enfrentamos con ellas es las diferentes maneras que cada uno de nosotros tenemos a la hora de definir la palabra “lenguaje”. Si por lenguaje entendemos cualquier sistema de comunicación entre dos o más individuos, el lenguaje surgió en época muy temprana, anterior a nuestro propio origen como seres humanos. No en vano son muchos los estudios que han demostrado la capacidad de comunicación que poseen los animales. Por poner un ejemplo cercano a nosotros, nuestros parientes los **cercopitecos** emiten diferentes tipos de sonido para alertar de peligro en función de si este procede del suelo (leopardo) o del cielo (águila). Cada uno de ellos suscita un determinado tipo de conducta en quienes lo escuchan, el más adecuado para enfrentarse al problema que se avecina. Sin embargo, si por lenguaje entendemos un sistema con doble articulación, con reglas gramaticales, dinámico y sobre todo simbólico, para el cual son necesarias ciertas adquisiciones en el cerebro, el cuerpo y la voz, entonces las fechas se reducen mucho más, apuntando a algún momento en torno al último medio millón de años.

La música, sin embargo, posiblemente surgiera en un momento anterior al lenguaje. Elementos clave para la música como son el ritmo o la melodía están presentes en muchos seres vivos. Basta con escuchar los sonidos emitidos por otros primates como los gelada o los gibones para darnos cuenta de su musicalidad. No resulta por tanto difícil imaginarnos a los primeros representantes del género *Homo*, o quizás antes, en un primer momento silbando, tarareando o simplemente imitando esos sonidos de la naturaleza que escuchaban con frecuencia y resonaban en sus todavía pequeños cerebros. Incluso a partir de esos momentos, dichos sonidos pudieron haber adquirido un tipo de información, sensación o emoción concretas, y que nuestros antepasados emplearan dichos sonidos para comunicarlo, en lo que sería uno de los primeros pasos en la adquisición de nuestro complejo lenguaje. El propio Darwin llegó a decir que, antes de adquirir el poder de expresar

CERCOPITECOS: género incluido dentro del orden de los primates. Actualmente se conocen 26 especies de cercopiteco, caracterizadas todas ellas por un tamaño medio, una dieta herbívora y un hábitat básicamente arbóreo.

el amor mutuo en un lenguaje articulado, los progenitores del ser humano se esforzaron en cautivarse los unos a los otros mediante ritmos y notas musicales. Este factor adicional de la música vendría a completar el papel que sin duda tuvo en la cooperación y los lazos sociales de los primeros grupos de homínidos.

El canto, tal y como lo entendemos hoy en día, es la fusión de los dos aspectos anteriores arriba mencionados y, por tanto, el último de todos en hacer acto de presencia en nuestra evolución. La existencia y el desarrollo de la música y el lenguaje son necesarios para el canto. Por consiguiente, una de las claves para aproximarnos al origen del canto parece estar en la aparición de una mente lo suficientemente simbólica para aunar todas las características necesarias para ello. Hasta hace unos quince años, la mayor parte de la comunidad científica estaba de acuerdo con que dicha capacidad simbólica no surgió hasta la aparición de nuestra especie *Homo sapiens*. Las evidencias arqueológicas así parecían confirmarlo, y las escasas pruebas que se salían de este guión eran refutadas por los expertos bajo esa misma premisa. Una de ellas es conocida como la flauta de Divje Babe. Esta pieza, descubierta en la década de 1990 en una cueva eslovena, data de hace unos 43.000 años y representaría un fragmento del instrumento musical más antiguo conocido hasta el momento. Aunque no se encontraron restos humanos en la cavidad, su contexto y cronología señalan a los neandertales como sus fabricantes, con todas las implicaciones que ello conlleva. Desde su descubrimiento la comunidad científica se ha dividido en dos bandos, sin que quede claro aún quién tiene la razón. Unos dicen que el tipo y tamaño de sus agujeros, así como su posición, unido a que ha sido testeada y alcanza varias notas de la escala musical, son argumentos



Reconstrucción de las flautas de Divje Babe (izquierda) y de Geissenklösterle (derecha).

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

suficientes como para hablar de flauta. Otros, no menos importantes y numerosos, defienden que muchos carnívoros al mordisquear los huesos producen orificios muy similares a los mostrados por esta pieza. El debate aún colea. No hay debate sin embargo con otro objeto de similares características hallado en la cueva alemana de Geissenklösterle. Con una cronología similar, los investigadores están de acuerdo con que se trata de una flauta, que por el contexto en el que aparece se atribuye, sin ningún género de dudas, a *Homo sapiens*.

Otros de los yacimientos que se alinean en la idea de una mente simbólica ya en los grupos neandertales son aquellos que muestran algún tipo de adorno corporal (collares de dientes o garras de ave, plumas o pintura corporal roja) o incluso enterramientos funerarios.

El mundo de la muerte es un mundo eminentemente simbólico, y los neandertales ya formaban parte de él hace unos 120.000 años en el yacimiento de Tabun en Israel. Pero incluso podríamos retrasar esa fecha algo más en el tiempo, observando una actitud simbólica hacia la muerte en la cueva de Rising Star (*Homo naledi*, Sudáfrica, 300.000 años) y en la Sima de los Huesos (antepasados de los neandertales, España, 430.000 años). Ambas cuevas, situadas en lugares muy distantes entre sí, comparten una misma hipótesis; los miles de restos humanos encontrados en su interior han sido depositados intencionalmente por sus congéneres, en los que constituyen los primeros enterramientos de la humanidad. Incluso en la Sima de los Huesos, donde se lleva trabajando desde el año 1978, se ha encontrado un hacha de piedra o bifaz –Excalibur–, que los



Recreación del aspecto de un neandertal a partir de los restos encontrados en el yacimiento de Fumane (Italia) por Fabio Fogliazza.

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León

investigadores han interpretado como un objeto arrojado intencionalmente a su interior.

A pesar de todo, algunos autores consideraban que la expresividad artística era exclusiva de *Homo sapiens*. El **arte rupestre**, formado por miles y miles de grabados y pinturas realizados en multitud de rocas a lo largo del planeta, mostraba todo un mundo de ideas, símbolos, creencias y preocupaciones de la vida cotidiana y espiritual de nuestros antepasados sapiens que nadie antes había tenido la capacidad de plasmar. O eso se pensaba hasta ahora. Precisamente, en el año 2018, la revista científica internacional *Science* se hizo eco en su portada de un hallazgo que puede acabar definitivamente con la exclusividad artística de nuestra especie, si es que aún existían dudas. Se trata de unas nuevas dataciones de pinturas rupestres llevadas a cabo en tres cuevas españolas. Los resultados han arrojado unas fechas no anteriores a los 65.000 años, más de 20.000 años antes de que los *Homo sapiens* alcanzasen la península ibérica. Para los investigadores del proyecto no hay duda de que fueron hechas por los neandertales, lo que les equipara con nuestra propia especie en aspectos tan debatidos como el lenguaje, la cognición avanzada o el pensamiento simbólico.

Es por todo esto que, si tuviéramos que responder a la pregunta de si los neandertales podían cantar, la respuesta sería que sí. No solo estarían en condiciones biológicas y cognitivas de hacerlo, sino que muy probablemente lo hicieran. Y lo harían porque el canto influye positivamente en la sociedad, fomentando sus lazos y validando sus estructuras, generando confianza, facilitando las labores colectivas... Y, aunque nunca lo sabremos con certeza, lo más probable es que no cantasen rap, a pesar de la –a mi juicio– laxa traducción del título del libro de Steven Mithen, *The singing neanderthals*.

ARTE RUPESTRE:

manifestaciones humanas basadas en pinturas o grabados realizadas sobre una superficie rocosa.

- » **Fernández López, J. M.**, *Paleontropología Hoy*, 2018. Disponible en: <http://paleoantropologiahoy.blogspot.com.es/>
- » **Hoffmann, D. et al.**, *U-Th dating of carbonate crust reveals Neanderthal origin of Iberian cave art*, 2018. Disponible en: <http://science.sciencemag.org/content/359/6378/912>
- » **Mithen, S.**, *Los neandertales cantaban rap. Los orígenes de la música y el lenguaje*, Barcelona, Crítica, 2005.
- » **Morley, I.**, *The Prehistory of Music. Human Evolution, Archaeology and the Origins of Musicality*, Londres, Oxford University Press, 2013.
- » **Turk, I.**, *Playing the Neanderthal Bone Flute Music*, 2010. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=sHy9FOblt7Y>

» LECTURAS SUGERIDAS

La indagación filosófica: una manera de pensar-vivir la filosofía, la infancia, la educación

- » POR MARÍA CANDELA LORENTE | Estudiante de filosofía
- » MICAELA TOMASSINI | Estudiante de filosofía
- » LAURA DE LA FUENTE | Educadora y filósofa

» Las autoras de este trabajo decidimos utilizar lenguaje inclusivo como posicionamiento epistémico y político. Hablamos a todxs, más allá del binomio de género impuesto.

La filosofía como práctica política

Cuando la filosofía irrumpe en las aulas, en general, lxs alumnxs –y muchas veces, lxs propixs compañerxs docentes– nos preguntan: ¿qué es la filosofía? ¿De qué se trata? ¿Para qué sirve? La propia experiencia nos dice que, a menudo, estas preguntas están vinculadas a una insatisfacción como docentes y estudiantes ante el problema de la enseñanza de la filosofía. De modo que, para dar respuesta a ellas, pero, también, para poner en cuestión la visión academicista de la filosofía que hemos transitado como estudiantes y docentes, entendemos que, si bien la historia de nuestra disciplina es una herramienta valiosa, no puede configurarse como el eje de nuestras prácticas en el aula.

La filosofía no solo se puede encontrar en los libros: también hacemos filosofía cuando, en diversas situaciones preguntamos y reflexionamos con otrxs sobre el porqué de las cosas, el porqué de *lo que es*. En este sentido, abrevamos en las elaboraciones de Matthew Lipman (Filosofía para Niños) y Vera Waksman y Walter Kohan (Filosofía con Niños), entre otrxs autorxs que han hecho aportes en estas temáticas.

Por otra parte, el verbo *indagar*, tal como lo vemos en el Diccionario de la Real Academia Española, viene del latín *indagare* y se define como “Intentar averiguar algo discurriendo o con preguntas”. La indagación tiene en sí misma la idea de que elx otrx es alguien con quien construyo algo nuevo, algo diferente. Las indagaciones filosóficas en la escuela nos encuentran a la par de nuestrxs alumnxs, pensando juntxs. En este sentido, hacer filosofía en el aula, hacer indagaciones

filosóficas en torno a temáticas que comprometen tanto el interés de lxs alumnxs como el nuestro propio, se constituyen en prácticas políticas porque al hacerlo se entrecruzan factores que rompen con el esquema tradicional de la escuela moderna. La institución educativa que habitamos conserva en sí la tensión de ser un dispositivo disciplinador que, a su vez, puede ser motor de cambios sociales, y es allí donde ponemos el foco y el cuerpo.

Proponemos, entonces, una resignificación del concepto de filosofía en el marco de lo que llamamos filosofía filosofante que, lejos de quedar acotada a una técnica de enseñanza, concibe la posibilidad de tomar la filosofía como una experiencia que permite pensarnos como sujetxs históricamente situadx y con una apertura al ejercicio de la crítica, el pensamiento creativo y cuidadoso delx otrx.

Una nueva experiencia, una nueva infancia: otro rol docente

La resignificación del concepto de filosofía en el marco de esta propuesta pedagógica y metodológica nos sitúa en la necesidad de replantearnos varios conceptos que tenemos naturalizados: nos acerca a nuevas nociones de experiencia y de infancia y a reformular nuestro rol como docentes.

Por un lado, entendemos la experiencia como experiencia trágica, como el encuentro con algo extraño, pero que nos modifica desde su exterioridad: pensamos cuando algo nos provoca desde fuera de nuestro poder, de nuestro saber, de nuestra identidad personal. La experiencia de filosofar con adolescentes resulta una vivencia transformadora, pues el compartir, el pensar con otrx enriquece, cuestiona a cada unx: “La filosofía como experiencia del pensamiento es como un movimiento del pensar que atraviesa la vida de quien la práctica”, nos dicen Waksman y Kohan.

La relación entre filosofía e infancia impulsada por Lipman y reinterpretada, tanto en la noción de experiencia como de infancia por Kohan, nos lleva a un nuevo modo de pensar esta última no como una edad cronológica o como ausencia de madurez, ni mucho menos como inferioridad –pues esto impediría un pensar con sentido–. Concebimos la infancia como figura de lo nuevo, de lo creativo que, en el encuentro con la filosofía, posibilita un pensamiento por venir. Niñx es, entonces, quien piensa de nuevo y hace pensar de nuevo; es quien hace pensar la experiencia de la diferencia, de lo inesperado, de lo

indecible; y así, produce otra filosofía. En este marco, tanto nustrxs alumnxs adolescentes, como nosotrxs mismxs –lxs adultxs docentes– devenimos, en este sentido, niñxs, infantes. Esta postura filosófica se coloca en el enseñar como construcción, ya que en las sesiones de indagación el aprendizaje es mutuo porque elx docente no es quien posee la verdad, sino quien se sitúa en el lugar de coordinadorx, y es un integrante más en relación con la verdad.

En este sentido, una de las tareas de quien enseña debe ser aguzar el oído y captar el instante en el que, durante el discurso, se dejan entrever las cuestiones filosóficas dentro de un diálogo que puede parecer, en principio, coloquial y poco especializado, para orientarlo y convertirlo en contenido específicamente filosófico. Es decir que la discusión en el contexto de la indagación no queda en opiniones individuales y se agota en ello, sino que busca edificar conocimiento; existe un intento colectivo de construcción gnoseológica que es motorizado por elx docente, pero cuyxs protagonistas son lxs alumnxs.

Es precisamente en el diálogo donde se da el encuentro con elx otrx y, cuando el diálogo es filosófico, juega un papel central en esta transformación: se transforman lxs alumnxs; nos transformamos lxs docentes y también se transforma el problema, pues al ser pensado de nuevo, como si fuera la primera vez, ya no es del todo el mismo problema. Elx docente intenta abrir, junto con lxs alumnxs, el camino a poder preguntar y a comprender que las respuestas pueden y deben ser provisorias. Filosofía con niñxs –en nuestro caso, adolescentes– significa que la filosofía es algo que ellxs pueden practicar, y que ambos términos –docentes y alumnxs– se modifican en el encuentro.

La clase pensada como indagación filosófica

» Selección del disparador y elaboración del plan de discusión

En el proceso que conlleva la indagación filosófica podemos distinguir momentos diferenciados, que son desarrollados por autorxs como Accorinti, Santiago, Waskman y Kohan. Un primer momento es el de la planificación: elx docente selecciona un **DISPARADOR (1)** que invite a pensar sobre un tema de interés para el grupo. Los disparadores pueden ser recursos muy diversos: canciones, dramatizaciones y juegos corporales, cortos cinematográficos, objetos (cotidianos y contruidos por lxs propixs alumnxs), presentaciones multimediales, textos escritos (narrativos, expositivos, argumentativos, poéticos), obras de

arte, fotos, dibujos, juegos, entre otros. Es decir, todo aquello a lo que le podemos atribuir un sentido que nos posibilite construir un diálogo. Durante esta instancia preparatoria, el docente hace una primera aproximación filosófica al disparador y, en este acercamiento, se hacen preguntas filosóficas, que podrán ser utilizadas como guía para propiciar la reflexión grupal.

En la elaboración de este **PLAN DE DISCUSIÓN (2)** posible, se incluirán, entonces, cuestiones morales, estéticas, ontológicas, políticas, gnoseológicas, entre otras. Asimismo, durante la sesión, seguramente surjan interrogantes retóricos o corrientes, que el docente coordinador puede tomar para reencauzar el diálogo.

» La ronda

El segundo momento es en la clase, donde se invita a generar un ambiente filosófico y, para ello, alumnxs y docente se colocan en una ronda. Esta disposición circular rompe con la habitual forma de trabajar en la escuela –en la que docentes y estudiantes se encuentran literalmente enfrentadxs, tanto espacial como jerárquicamente– e invita a que la palabra transite en un plano de igualdad entre todxs. Además, en esta disposición todxs pueden verse, mirarse, escucharse de otro modo, conectarse de una manera diferente. La ronda invita, justamente, a que pensamiento y palabra circulen.

» El diálogo o discusión filosófica

La sesión de indagación propiamente dicha se inicia en el momento en que se presenta el disparador, con lxs integrantes dispuestxs en la ronda. Luego de esta instancia, puede incluirse una **ACTIVIDAD (3)** con la intencionalidad de reforzar la atención en una temática específica, es decir, hacer foco en algún aspecto en particular que interese especialmente; se trata de una actividad que abre o profundiza en el tema, no de las que podrían llamarse de cierre, aplicación o fijación de conceptos. Este momento puede consistir en una reflexión en pequeño grupo sobre el disparador, una lectura, una expresión plástica, entre otras posibilidades. También puede invitarse a lxs alumnxs a que formulen sus propias **PREGUNTAS FILOSÓFICAS (4)** a partir del disparador; las preguntas se pueden anotar en el pizarrón o en un afiche, de modo que sean vistas por todo el grupo y luego poder elegir una para dar inicio al diálogo o **DISCUSIÓN FILOSÓFICA (5)**.

Durante el diálogo, es importante que las **INTERVENCIONES DELX COORDINADORX (6)** de la sesión tiendan a la organización del debate y del recorrido de la palabra, para evitar, por ejemplo,

que sea monopolio solo de unxs pocxs y propiciar que quienes deseen hablar, puedan hacerlo. Otras finalidades de la coordinación son, por ejemplo, la introducción de herramientas que favorezcan la condición filosófica del diálogo: invitar a lxs alumnx a aportar ejemplos y contraejemplos, a elaborar hipótesis, establecer generalizaciones y fundamentar consistentemente sus ideas. En este mismo sentido, elx docente coordinadorx puede apelar a su plan de discusión, y formular alguna de sus preguntas para reorientar el debate, cuando sea necesario.

Es importante que tanto elx docente como lxs alumnx se relacionen con respeto, sin censura, sin juzgar la opinión delx otrx. Claro que existen y puede haber discrepancias, pero en la medida en que buscamos indagar filosóficamente, entendemos que el respeto por las opiniones es fundamental, lo cual no significa que nos volvamos relativistas o que consideremos que todo vale lo mismo.

» La evaluación

Por último, se realiza la **EVALUACIÓN DE LA INDAGACIÓN (7)**. Este momento no se enfoca en los contenidos o temas abordados durante la discusión, sino en la metodología de trabajo, y tiende a sondear la actitud de los miembros de la sesión: su participación, la profundidad de la discusión filosófica, su claridad, si se dieron o no razones fundadas de las opiniones, entre otros aspectos. En general, se toma uno de estos elementos y se formula una pregunta cerrada, para evitar que empiece una nueva indagación.

El final de la sesión de indagación es una instancia que esconde un problema; nuestra pretensión de interpelar alx otrx mediante la reflexión para transformarse y transformarnos revela la dificultad de la finalización. Algunas veces notamos que el entusiasmo por debatir en torno a un tema que ha resultado de interés es tal que nos sorprende el timbre de finalización de la clase y aun así es difícil dar por terminada la sesión. En otras oportunidades, podemos advertir que el interés decae más tempranamente, y ese, entonces, es el momento de finalizar. Pero aún ante este final perceptible, el cese de la discusión que efectivamente presenciamos, cabe preguntarnos: ¿es posible evaluar una transformación? ¿Cómo nos percatamos de ella? ¿Cuándo y dónde ocurre esta transformación? Si es un proceso, ¿cuándo termina?

- » **Accorinti, S.**, *Trabajando en el aula. La práctica de Filosofía para niños*, Buenos Aires, Manantial, 2000. Disponible en: <https://fecpieval.firebaseio.com/9/Trabajando-En-El-Aula-La-Practica-De-Filosofia-Para-Ni%C3%91Os.pdf>
- » **Santiago, G.**, *Filosofía con los más pequeños*, Buenos Aires, Argentina, Novedades Educativas, 2002. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/145956487/Filosofia-con-los-mas-pequenos-Fundamentos-y-Experiencias>
- » **Waksman, V. y Kohan, W.**, *Filosofía con niños: aportes para el trabajo en clase*, Buenos Aires, Novedades Educativas, 2005. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/337668363/KOHAN-W-y-WAKSMAN-V-Filosofia-Con-Ninos-Aportes-Para-El-Trabajo-en-Clase>

Compartimos con ustedes algunos ejemplos de la sesión realizada en el aula y que describimos en el texto. Los números entre paréntesis ayudan a seguir la lectura:

(1) DISPARADOR

Se trabajó con una adaptación de un fragmento del texto de Steven Mithen *Los neandertales cantaban rap. Los orígenes de la música y el lenguaje*, Crítica, Barcelona, 2007. Compartimos el enlace para acceder a [este texto escrito por Daniela Palmucci](#).

(2) PLAN DE DISCUSIÓN

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>EJE TEMÁTICO: EL PENSAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es pensar? • ¿Qué podemos pensar? • ¿Es posible pensar como si fuera la primera vez? ¿Por qué? • ¿Qué consecuencias trae pensar junto con otros? • ¿Qué lugar ocupa el pensar en nuestra vida? | <p>EJE TEMÁTICO: LA COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es comunicar? • ¿Y comunicarse? • ¿Qué cosas nos impiden o invitan a comunicarnos con otros? • ¿Qué relación existe entre el pensar, decir, hacer, sentir? |
| <p>EJE TEMÁTICO: EL HABLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es hablar? • ¿Es lo mismo hablar que decir? • ¿Siempre que hablamos comunicamos? | <p>EJE TEMÁTICO: EL CANTAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué lugar tiene la música en la comunicación? • ¿Por qué o para qué cantar, si podemos hablar? ¿Qué será más sencillo? ¿Y más efectivo para comunicar? |

(3) ACTIVIDAD DE REFUERZO DEL DISPARADOR

Reunidos en pequeños grupos de hasta 5 integrantes, observen y comenten la imagen de la cubierta de tapa del libro de Steven Mithen *Los neandertales cantaban rap*. A partir de ello, formulen preguntas filosóficas.

(4) PREGUNTAS DE LXS ALUMNXS

- ¿Cómo se fueron formando las palabras?
- ¿Qué es hablar? ¿Por qué es indispensable?
- ¿Qué es cantar?
- ¿Para qué cantamos/hablamos?
- ¿De qué hábito sacaron el cantar? ¿A quién se le ocurrió?
- ¿El lenguaje y el canto están relacionados? ¿Por qué? ¿En qué?

(5) DIÁLOGO O DISCUSIÓN FILOSÓFICA

JOAQUÍN: Esto te deja pensando...

[RISAS].

WANDA: También podríamos hablar con palabras... así... como al azar... Por ejemplo: Mono-silla-mesa, que es hablar. O sea, estás hablando, pero no transmitís nada.

VALENTÍN: ¡Capaz que transmitís que hay un mono, una silla y una mesa!

VARIOS [RISAS]: ¡Noooo!

CAMILA: ¡No se sabe...!

TIAGO: Bueno, también si lo empezás a rebuscar, ¡todo va a tener sentido!

COORDINADORA: ¿Cómo “no se sabe”? Pero hay alguien que habla...

CAMILA: Y... que no se sabe lo que está pasando: si hay un mono con una silla arriba de una mesa, o qué.

COORDINADORA: Ahhh, las palabras están *sueeltas*...

CAMILA: No se sabe qué transmite, qué te quiere transmitir... no se entiende...

(6) ROL DELX COORDINADORX

COORDINADORA [A TODO EL GRUPO]: Ustedes dijeron: “Hablamos para comunicar, para transmitir algo”. Cuando hablo, comunico algo. ¿Existirá un hablar sin ese *algo*?

VARIXS: ¡No!

OTRXS: ¡Sí!

TIAGO: Yo creo que sí, que uno puede hablar solamente para llamar la atención, por ejemplo. A veces uno dice cualquier cosa, solo para eso.

COORDINADORA: ¿Y cómo sería eso? ¿Podés poner un ejemplo?

SOFÍA: Decir que hacés algo y no lo hacés. Por ejemplo, que ganaste un premio... cosas así, solo para que te presten atención.

TIAGO: ¡O, por ejemplo, en el medio de una clase, decir “¡Ehh!” para que te miren, pero ¿qué transmitís? ¡Nada! A lo sumo transmitirás vergüenza ajena...

[RISAS]

FAUSTINO: Pero sí transmitís: transmitís que querés atención. Y creo que si hablás con palabras, así, tipo: “blllaaa...”, igual estás hablando.

VALENTINA: Pero son palabras sin sentido.

COORDINADORA [A TODO EL GRUPO]: Y decir palabras sin sentido, ¿es hablar?

VARIIXS: ¡Sí!

VARIIXS: ¡No!

(7) EVALUACIÓN DE LA SESIÓN

COORDINADORA: Bueno, como está tocando el timbre y además es tema para otro debate, lo continuamos en otro encuentro... pero antes de irnos, me gustaría que evaluáramos la sesión. Que dijeran si les parece que esta manera de pensar entre todxs, de pensar juntxs, lx s ayudó a pensar cosas nuevas. ¿Pudieron pensar cosas nuevas? ¿Cosas que nunca habían pensado? ¿Sí? ¿No? ¿Más o menos?

MUCHXS: Sí [pulgar arriba].

ALGUNXS: Más o menos

COORDINADORA: ¿Por qué te parece que pudiste “más o menos”?

TIAGO: Es que poder, pude. Pero me quedaron muchas cosas... Me dejan pensando.

» SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

¿Por qué es importante comunicarnos?

▶ ACTIVIDAD UNO: JUEGO COOPERATIVO GRUPAL

PROPÓSITOS:

- Problematicar la importancia de la comunicación entre las personas.
- Analizar la importancia de los distintos lenguajes (oral, de señas, gestuales) en la comunicación interpersonal.

TEMPORIZACIÓN: un encuentro de 60 minutos.

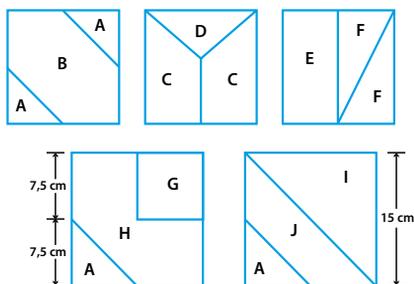
RECURSOS: veinticinco sobres que contengan las [siguientes piezas](#) recortadas en cartulina acartonada, cartón, goma EVA o similar (un juego de cuadrados rotos para cada subgrupo).

DESARROLLO

Primer momento

Dinámica grupal de los cuadrados rotos: versión adaptada del juego cooperativo grupal de armado de rompecabezas (tangrams). En la web podrán encontrar varias herramientas como [esta](#) para crear tangrams.

Organizarse en grupos de 5 personas. Si el grupo total fuera de más de 25, las/los restantes alumnas/os actuarán como monitores, observando y haciendo observar el cumplimiento de las reglas, así como registrando las distintas actitudes que les resulten relevantes ante las dificultades que se presentarán.



La actividad se realiza en absoluto silencio y sin hacer señas. Se entregan 5 sobres por grupo. Cada sobre debe contener 3 piezas variadas que son parte de cinco cuadrados perfectos, distribuidas según el siguiente detalle:

- Sobre 1: Piezas a, c, h, i.
- Sobre 2: Piezas a, a, a, e.
- Sobre 3: Pieza j.
- Sobre 4: Piezas d, f.
- Sobre 5: Piezas b, c, f, g.

El objetivo es que todas/os las/los integrantes terminen un cuadrado perfecto. Pueden intercambiar piezas, pero solo podrán tenerlas si sus compañeras/os se las ofrecen voluntariamente. No pueden pedir las, solo se pueden dar (se dejarán siempre en el centro de la mesa para que las/los demás las puedan tomar).

El juego se acaba cuando todos los grupos han terminado sus cuadrados. Los grupos que terminan pueden levantarse a ver el trabajo de los demás, pero sin intervenir ni hablar.

Segundo momento

Puesta en común entre todas/todos y reflexión sobre la vivencia.

Posibles preguntas-guía para la puesta en común:

- ¿Qué dificultades se presentaron en el transcurso del juego?
- ¿Qué sintieron en el momento de tener necesidad de una pieza y no poder pedirla?
- ¿Cómo resolvieron este obstáculo?
- ¿Qué otras alternativas podrían haber utilizado?

▶ ACTIVIDAD DOS: LECTURA Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

PROPÓSITO: Comprobar la necesidad de un vocabulario amplio, que permita expresar sentidos múltiples.

TEMPORIZACIÓN: un encuentro de 60 minutos.

RECURSOS: fotocopias con el fragmento seleccionado. Tarjetas con selección acotada de palabras.

DESARROLLO:

Primer momento

Leer el siguiente fragmento de la novela de George Orwell *1984*.

La “neolengua”

—La decimoprimer edición es la definitiva —dijo—. Le estamos dando al idioma su forma final, la forma que tendrá cuando nadie hable más que neolengua. Cuando terminemos nuestra labor, tendréis que empezar a aprenderlo de nuevo.

Crearás, seguramente, que nuestro principal trabajo consiste en inventar nuevas palabras. Nada de eso. Lo que hacemos es destruir palabras, centenares de palabras cada día. Estamos podando el idioma para dejarlo en los huesos. De las palabras que contenga la onceava edición, ninguna quedará anticuada antes del año 2050—. Dio un hambriento bocado a su pedazo de pan y se lo tragó sin dejar de hablar con una especie de apasionamiento pedante. Se le había animado su rostro moreno, y sus ojos, sin perder el aire soñador, no tenían ya su expresión burlona.

—La destrucción de las palabras es algo de gran hermosura. Por supuesto, las principales víctimas son los verbos y los adjetivos, pero también hay centenares de nombres de los que puede uno prescindir. No se trata sólo de los sinónimos. También los antónimos. En realidad ¿qué justificación tiene el empleo de una palabra sólo porque sea lo contrario de otra? Toda palabra contiene en sí misma su contraria. Por ejemplo, tenemos “bueno”. Si tienes una palabra como “bueno”, ¿qué necesidad hay de la contraria, “malo”? Nobueno sirve exactamente igual, mejor todavía, porque es la palabra exactamente contraria a “bueno” y la otra no. Por otra parte, si quieres un reforzamiento de la palabra “bueno”, ¿qué sentido tienen esas confusas e inútiles palabras “excelente, espléndido” y otras por el estilo? Plusbueno basta para decir lo que es mejor que lo simplemente bueno y dobleplusbueno sirve perfectamente para acentuar el grado de bondad. Es el superlativo perfecto. Ya sé que usamos esas formas, pero en la versión final de la neolengua se suprimirán las demás palabras que todavía se usan como equivalentes. Al final todo lo relativo a la bondad podrá expresarse con seis palabras; en realidad una sola. ¿No te das cuenta de la belleza que hay en esto, Winston? Naturalmente, la idea fue del Gran Hermano —añadió después de reflexionar un poco.

Al oír nombrar al Gran Hermano, el rostro de Winston se animó automáticamente. Sin embargo, Syme descubrió inmediatamente una cierta falta de entusiasmo.

—Tú no aprecias la neolengua en lo que vale —dijo Syme con tristeza—. Incluso cuando escribes sigues pensando en la antigua lengua. He leído algunas de las cosas que has escrito para el Times. Son bastante buenas, pero no pasan de traducciones. En el fondo de tu corazón prefieres el viejo idioma con toda su vaguedad y sus inútiles matices de significado. No sientes la belleza de la destrucción de las palabras. ¿No sabes que la neolengua es el único idioma del mundo cuyo vocabulario

disminuye cada día? Winston no lo sabía, naturalmente. Sonrió —creía hacerlo agradablemente— porque no se fiaba de hablar. Syme comió otro bocado del pan negro, lo masticó un poco y siguió:

—¿No ves que la finalidad de la neolengua es limitar el alcance del pensamiento, estrechar el radio de acción de la mente? Al final, acabaremos haciendo imposible todo crimen del pensamiento. En efecto, ¿cómo puede haber criminal si cada concepto se expresa claramente con una sola palabra, una palabra cuyo significado esté decidido rigurosamente y con todos sus significados secundarios eliminados y olvidados para siempre? Y en la onceava edición nos acercamos a ese ideal, pero su perfeccionamiento continuará mucho después de que tú y yo hayamos muerto. Cada año habrá menos palabras y el radio de acción de la conciencia será cada vez más pequeño. Por supuesto, tampoco ahora hay justificación alguna para cometer un crimen por el pensamiento. Sólo es cuestión de autodisciplina, de control de la realidad. Pero llegará un día en que ni esto será preciso. La revolución será completa cuando la lengua sea perfecta. Neolengua es Ingsoc e Ingsoc es neolengua —añadió con una satisfacción mística—. ¿No se te ha ocurrido pensar, Winston, que lo más tarde hacia el año 2050, ni un solo ser humano podrá entender una conversación como ésta que ahora sostenemos?

—Excepto... —empezó a decir Winston, dubitativo, pero se interrumpió alarmado.

Había estado a punto de decir “excepto las proles”; pero no estaba muy seguro de que esta observación fuera muy ortodoxa. Sin embargo, Syme adivinó lo que iba a decir.

—Las proles no son seres humanos —dijo—. Hacia el 2050, quizá antes, habrá desaparecido todo conocimiento efectivo del viejo idioma. Toda la literatura del pasado habrá sido destruida. Chaucer, Shakespeare, Milton, Byron... sólo existirán en versiones neolingüísticas, no sólo transformados en algo muy diferente, sino convertidos en lo contrario de lo que eran. Incluso la literatura del Partido cambiará; hasta los slogans serán otros. ¿Cómo vas a tener un slogan como el de “la libertad es la esclavitud” cuando el concepto de libertad no exista? Todo el clima del pensamiento será distinto. En realidad, no habrá pensamiento en el sentido en que ahora lo entendemos. La ortodoxia significa no pensar, no necesitar el pensamiento. Nuestra ortodoxia es la inconsciencia.

De pronto tuvo Winston la profunda convicción de que uno de aquellos días vaporizarían a Syme. Es demasiado inteligente. Lo

ve todo con demasiada claridad y habla con demasiada sencillez. Al Partido no le gustan estas gentes. Cualquier día desaparecerá. Lo lleva escrito en la cara.

ORWELL, G., 1984, Buenos Aires, Ediciones Del Presente, 1983, pp. 55-58.

Segundo momento

A partir de este ejemplo y reunidos en pequeños grupos, redactar una historia con una cantidad muy reducida de palabras, que será indicada a cada grupo.

Tercer momento

Poner en común las producciones grupales. Conversar sobre las dificultades que se presentaron al momento de la escritura.

▶ ACTIVIDAD TRES: VIDEO-DEBATE

PROPÓSITOS:

- Tematizar la capacidad de simbolización del lenguaje humano.
- Incorporar vocabulario específico.

TEMPORIZACIÓN: un encuentro de 60 minutos.

RECURSOS: video “Sapiens: Una breve historia de la humanidad”, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=CSbx5SI960I>

DESARROLLO:

- Observar el video. Se trata de una síntesis del libro *Sapiens, de animales a dioses*, escrito por Yuval Harari, publicado en el año 2014, donde se pregunta qué hizo al *Homo sapiens* la especie más exitosa del planeta. Harari postula allí que la creación de un lenguaje ficcional, es decir, la capacidad para hablar de y creer en fábulas, o relatos imaginarios, no reales, es una de las invenciones fundamentales del ser humano.
- Tomar nota de los aspectos centrales del video.
- Debatir en torno al tema.

▶ ACTIVIDAD CUATRO: INDAGACIÓN FILOSÓFICA

Pueden encontrar un ejemplo de esta actividad en: “Algo de teoría para conversar. La indagación filosófica: una manera de pensar-vivir la filosofía, la infancia, la educación”, páginas 64 a 71.

PROPÓSITOS:

- Tematizar las posibilidades de comunicación a través del lenguaje.
- Ampliar el vocabulario: incorporar vocabulario específico.

TEMPORIZACIÓN: tres encuentros de 60 minutos cada uno, uno para cada momento de la actividad.

RECURSOS: fotocopias con la adaptación del texto *Los neandertales cantaban rap* de Steven Mithen. Lámina con la imagen de cubierta del libro, para pegar en el pizarrón. Afiche.

DESARROLLO:

Primer momento: lectura del disparador

- Leer y comentar la adaptación del texto *Los neandertales cantaban rap*, de Steven Mithen.
- Abordar las dificultades de vocabulario que pudieran aparecer, profundizando en este aspecto.

Segundo momento: actividad de refuerzo del disparador

- Leer la imagen de la cubierta del libro de Steven Mithen, *Los neandertales cantaban rap. Los orígenes de la música y el lenguaje*, Crítica, Barcelona
- A partir de ambas lecturas, formular un corpus de preguntas y anotarlas en el pizarrón.
- Seleccionar de entre ellas las que puedan ser consideradas filosóficas y copiarlas en un afiche.

Tercer momento: discusión filosófica propiamente dicha en torno a las temáticas planteadas en las preguntas que se transcribieron en el afiche

- El plan de discusión puede contemplar ejes temáticos tales como:
- El lenguaje / La comunicación / El pensar.
- El cantar / La música.
- La evolución.

A modo de ejemplo, compartimos lo que hicimos en nuestra clase. Del corpus de preguntas hechas por los grupos, seleccionamos las que consideramos como filosóficas y las escribimos en el pizarrón:

- ¿Cómo se fueron formando las palabras?
- ¿Qué es hablar? ¿Por qué es indispensable?
- ¿Qué es cantar?
- ¿Para qué cantamos/hablamos?
- ¿De qué hábito sacaron el cantar? ¿A quién se le ocurrió?
- ¿El lenguaje y el canto están relacionados? ¿Por qué? ¿En qué?

Compartimos con ustedes el enlace de [El lenguaje](#) con la transcripción completa de esta indagación filosófica donde podrán leer las producciones de las y los adolescentes durante la misma.

ACTIVIDAD CINCO: ARQUEOLOGÍA EN CRUCE

Ver: “Algo de teoría para conversar. Arqueología en cruce. Acerca de cómo construir escenarios de interacción social desde la ciencia”, páginas 171 a 176 y “Algo de teoría, pero esta vez para cantar, El rap: un protomegalenguaje”, páginas 176 a 181.

¿Qué dicen las y los adolescentes sobre los sonidos de la prehistoria?

La prehistoria, esa época tan lejana. ¿Cómo sería la vida cotidiana?

¿Qué sonidos se escucharían? Si los sonidos no fosilizan, ¿cómo reconstruirlos?

¿Podemos imaginar los sonidos de la Prehistoria?

¿Qué sonidos permanecen y cuáles se perdieron?

¿Podemos imaginar la vida cotidiana, los sentimientos, los temores y las angustias de nuestra especie Homo sapiens reconstruyendo su escenario sonoro de hace miles de años?

Para responder algunas de estas preguntas, durante el ASPO (Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio) nos propusimos, junto con docentes y estudiantes de 1er año de la Escuela CBC (UNS) realizar una composición musical en busca de los sonidos de la Prehistoria. Así las y los jóvenes grabaron desde sus casas, empleando el cuerpo como fuente sonora, crearon objetos sonoros, y sumaron otros sonidos encontrados en Internet. Intentando recrear el paisaje sonoro de la Prehistoria las producciones de cada estudiante fueron integradas colectivamente —a través de encuentros sincrónicos— y registradas finalmente en dos composiciones sonoras, en tiempo real.

Pueden ver el trabajo el canal de Youtube de *Arqueología en cruce*:



El arroyo, Capítulo 1

https://youtu.be/LI_JL7JH9s



La furia de los dioses, Capítulo 2

<https://youtu.be/5eThvVJbrkl>

También pueden acceder a estas producciones en el siguiente enlace al [Blog de Arqueología en cruce](#).

Invitamos a docentes y estudiantes a realizar sus producciones sonoras y sumarlas, accediendo por el enlace a la [Pizarra colaborativa](#).

Nuestro mail: arqueologiaencruce@gmail.com



Tech TH

NOVELTIES FOR PIANO IN THIRD GRADE
Carefully phrased and fingered

By Wm. Chesman Embury

OF HOME, Elegie



**¿Qué significa ser
humano *en el mundo*?**

¿Es la solidaridad un asunto humano?

El caso de la Sima de los Huesos

(Sierra de Atapuerca, España)

» POR RODRIGO ALONSO ALCALDE

Responsable de didáctica del Museo de la Evolución Humana (Junta de Castilla y León)

Tradicionalmente se ha hecho hincapié en la importancia de la competencia entre individuos y en la supervivencia del mejor adaptado como una de las características de la evolución. Sin embargo, hoy sabemos que la cooperación y la solidaridad han sido claves para garantizar el desarrollo de nuestro género, el género *Homo*, frente a otros competidores directos como los grandes depredadores.

La solidaridad no es una característica exclusivamente humana. En el reino animal podemos encontrar ejemplos en chimpancés, orangutanes, delfines o incluso en los pingüinos. Lo que nos diferencia del resto de los animales es que nosotros, a lo largo del proceso evolutivo, hemos desarrollado la solidaridad como elemento clave para potenciar la cohesión del grupo y conseguir ocupar todos los ecosistemas del planeta por muy adversos que estos sean. Pero, antes de nada, conviene diferenciar entre dos conceptos claves en nuestra historia evolutiva como son la cooperación, y la solidaridad. De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española:

- Cooperación: obrar juntamente con otro u otros para la consecución de un fin común.
- Solidaridad: adhesión circunstancial a la causa o a la empresa de otros.

El desarrollo de ambos conceptos ha caracterizado la evolución de nuestro género desde hace 2,5 millones de años hasta la actualidad. En el caso que nos ocupa, la principal diferencia entre ambos conceptos podemos encontrarla en que mientras la cooperación se realiza entre individuos iguales, la solidaridad se da entre desiguales. Es decir, él o los individuos que muestran su solidaridad hacia otros individuos están por encima en alguno de los planos biológicos o sociales. El plano biológico podríamos limitarlo a aquellos individuos que poseen una salud óptima. Por su parte, el plano social es más complejo y lo reservariamos para aquellos individuos que están mejor considerados dentro del grupo, por cuestiones como la edad o

la organización social (líderes). Estos individuos socialmente mejor considerados mostraron su solidaridad al adherirse circunstancialmente a la causa de otros individuos que están por debajo de ellos, sin esperar nada a cambio.

En la actualidad la característica principal que ha definido la aparición del género *Homo* ha sido la producción de herramientas líticas. En África oriental, en la zona del gran valle del Rift, actuales Kenia, Tanzania y Etiopía, tenemos numerosos yacimientos datados entre 2,5 y 1,8 millones de años que tienen, además de los primeros fósiles de nuestro género (*Homo habilis* y *Homo rudolfensis*), restos de las primeras herramientas de piedra y fragmentos de grandes herbívoros con marcas de corte. Estas marcas evidencian el consumo de estos animales por parte de los primeros *Homo*. El despiece e ingesta de estos elefantes, rinocerontes e hipopótamos podemos considerarlo como los primeros consumos comunitarios realizados por nuestros antepasados. Este reparto del alimento puede entenderse como el desarrollo de una acción conjunta para la consecución de un fin común: la alimentación del grupo. Por lo tanto, estaríamos ante las primeras evidencias de cooperación en la historia de la humanidad.

Por lo que se refiere a la solidaridad, tenemos una evidencia en el yacimiento de Dmanisi (Georgia), donde, en el 2003, apareció una mandíbula humana con una antigüedad de 1,8 millones de años. Este fósil perteneciente a la especie *Homo georgicus* presentaba una ausencia total de dientes y de los alveolos que alojaban sus raíces. En otras palabras, al *viejo de Dmanisi* se le habían caído sus dientes y el hueso circundante a los alveolos invadió los vacíos dejados al desaparecer las raíces de los mismos. Ahora bien, ¿cómo un individuo sin dientes pudo alcanzar los 40 o 50 años de edad hace 1,8 millones de años? Evidentemente, sin una ayuda por parte del grupo este anciano hubiera fallecido de inmediato. Muy probablemente los miembros de su grupo se tuvieron que dedicar a masticarle los vegetales y trozos de carne cruda para que luego él los pudiera digerir. Estamos por tanto ante la primera prueba de solidaridad documentada en nuestro proceso evolutivo.

El mejor ejemplo para estudiar pautas de comportamiento solidario antes de la aparición de nuestra especie lo encontramos en el yacimiento español de la Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, España). En este sitio tenemos cuatro buenos fósiles que nos evidencian este tipo de comportamientos: Miguelón, Elvis, Benjamina y Agamenón. Todos ellos vivieron en este enclave burgalés hace unos 430.000 años, pertenecen al grupo

de los preneandertales, y la solidaridad de sus compañeros les permitió sobrevivir en un medio en el cual competían con tigres dientes de sable y leones casi a diario.

En el caso de Miguelón, en un momento de su vida sufrió un fuerte impacto que le produjo la fractura de uno de sus dientes. A través de este golpe se le desarrolló una infección que pudo derivar en una septicemia que afectó a su maxilar izquierdo deformándolo, como podemos apreciar si vemos los huesos de esta parte de su cara. ¿Cómo un individuo ya anciano, con un gran desgaste dentario, ya que apenas tiene corona en sus dientes, pudo sobrevivir hasta los 40 años? Está claro que Miguelón, al igual que el viejo de Dmanisi, con su aparato masticador apenas podría triturar los alimentos. A esto debemos añadir que las poblaciones que en ese período ocuparon la Sierra de Atapuerca no dominaban el fuego y, por tanto, el consumo de alimentos no habría implicado procesos de cocción. De esta manera, podemos inferir que la mejor forma para alimentar a un individuo con esta patología era que otros miembros del grupo masticaran por él los alimentos hasta obtener el bolo alimenticio necesario para su supervivencia. Este comportamiento entraña unos parámetros de solidaridad y de acceso al alimento que permitieron que este individuo llegara a vivir unos 40 años.

Elvis es una de las pelvis más completas del registro fósil mundial y también fue localizada en este yacimiento en la campaña de 1994. La pelvis se compone de tres huesos, dos huesos coxales y el sacro. Estas tres partes anatómicas configuran un anillo óseo que une la columna vertebral con las extremidades inferiores, por lo que es el elemento clave para tener una buena locomoción. Por lo tanto, el estudio de las pelvis fósiles nos permite conocer si una especie caminaba sobre dos extremidades, es decir si eran bípedos, pero a su vez es un elemento de diagnóstico para conocer la estatura, el peso y la edad de muerte del individuo. En el caso que nos ocupa, Elvis, pudo medir alrededor de 1,75 centímetros, alcanzar los 95 kilogramos de peso y se caracterizó por poseer una gran robustez. El desgaste de sus coxales refleja que Elvis superó



Cráneo 5 "Miguelón".

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



Pelvis I "Elvis".

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

CIFOSIS LUMBAR: se refiere a la curvatura fisiológica (o correcta) ubicada en la región lumbar, que como la lordosis cervical es una curva hacia adentro.

ENFERMEDAD DE BAASTRUP O ARTROSIS INTERESPINOSA: es una causa poco frecuente de lumbalgia y una variedad peculiar de artrosis axial.

los 45 años de edad –pudo incluso alcanzar los 60– y se convirtió en uno de los fósiles de mayor edad, conocido hasta el momento, de todas las especies que vivieron antes de los neandertales.

La pelvis no apareció sola; junto a ella, se localizó toda una serie de vértebras lumbares que han aportado mucha más información sobre la vida de Elvis. El estudio de los restos de su columna vertebral ha ratificado la longevidad de Elvis, pero además han podido documentar deformaciones en los discos intervertebrales, que le habrían generado una **cifosis lumbar** degenerativa, así como la **enfermedad de Baastrup**, también llamada *Kissing-spines*. En resumen, la capacidad de Elvis de mantener una posición erguida era muy limitada, lo que afectó sin duda su capacidad de movilidad y se manifestó en una pérdida de su calidad de vida. A Elvis le costaba moverse, necesitaría del apoyo de un bastón, no podría levantar objetos pesados y, evidentemente, no podría realizar actividades cotidianas con el resto de los miembros del grupo como la recolección de frutos o la caza de animales. A pesar de todos estos inconvenientes, el resto de su clan, en vez de abandonarlo, le brindó los cuidados necesarios que le permitieron alcanzar una gran longevidad.

Por su parte, el cráneo 14 conocido como Benjamina fue descubierto en numerosos fragmentos en diversas campañas desde el año 2001. Siete años después, se logró resolver este rompecabezas y tener la mayor parte del cráneo reconstruido. Benjamina fue una niña que falleció a los 10 años de edad, y que, desde su nacimiento, había padecido una enfermedad que conocemos como craneosinostosis. Esta patología congénita de naturaleza intrauterina consiste en una fusión prematura de las paredes craneales –específicamente de su parietal izquierdo y su occipital– que provocó un crecimiento anómalo de su cerebro, su cráneo y su cara. Muy probablemente, el desarrollo de esta enfermedad le generó retraso psicomotor y afectó sus actividades cognitivas. En este caso, al igual que en el anterior, nos preguntamos: ¿cómo una niña con esta enfermedad desde su nacimiento pudo alcanzar los 10 años de edad? Benjamina jamás hubiera llegado a vivir tanto tiempo sin una ayuda por parte del grupo; de ahí el nombre con que fue bautizada por el equipo de investigación de Atapuerca, que en hebreo significa “la más querida”. Los cuidados que le brindaron el resto de los miembros de su clan permitieron que Benjamina superara las dificultades con las que nació para ser un miembro más del clan de la Sima de los Huesos hace 430.000 años.

Finalmente, el estudio del cráneo 4 conocido coloquialmente como Agamenón, es realmente un neurocráneo o calvaria, es decir, un cráneo al que le falta la cara, que perteneció a un individuo masculino que poseía un gran volumen encefálico con 1360 centímetros cúbicos. Este aspecto ha convertido a Agamenón en el cráneo de mayor tamaño del registro fósil anterior a los neandertales. Su estudio ha podido documentar artritis en los **cóndilos occipitales**, por lo que es fácil suponer que sufrió grandes dolores al mover la cabeza; así como numerosos traumatismos (golpes) materializados con cicatrizaciones óseas. Pero, sin duda, lo más destacado es que se ha podido constatar un desarrollo en exceso del tejido óseo en los conductos auditivos (hiperostosis). Esta patología pudo desencadenar que Agamenón desarrollara una sordera durante parte de su vida. ¿Cómo un individuo sordo pudo vivir hace más de 430.000 años? Está claro que, sin la ayuda del grupo, Agamenón se habría convertido en una presa fácil para leones y tigres. Sin embargo, las atenciones especiales brindadas por sus compañeros de grupo permitieron que Agamenón pudiera sobrevivir en un medio tan competitivo como era la Sierra de Atapuerca hace casi medio millón de años.

En resumen, sabemos que las colecciones de más de 6500 fósiles de hace 430.000 años del yacimiento de la Sima de los Huesos pertenecen a un número mínimo de 28 individuos, de los cuales cuatro de ellos sufrieron, a lo largo de su vida, una serie de patologías que les provocaron dificultades en la realización de sus actividades cotidianas. Estas limitaciones fueron superadas, en la medida de lo posible, con la ayuda del resto de miembros del grupo que permitió amortiguar ostensiblemente la pérdida de calidad de vida tanto de Miguelón como de Elvis, Benjamina y Agamenón.

Esta sucesión de casos permite afirmar que la población de la Sima de los Huesos fue un grupo solidario, en el que los individuos con algún tipo de discapacidad, lejos de ser marginados, recibieron los cuidados y atenciones pertinentes que les permitieron, en dos de los casos, llegar a la vejez. Por tanto, no existía discriminación, y quizá pudieron mitigar el dolor con el consumo de alguna planta u hongo con características analgésicas. En resumen, la Sima de los Huesos representa el primer ejemplo de una sistematización grupal de cuidados a la diversidad en la historia de la humanidad. Se reafirma así que hace 430.000 años la solidaridad fue un elemento clave y definidor de la población que ocupó la Sierra de Atapuerca.

CÓNDILOS OCCIPITALES:
protuberancias de hueso con aspecto redondeado situadas en la parte posterior del cráneo (occipital), junto al agujero que conecta el cerebro con la médula espinal.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Amycos**, *Solidaridad. Motor de la evolución*, 2018. Disponible en: <http://amycos.org/exposiciones/solidaridad-motor-de-evolucion/>
- » **Agustí, J. y Lordkipanidze, L.**, *Del Turkana al Cáucaso. La evolución de los primeros pobladores de Europa*, Barcelona, RBA Libros, 2005.
- » **Bonmatí, A., Gómez-Olivencia, A., Arsuaga, J. L., Carretero, J. M., Gracia, A., Martínez, I., Lorenzo, C.**, “El caso de Elvis el viejo de la Sima de los Huesos”, en *Dendra Médica. Revista de Humanidades*, 10 (2), 2011, pp. 138-146. Disponible en: http://www.revistadehumanidades.es/revista/v10n2/El_caso_Elvis.pdf
- » **García Téllez, A.**, “Antes de los neandertales”, en *Desperta Ferro Arqueología e Historia*, 6, 2016, pp. 60-64.
- » **Martínez Mendizábal, I., Pantoja Pérez, A., Sala Burgos, Nohemi.** “Últimas investigaciones: Yacimiento de la Sima de los Huesos de la Sierra de Atapuerca” en *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 23 (3) 2015, 347-349 (233). Disponible en: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/306543>

¿Qué significan los otros animales para nosotros, los humanos? Viaje a un mundo mucho más que humano

» POR CELESTE MEDRANO
Etnobióloga

Allá lejos, en una época conocida como el Renacimiento, el filósofo francés Michel de Montaigne escribió que educar no es llenar un espacio vacío sino encender un fuego latente. Más tarde, me contaron que aprender es un modo especial de expresión de los afectos. Ahora, me dispongo a contestar algunas preguntas sobre los seres humanos y los otros animales, pero voy a tomar un atajo (aunque me rete la maestra); me voy a subir a un barco y voy a emprender un viaje en busca de esos afectos que me arden de curiosidad. ¡Quien tenga alma de marinero/a, que sea mi compañero/a!

Primer puerto: en 1976 un antropólogo francés llamado Philippe Descola viajó a la Amazonía ecuatoriana para aprender, junto a las sociedades indígenas *achuar* (antiguamente llamados jíbaros), la manera en que esta gente se relacionaba con el ambiente. Cuando Philippe les preguntaba a los miembros *achuar* por qué el mono, el ciervo y las plantas de mandioca se presentaban con una apariencia humana en sus sueños, ellos respondían que las plantas y los animales son personas igual

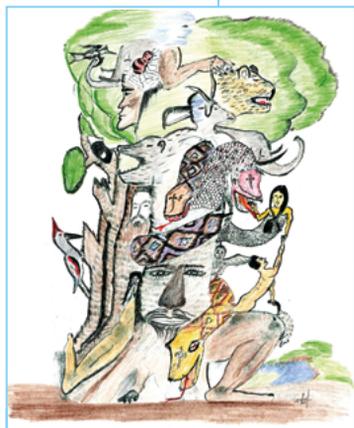
que nosotros. Los *achuar*, en efecto, saben que la gran mayoría de los seres de la naturaleza posee un alma idéntica a la de los humanos, que les permite pensar, experimentar sentimientos, comunicarse con los humanos, y sobre todo que los lleva a verse como humanos a pesar de su apariencia animal o vegetal. Por eso, para estos indígenas, las plantas o los animales son personas. Sin embargo, la idea *achuar* de humanidad no está ligada al cuerpo físico, sino a lo que estos cuerpos tienen en su interior que, llamado por los indígenas *wakan* (y traducido en general como “alma”), es compartido por humanos, plantas y animales. Así, tanto los humanos como las plantas y los animales pueden intercambiar mensajes, entablar relaciones de solidaridad, de amistad o de cuidado; motivarse por lazos afectivos y ser parte activa de la sociedad. Entonces, cuando las mujeres van a los huertos, tratan a las plantas de mandioca igual que a sus hijos y cuando los hombres van a cazar, tratan a las posibles presas como a sus cuñados.

Segundo puerto: en el 2010 me encontraba aprendiendo la lengua de los *qom* –antiguamente llamados tobas–, un grupo indígena que ha vivido históricamente en territorios conocidos como el Gran Chaco. Este último es un gran espacio geográfico que abarca el noreste de la Argentina, gran parte de Paraguay, sectores en Bolivia, Brasil y cuyas especies más sobresalientes son los algarrobos, los quebrachos, el palo borracho, el tigre o yaguareté, los ñandúes y el tapir, entre otros. Así, me preparaba para un viaje cuyo fin era aprender la zoología de estos indígenas, o sea, la forma como ellos se relacionaban, caracterizaban, percibían y utilizaban a los animales. Una mañana, junto a mi maestro Mauricio Maidana, pensamos que sería importante hacer un librito que compilase estos saberes sobre animales y escribimos la zoología *qom*, que luego completamos con los conocimientos de otros cazadores y pescadores indígenas del Gran Chaco. Pero, mientras colaboraba en la escritura de este libro que intentaba comparar la zoología que aprendemos en la escuela con la zoología indígena, me di cuenta de que existía una serie de atributos que tornaban algo distintos a los animales de los *qom*. Por ejemplo, el tigre, según me enseñaron, es similar a los humanos por su forma de observar y pensar; el zorro es pícaro, curioso e inteligente; el carpincho es amistoso con sus cohabitantes acuáticos. Poco a poco fui aprendiendo que los animales de los *qom* tienen personalidad porque, al igual que los humanos, poseen un *lqui'i* (alma) y es esa propiedad la que les permite comunicarse con los humanos e intercambiar emociones y pareceres. Incluso aprendí que, en sueños, los animales pueden hablar con los *qom* empleando el mismo idioma, pero también las personas pueden interpretar el *idioma* animal. “Sabía que ibas



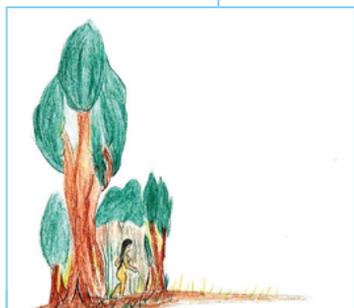
Yaguareté.

© Celeste Medrano.



Zoología qom.

© Celeste Medrano.



Huashe (mujercita del monte).

© Celeste Medrano.

a venir y por eso no fui a ningún lado”, me dijo un día Maura cuando fui a visitarla a su casa en una comunidad indígena formoseña: “me avisó el chiviro [un pajarito], él cantó: *mashe tegueuo, mashe tegueuo*”.

También aprendí que cuando los cazadores *qom* van al monte a buscar presas para compartir con sus familias, enuncian rogativas cuyo fin es tocarle el corazón a los dueños de los animales y hacer que estos se compadezcan de los humanos y donen algunos de los suyos para la supervivencia indígena. Estos dueños de los animales (con forma animal, pero con capacidad para enunciar frases en lengua *qom*) acceden al pedido siempre y cuando los humanos se comprometan a respetar los despojos de la cacería, a no atentar contra las madres con crías y a no cazar más de la cuenta. Comprendí entonces que la supervivencia en el Gran Chaco depende de estos lazos emocionales que tornan sociales y solidarios los vínculos entre todos los habitantes ya sean estos humanos o no-humanos.

De regreso al puerto anoté en mi diario de viaje:

... aprendí que ser humano y ser animal son calidades que adoptan un sinnúmero de formas diferentes. Cada conjunto de personas tiene una forma de definir qué es ser humano y qué es ser animal y luego, esto modifica los vínculos entre unos y otros. Podemos ignorar todas estas formas, pero, levantando solo un poco el catalejo, una verdad se nos cae en la cabeza: ¡los humanos no somos los únicos que tenemos lenguaje, hacemos arte o somos piadosos! Y tal vez convencernos de esto nos ayude a ser solidarios con la pequeña bolita llamada planeta que, en definitiva, nos cobija a todos.

Dibujos realizados por Valentín Suárez, líder político qom y maestro bilingüe que reside en la comunidad de Riacho de Oro en la provincia de Formosa, Argentina. Publicados en: Tola, F., Medrano C. y Cardín L., *Territorio, memoria y lengua entre los qom del centro-este de Formosa*, Buenos Aires, Argentina, 2011. Publicación independiente realizada con el apoyo de UNESCO-IESALC.

» **Descola, P.**, *Diversidad de naturalezas, diversidad de culturas*, Buenos Aires, Capital Intelectual, 2016.

» **Medrano, C., Maidana, M. y Gómez, C.**, *Zoología Qom: Conocimientos tobas sobre el mundo animal*, Santa Fe, Ediciones Biológica, 2011.

» **LECTURAS
SUGERIDAS**

¿Cuándo aparecen las mascotas?

» POR LAURA JUEZ APARICIO

Educadora de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

A lo largo del tiempo, diferentes especies de animales han estado al lado del ser humano. Esta compañía fue consecuencia de una asociación biológica externa entre alguna de estas especies y los humanos, con la finalidad de conseguir un beneficio de una de ellas o de ambas partes, logrando así el control del animal.

Las investigaciones llevadas a cabo en la actualidad consideran al perro como el primer animal domesticado. El agriotipo del perro (*Canis familiaris*), es decir, el animal salvaje del que precede un animal doméstico, es el lobo (*Canis lupus*), y aunque actualmente los científicos se encuentran inmersos en un interesante debate sobre cuándo y dónde fueron domesticados los perros, las últimas investigaciones concluyen que el origen de la domesticación se encuentra en el continente europeo, en torno a los 14.000 años, antes del comienzo de la agricultura y ganadería.

La relación que se estableció entre perros y seres humanos originó grandes beneficios para la sociedad al facilitar tareas tales como la caza, la vigilancia o el pastoreo del ganado. A medida que la sociedad fue evolucionando, el rol del perro fue cambiando hasta llegar, por ejemplo, a formar parte de programas de terapia asistida con fines terapéuticos o incluso ser un miembro más de la familia.

Otra mascota habitual en los hogares de hoy en día son los gatos. Las investigaciones llevadas a cabo sobre esta especie comentan que el agriotipo del gato doméstico fue el gato salvaje africano (*Felis silvestris lybica*), y la evidencia más antigua de domesticación de dicha especie fue hace 8500 años en Oriente Medio.

Además de las mascotas tradicionales, desde hace unos años, se ha puesto de moda adquirir animales exóticos. Sin embargo,

hay una gran diferencia entre estas mascotas y las arriba mencionadas y es que los animales exóticos no están domesticados, sino que son especies salvajes en cautividad dentro de nuestro hogar.

¿Qué relación tiene el consumo de carne con la evolución humana?

» POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Educadora de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

A lo largo de la evolución humana hubo diferentes especies (como las del género *Paranthropus*) y períodos en los que la dieta fue, si no completamente, al menos sí eminentemente herbívora. La adaptación a un ecosistema más rico en recursos vegetales que animales o la mayor facilidad para encontrar y recolectar este tipo de alimentos podrían ser algunos de los principales motivos.

Posiblemente la relación más directa entre el consumo de carne y nuestra evolución fue la reducción del aparato digestivo. Los animales herbívoros necesitan órganos de mayores dimensiones y complejidad que los carnívoros y omnívoros para procesar los alimentos y absorber sus nutrientes.

Además, los organismos con cerebros relativamente grandes suelen presentar también aparatos digestivos más pequeños y simples. Esto puede explicarse porque los tejidos cerebrales y los relacionados con el procesamiento alimenticio son considerablemente *caros* de mantener, en términos energéticos. Por tanto, la reducción de uno de los dos complejos (el digestivo) podría facilitar notablemente el mayor desarrollo del otro (el encefálico), al permitir el ahorro de un porcentaje significativo de energía al conjunto del cuerpo.

En conclusión, es muy probable que el progresivo aumento del consumo de carne impulsara cambios importantes en el organismo de los homínidos, de modo que, a largo plazo, se facilitara también la expansión, a mayor velocidad, del volumen cerebral. Aun así, cabría señalar que el período de la evolución humana en el que se observa un crecimiento encefálico más rápido es el vivido por *Homo ergaster*, curiosamente la misma especie que, actualmente, es considerada como la primera que utilizó el fuego. Esto podría significar que, más que el consumo de carne, fue la cocción de los alimentos lo que habría influido definitivamente en el incremento exponencial del tamaño del cerebro humano.

¿Por qué se creó la religión?

» POR DARÍO SZTAJNSZRAJBER

Filósofo

La pregunta por los motivos de la creación de la religión es interesante porque supone, ya desde su formulación, un punto de partida que rompe con la lógica propia del discurso religioso. Desde su interioridad, la religión nunca aceptaría que ha sido una invención, sino que es vista, por parte del religioso, como la posibilidad, la apertura, la voluntad de la divinidad de revelarse y conectarse con el ser humano y, de esta manera, ofrecerle una salida: una respuesta a su problemática existencial, que es el hecho de la muerte. Es decir que la religión es una creación humana que, para funcionar bien, para ser convincente, necesita –como diría Nietzsche– que sea olvidado su origen ficcional. En la medida en que ese origen ficcional siga recurrentemente presente, la propuesta religiosa pierde fuerza y convicción.

En primer lugar, es necesario destacar que, siempre que se habla de la religión desde afuera de la religión, en algún punto pareciera que se pierde la posibilidad de un debate intenso, intrínseco, lo cual sería mucho más fructífero. Lo que sucede es que, lamentablemente, seguimos pensando la cuestión religiosa en términos binarios; es decir, a partir de dos paradigmas irreconciliables: por un lado, el paradigma científico-racional y, por el otro, el paradigma de la fe o religioso.

Si fuera posible deconstruir esa dualidad, se nos haría evidente que el ser humano se encuentra en este mundo ante un sinfín de preguntas, pero, sobre todo, de dos preguntas claves que tienen que ver con el origen y con el final. La ciencia puede explicar el funcionamiento y las razones por las cuales se producen muchos de los fenómenos naturales. Sin embargo, la ciencia no puede desentrañar el fundamento último de las cosas. Esa razón última, esa causa primera que explique por qué las cosas son como son y no son de otra manera. Esta es una falencia de la ciencia que la filosofía pone permanentemente sobre el tapete y, en reiteradas oportunidades, ha denunciado los intentos inverosímiles por postular, tanto el comienzo como el fin, de una manera concluyente y definitiva.

Ahora bien, si ha existido una institución que ha sabido aprovecharse de esa imposibilidad de darnos una respuesta

FRIEDRICH NIETZSCHE:

filósofo alemán del siglo XIX. Esta propuesta respecto del origen del lenguaje la desarrolló particularmente en la obra *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*, editada en castellano por múltiples editoriales.

**MIGUEL DE UNAMUNO
Y JUGO (ESPAÑA,**

1864-1936): fue un escritor y filósofo español perteneciente a la generación del 98. Fue profesor y también rector de la Universidad de Salamanca a lo largo de tres periodos, también fue diputado de las Cortes constituyentes de la Segunda República española. Escribió una gran variedad de géneros literarios como novela, ensayo, teatro y poesía. Sus preocupaciones intelectuales se centraron en las cuestiones éticas y los móviles de su fe, por lo que el eje de su obra refleja su angustia por la división entre lo ideal y lo real, entre el corazón y la razón.

última, esa ha sido la institución religiosa. La religión ha logrado capturar esa angustia por el devenir infinito de todo lo que nos rodea, y postular un inicio y un final. Y, sobre todo, por postular un sentido para la muerte. Al respecto, resulta claro el decir de **Miguel de Unamuno**, que postula que el gran éxito del cristianismo consiste en que, como ningún otro lenguaje, resolvió el único problema que al ser humano le interesa resolver: por qué muero y cómo resucito. Cómo vuelvo a la vida. Esta es una cuestión clave para pensar y cuestionarse la existencia de la religión.

Etimológicamente, religión significa “religarnos”. Pero hay una interpretación que vincula a la palabra religión con el religarse con la creación. Por eso, una vida religiosa es una práctica religiosa; uno vive religiosamente cumpliendo las normas y los mandatos necesarios para volver a ligarse con la divinidad. Esta lectura de la etimología es la que hace el cristianismo a partir de los textos de Tertuliano (160-220), que es quien más fomenta esta línea. Asimismo, hay una línea etimológica romana –que también llega al cristianismo y después se difunde por otras religiones– que proviene de Cicerón (106-30 a. C.) y relaciona la palabra religión con la noción de *lógos*. Esta interpretación de *religio* está asociada con la idea de *relegere*, que significa “reunir escrupulosamente”. Es decir que se trata de una unión, pero de la unión sintética que se hace a la hora de leer. Dicho de una manera más sencilla: religión puede provenir de relectura. En este sentido, lo religioso tiene que ver con la permanente resignificación que hacemos de nuestras lecturas de las cosas; siempre estamos haciendo una relectura –sobre todo si pensamos que nuestra relación de sentido con la realidad es narrativa–. En cierto modo, podríamos sostener que la religión puede terminar reduciéndose a una comunidad de intérpretes que vienen leyendo hace tiempo los mismos textos.

Para finalizar, la religión –sobre todo la religión *de libro*– se vuelve institución a partir de la construcción de un sistema jerárquico, en el cual una cantidad de funcionarios parecerían tener un acceso privilegiado a esa revelación que aparece en el libro. Resulta obvio que las religiones *de libro* entienden que Dios se reveló en un libro, justo en ese libro que es la Biblia, y ese libro es el que marca no solo la forma de vida, sino también la forma de sobrevivir a la vida o a la muerte, según se cumplan los mandatos que en él se enuncian.

¿Cuál fue la especie que comenzó a enterrar a sus antepasados?

» POR SERGIO MORAL DEL HOYO

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

Uno de los mayores puntos de inflexión en el comportamiento de nuestros antepasados fue sin duda que comenzaron a *cuidar* a sus muertos. Este comportamiento, que hoy en día consideramos como moderno, implica una serie de capacidades intelectuales y está íntimamente relacionado con los lazos sociales y los sentimientos que se generaron en vida entre individuos. Para encontrar la primera evidencia de cuidado de una persona viva tenemos que trasladarnos hasta el yacimiento de Dmanisi en Georgia, donde hace unos años se halló el cráneo de un individuo muy mayor –unos 50 o 60 años– completamente desdentado. Su supervivencia, a pesar de no tener dientes, tan solo puede ser explicada si alguien del grupo se preocupó de alimentarlo, posiblemente masticando su comida previamente. Dicho cráneo ha sido relacionado con la especie *Homo georgicus* y datado alrededor de los 1,8 millones de años.

Sin embargo, para poder hablar de *cuidado* de los muertos hemos de viajar hasta el yacimiento español de la Sima de los Huesos, en la Sierra de Atapuerca. Allí, hace unos 430.000, un grupo de preneandertales se tomó la molestia de acumular a sus difuntos en el interior de una profunda sima. Como mínimo son 28 los cadáveres ahí acumulados, junto a los cuales ha aparecido un misterioso bifaz o hacha de mano que los investigadores han bautizado como *Excalibur*. Cientos de miles de años después, los neandertales muestran su clara intención funeraria a lo largo de toda Eurasia con decenas de enterramientos individuales y colectivos en el interior de cuevas y abrigos. Su motivación, al día de hoy, nos es desconocida, pero es muy probable que el hecho de enterrar a sus muertos estuviera relacionado con algún tipo de pensamiento espiritual, tal vez similar a alguna de las 4200 religiones que hoy en día se practican en todo el mundo.

Bifaz *Excalibur*.

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



¿Qué elementos de la naturaleza utilizaban como medicina?

» POR RAÚL LÓPEZ GARCÍA

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

En la actualidad, no podemos saber con certeza qué elementos concretos de la naturaleza utilizaban como medicina nuestros antepasados. El problema radica tanto en la dificultad de hallar evidencias de la flora que hubo en el pasado, como en la asociación de estos elementos naturales, una vez encontrados en los yacimientos, con prácticas más allá de lo puramente alimenticio.

Y, sin embargo, es lógico pensar que estas comunidades, como buenos cazadores y recolectores que eran, tendrían un amplio conocimiento de las posibilidades que les ofrecía su entorno. Seguramente, fueron descubriendo las diferentes propiedades de las plantas de la misma manera que aprendieron a diferenciar lo que era comestible de lo venenoso: a través de la observación de las conductas de los animales, e incluso a partir del uso de la técnica más temeraria de prueba y error. Experimentarían que algunas especies de vegetales les ayudaban a evitar el cansancio, o incluso el dolor, otras les producirían vómitos, sudoración, diarreas... Poco a poco, irían acumulando un amplio conocimiento de su entorno, transmitido por vía oral, generación tras generación, que les permitió dar el salto desde un aprovechamiento meramente nutritivo de los vegetales hacia un uso intencionado de sus diferentes propiedades medicinales.

En el registro fósil, podemos encontrar algunas evidencias indirectas de este nuevo uso medicinal de las plantas. Por ejemplo, sabemos que tanto los preneandertales como los neandertales eran capaces de sobrevivir a diferentes enfermedades y fracturas óseas. Se llegó a casos tan extremos como el descubierto en el yacimiento de Krapina, Croacia, donde un neandertal de hace 30.000 años sufrió la amputación de su mano derecha ¡y sobrevivió! Esto demuestra que poseían nociones medicinales capaces de detener una hemorragia y de evitar que se infectara la herida.

¿El arte es una forma de ser de nuestra naturaleza animal? Un sueño, un bosque y algunas respuestas

» POR LAURA GALAZZI Y GUADALUPE LUCERO

Filósofas

Cuando la filosofía apareció se escribía en forma de diálogo. Esta forma de escritura siguió vigente durante muchos siglos y varias veces hizo que los personajes del diálogo fueran más famosos aún que sus autores. Al recibir las preguntas de este manual y comenzar a pensarlas tuvimos –las dos autoras de este texto– durante la misma noche un sueño casi idéntico. En ese sueño se encontraban dos filósofas (¡sí, hubo y hay muchas filósofas!) y conversaban al modo de una maestra y una discípula. Supongamos que fuera Christine de Pizan, una filósofa humanista del siglo XV y una discípula. Las dos mujeres conversaban largamente mientras caminaban por un bosque. Ninguna de las dos recuerda exactamente las palabras que se dijeron en el sueño, pero sí coincidimos en las imágenes de un bosque en otoño, lleno de extraños animales, de pájaros con plumajes llamativos, de lobos con pelaje muy suave que caminaban a nuestro lado. También de extrañas cavernas con pinturas rupestres.

El diálogo que sigue es una forma de reconstruir lo que pudo haberse dicho en esa conversación.

CHRISTINE: Hace tiempo que me pregunto qué nos distingue de estos animales, de este lobo que camina a nuestro lado, de esos pájaros que hacen sus nidos tan complejos y cantan a nuestro alrededor ¿Es posible que el arte sea fundamental en esa diferencia? ¿Pensás que solo nosotros, los seres humanos, producimos arte?

DISCÍPULA: Muchas piensan que eso es lo que nos diferencia de los animales. Por ejemplo, hay quien considera que lo que separa al ser humano de los animales no es tanto la posibilidad de trabajar, razonar o discernir, sino la creación artística. Por ejemplo, Georges Bataille, filósofo francés del siglo XX, dice que “El aporte introducido por el *Sapiens* es paradójico: es el arte y no el conocimiento” y más adelante: “los hombres de Lascaux –una cueva donde se encontraron pinturas prehistóricas– hicieron evidente el hecho de que, siendo hombres, eran nuestros semejantes, pero lo hicieron dejando la imagen de una animalidad que acababan de abandonar”. En muchas pinturas rupestres,

parecidas a las que hay en este bosque, se observa que los animales están mucho mejor dibujados que los hombres. ¿Sabés por qué?

CHRISTINE: No, ¿qué pensás al respecto?

DISCÍPULA: Parece ser que en el arte rupestre el hombre logra por primera vez dejar de percibirse a sí mismo como un animal y comienza a pensarse como una cosa diferente. Los animales pasan a ser *otros*, de los que puede distanciarse por medio del arte.

CHRISTINE: ¿Te convence ese punto de vista o solo lo estás exponiendo?

DISCÍPULA: Estaba esperando que vos, maestra, me digas qué te parece esa postura...

CHRISTINE: Es posible que haya en ella razón. Yo veo, sin embargo, algo más en esas pinturas y en el arte de los pueblos originarios. Veo la necesidad de detener las imágenes de los animales salvajes, ¿quizá para mirarlos largamente a los ojos? ¿Quizá para desentrañar su misterio y complejidad? Veo también la mezcla entre la pintura y la piedra, entre la mano y el elemento con el que se pinta, entre los materiales de la naturaleza y los cuerpos que los intervienen y manipulan. Veo también distinciones entre figuras masculinas y femeninas, y a las mujeres unidas a la tierra por su fecundidad, pensadas en alianza con la naturaleza.

¿Quiénes se empeñan en esta diferencia con los animales para la perspectiva que exponés? ¿Todos los humanos?, ¿los guerreros?, ¿los cazadores?, ¿las primeras mujeres que cultivan la tierra y vivencian la extraña experiencia del embarazo y el nacimiento? En un texto dedicado a la fotografía, Roland Barthes, el semiólogo francés (es decir, alguien que se dedicó a analizar los signos), decía que la fotografía lograba atrapar el tiempo de un instante, porque lo que allí quedaba era el registro de algo que *ha sido*.

DISCÍPULA: No sé realmente si quienes sostienen estos pensamientos tienen en cuenta tus preguntas. Quizás habría que escuchar a aquellos que, como Gilles Deleuze y Félix Guattari, consideran que los animales son los primeros artistas. Si así fuera, entonces el arte sería una forma de ser nosotros mismos animales, de formar parte de la naturaleza. Hacer arte sería un poco como *devenir-animal*. Por ejemplo, existe un pequeño pájaro de Australia, el *Scenopoeetes*, que al momento de realizar su cortejo a la hembra dispone un escenario en el que organiza pequeños montoncitos de hojas de colores, diminutas esculturitas con ramas, al modo de un artista contemporáneo que propone una **instalación**. A lo que se puede agregar la maravillosa complejidad y belleza del canto de los pájaros y los intentos que la música en todas las épocas ha hecho para establecer un diálogo con ese canto imitándolo, retomándolo, transformando sus melodías, interviniéndolo, documentándolo.

GILLES DELEUZE

(FRANCIA, 1925-1995):

fue un filósofo francés, que desde 1969 fue profesor en la Universidad de París VIII, donde trabajaría hasta su retiro de la vida universitaria en 1987. Allí conoció al psicoanalista FÉLIX GUATTARI (FRANCIA 1930-1992), con el cual comenzaría una larga trayectoria de colaboración, que permitió la publicación de dos libros: *Capitalismo y esquizofrenia: El Anti-Edipo* y *Mil mesetas*.

INSTALACIONES:

son frecuentes en el arte contemporáneo y consisten en el diseño y ambientación de una habitación o una serie de habitaciones, donde se disponen objetos, otras obras, incluso sonidos y olores, para que espectadores y espectadoras tengan una experiencia en el recorrido.

CHRISTINE: Justo en eso estaba pensando. ¿Es posible que el camino a través del arte sea una forma de establecer una hermandad con la naturaleza, más que una forma de diferenciarnos de ella? Si la respuesta a esta pregunta fuera afirmativa encuentro, no sé si acordás conmigo, que se evitaría una idea que me inquieta frecuentemente: pensar que el arte nos diferencia de los animales. Desde esta perspectiva, se suele considerar al arte y a los artistas como seres refinados, espíritus especiales que se distinguen un poco también del género humano y que expresan algo superior; con lo cual se pone a la humanidad por encima de la naturaleza. Esto genera diferencias, escalas, jerarquías entre nosotros, que yo al menos, no quiero sostener. En cambio, prefiero pensar que cualquiera puede hacer arte: un niño dibujando, una vieja que inventa un cuento para sus nietos, una coplera que canta en la calle mientras se gana la vida.

DISCÍPULA: Siguiendo tu pensamiento, maestra, si tomamos en serio la afirmación anterior, aquella que decía que el arte no es solamente humano, tendríamos que revisar nuestros prejuicios sobre los productos del arte. Muchas veces creemos, como bien decís, que las obras de arte, aquellas que vemos en museos y en los libros, son las que definen el arte. Pero si el arte es también una práctica de toda la naturaleza, deberíamos pensarlo no tanto en las obras de arte como en los afectos y el tipo de sensibilidad que permiten. Quizás lo que está en juego es la creación de nuevas sensaciones y afectos...

CHRISTINE: Es tan hermosa esta conversación que tenemos... La música, estaba pensando, no solo en el canto de los pájaros, también en los sonidos de la naturaleza. Si ahora nos ponemos a escuchar, ¿existen tantos pequeños sonidos que nos rodean!, el agua de un río que corre lejos, pero que parece correntoso, el crujir de las ramas y las hojas a nuestro alrededor, las pisadas de los animales que nos acompañan, el viento que con sus ráfagas nos envuelve. Si escuchamos todo eso con atención comienza a organizarse en un discurso. Por ejemplo, el compositor norteamericano John Cage trabajó con los sonidos *no musicales* que lo rodeaban para hacer música y los pueblos originarios de América pensaban sus músicas a partir de los sonidos de la naturaleza.

DISCÍPULA: ¡Ay! Pero el discurso... ¿No será que el lenguaje nos juega una mala pasada? ¿Y nos hace ver lenguajes en todas partes, pero porque es solamente nuestro más íntimo prejuicio?

CHRISTINE: Sin embargo, quizás es al revés, porque ¿cuál habrá sido el origen del lenguaje? ¿No había, en el principio, imágenes, onomatopeyas, gritos, señas? Quizás el lenguaje tenga su origen en metáforas y figuras, en imágenes que solidificadas se volvieron palabras y parecen haber olvidado su origen artístico, como expresó [Friedrich Nietzsche](#) en el siglo XIX.

FRIEDRICH NIETZSCHE:

filósofo alemán del siglo XIX. Esta propuesta respecto del origen del lenguaje la desarrolló particularmente en la obra *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*, editada en castellano por múltiples editoriales.

FILOFOLÍA: esta palabra es discutida por Christine de Pizan en el libro *La ciudad de las damas* (Ed. Siruela, 2000). La autora retoma la etimología de la palabra *Filosofía*, que quiere decir en griego amor (*filo*) a la sabiduría (*sophos*) y la confronta con la palabra *Filofolía*, inventada en su época con diversos orígenes: la ya mencionada “filo” (amor) griega y “folía” que se emparenta con *folie* —en francés “locura”— y también posiblemente con la palabra latina *foliis*.

PLATÓN: filósofo griego del siglo III a. C., expone esta teoría en el diálogo *Ion*, donde se piensa acerca de la poesía y los poetas.

ARISTÓTELES: filósofo griego del siglo II a. C.

“MUNDO AL REVÉS”: es un concepto que surge de la perspectiva indígena acerca de la conquista de América. Silvia Rivera Cusicanqui lo retoma de la obra de Waman Poma de Ayala —cronista indígena del Virreinato del Perú— y descubre en él una clave importante para comprender cuál fue la postura de los pueblos originarios frente a la colonización. La vincula con la palabra “Pachakuti” que significa ‘la revuelta o vuelco del espacio-tiempo, con la que se inauguran largos ciclos de catástrofe o renovación del cosmos’. Rivera Cusicanqui, *Ch’ixinakax utxiwa: una reflexión...*, Buenos Aires, Tinta Limón, 2010.

DISCÍPULA: Quizás entonces el arte sea algo así como quedarse en ese primer impulso creador y sacudir con ello esas palabras sólidas. Alguien dijo por ahí que cuando la *filosofía* se pone en relación con las mujeres se convierte en *filofolía*, es decir, que de amor a la sabiduría se vuelve amor a la locura. Algo como eso puede pensarse del arte, es una forma de pensar que enloquece las palabras, las cosas, los colores, los sonidos, el mundo. Se establecen mundos nuevos al imaginar, inventar, descongelar lo petrificado. Y en esto, seamos sinceras, ¿qué ser podría soportar el mundo tal cual es, siempre?, ¿cómo es posible que solo pudiéramos existir para soportar, sin inventar jamás nada nuevo?

CHRISTINE: Esta cuestión de la locura no pudo poner de acuerdo al propio **Platón** consigo mismo, tal como expuso en el diálogo de Fedro. Porque de joven decía que los artistas debían estar poseídos por las musas, porque no podían explicar lo que hacían apelando a las reglas del conocimiento. Pero de viejo, ya consideraba que la sabiduría implicaba algún tipo de manía cercana a la de los poetas. ¿Será quizás el arte un modo de ser paradójico?

DISCÍPULA: ¿Por qué paradójico? ¿Qué querés decir con eso?

CHRISTINE: Porque quizás en la ficción se afirma algo que, de una manera distinta, tiene que ver con lo verdadero. Como decía **Aristóteles** en el capítulo IX de su *Poética*, la poesía es más filosófica que la historia, porque representa lo universal —es decir, lo que vale para todos y siempre— en lugar de lo particular —es decir, lo que vale temporariamente y para algunos—.

DISCÍPULA: Creo vislumbrar algo de lo que proponés: ¿un mundo prometido, quizá?, ¿un mundo soñado?, ¿un mundo justo es el que puede abrirse como verdad en la ficción?

CHRISTINE: Un mundo loco, trastocado, donde los pájaros son músicos, el cielo verde y la tierra azul. Donde todos y todas podemos hacer arte y también soñar, inventar, pintar palabras y decir músicas. En definitiva, ¿no será el arte un modo de darle la vuelta al derecho del **mundo al revés** en el que vivimos hace muchos siglos?

DISCÍPULA: Te quiero profundamente maestra. Como no podía ser de otra manera, nuevamente me dejaste pensando.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Barthes, R.**, *La cámara lúcida. Notas sobre la fotografía*, Buenos Aires, Paidós, 2003.
- » **Bataille, G.**, *Lascaux o el nacimiento del arte*, Córdoba, Alción, 2011.
- » **Deleuze, G. y Guattari, F.**, *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia, Pretextos, 2002.

Biografías y juegos corporales

- » POR ISABELLA CAPUSELLI | [Estudiante de historia](#)
- » FLORENCIA RODRÍGUEZ AIRES | [Estudiante de letras](#)
- » NICOLÁS BRENO | [Estudiante de teatro](#)
- » MARIANA MOLLER POULSEN | [Estudiante de filosofía](#)

La solidaridad puede ser entendida de muchas formas. Buenos ejercicios introductorios son los de indagar dentro del aula qué entienden los y las estudiantes por solidaridad. Todas las definiciones, desde las más poéticas hasta las más fácticas, rondan en torno a una idea central: la solidaridad es la adhesión a la causa de otro, sin esperar nada a cambio.

Ahora bien, esto nos lleva entonces a introducir en el trabajo del aula el concepto de alteridad. En primer lugar, es importante ubicar en la modernidad, como proceso de colonización, el tiempo de modelización de la representación del otro. En estas coordenadas se confeccionaron los mapas superpuestos que señalan la dimensión espacial de los cuerpos, sus exclusiones, la normativización, la normalización y la *inclusión*. Carlos Skliar propone pensar el presente en términos de las espacialidades asignadas, designadas al otro, lo que produce una cartografía asimétrica y jerárquica en la que la construcción del otro se manifiesta como una diferencia en relación con la mismidad (el yo/nosotros). Ese otro en el presente acecha con un rostro diferente: es el bárbaro, la mujer, el deficiente, el de la raza sojuzgada, etc., y es también todo aquello al mismo tiempo. En este punto, Skliar insiste en aquello que resulta importante en la práctica en el aula como docentes, y, aunque sabido, conviene siempre recordar; y es que la escuela suele ser, casi siempre, aquella espacialidad donde se producen mismidades homogéneas, sin fisuras, a salvo de la contaminación del otro. ¿Y qué posibilidades tenemos? Compartimos al respecto unas palabras de Carlos Skliar:

¿Podríamos pensar, entonces, en una pedagogía de la perplejidad? Una pedagogía de la perplejidad que sea un asombro permanente y cuyos resplandores nos impidan capturar la comprensión ordenada de todo lo que ocurre alrededor. Que permita desvanecernos para crear una pedagogía otra. Una pedagogía del acontecimiento, una pedagogía discontinua que provoque el pensamiento, que retire del espacio y del tiempo todo saber ya disponible; que obligue a

recomenzar de cero, que haga de la mismidad un pensamiento insuficiente para decir, sentir, comprender aquello que ha acontecido; que enmudezca la mismidad. Y que desordene el orden, la coherencia, toda pretensión de significados. Que posibilite la vaguedad, la multiplicación de todas las palabras, la pluralidad de todo lo otro. Que desmienta a un pasado únicamente nostálgico, solamente utópico, absurdamente elegíaco. Que conduzca a un futuro incierto.

Sobre la base de estas cuestiones teóricas, diseñamos talleres que tomaron los datos arqueológicos del pasado, que, aunque fragmentarios, nos permiten traer al presente un conjunto de información que nos interpela y nos vuelve a preguntar una y otra vez sobre las posibilidades de pensarnos en y con solidaridad. Así, las actividades propuestas respecto a la solidaridad buscaban plantear tres vertientes de la cuestión de la solidaridad y del otro: ¿cómo vemos nosotros a nuestros otros antepasados? ¿Cómo se veían ellos a sí mismos, quienes eran los otros con quienes ser solidarios? ¿Cómo vemos hoy nosotros al otro en nuestra sociedad? Se desarrollaron en torno a una serie de biografías y luego a unos juegos corporales.

Las biografías

Se realizaron a partir de la información que los restos de individuos de distintas especies del género *Homo* podían brindar. Todos ellos fueron individuos con deficiencias corporales producto de heridas y enfermedades congénitas. Pero, a pesar de ello, habían sobrevivido su expectativa de vida: habían sido cuidados y acompañados por miembros de su comunidad.

Las biografías, narradas en primera persona, tenían como objetivo humanizar a aquellos individuos, volverlos un otro cercano al lector –la o el estudiante– y, asimismo, un sujeto que pudiese dar cuenta de sus experiencias con otras y otros de su comunidad, durante su época.

Hacia estas dos temáticas apuntaban las preguntas: ¿cómo habrían vivido sus vidas? ¿Qué dificultades habrían tenido y cómo habrían sido ayudados por sus semejantes? ¿El o la estudiante, cómo se habría sentido en esa posición? ¿Qué preguntas les harían a los personajes de las biografías?

Una temática central en las respuestas fue la de la discriminación. Más allá de que estos ejercicios conducen a comparaciones anacrónicas, son útiles para reforzar la historicidad de los conceptos teóricos en las ciencias sociales y

humanas. Un ejemplo de esto es el propio concepto de discapacidad, que surge rápidamente en la palabra de las y los adolescentes a partir del análisis de las características de las mujeres y los hombres, presentado a partir de sus restos óseos. Esta inquietud implica una revisión de lo que se entiende por *discapacidad* y los usos de este concepto. En primer lugar, es importante entenderlo como un concepto histórico producto de la modernidad, propio de las sociedades industrializadas que piensan al cuerpo capaz o *discapaz* de acuerdo a sus posibilidades productivas. En este sentido, es importante desarmar esta trama de sentidos que reforzaron una mirada *capacitista* y biologicista de la discapacidad. Por otro lado, se hace necesario entender que no podemos usar este concepto para explicar y comprender los procesos históricos del pasado, aunque su inclusión en el aula puede colaborar para articular una aproximación más compleja de esta situación. Desde el modelo social de la discapacidad, asentado en la *Convención internacional de los derechos de las personas con discapacidad* (ONU, 2006), esta es definida en clave de derechos humanos, poniendo en cuestión el modelo biopsicomédico. Los estudios sociohistóricos piensan la discapacidad desde un punto de vista relacional y como construcción social. Como se expresa en el Preámbulo de la *Convención...*: “la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”.

Los juegos corporales

La solidaridad, junto con la empatía, son los mejores puentes que se pueden tejer entre los humanos, ya que desarrollar una conciencia de lo colectivo, de la vida social con otros, nos lleva a salidas potentes de las dificultades que podemos encontrar. En este sentido, podemos considerar que el desarrollo y la supervivencia de la evolución humana a lo largo de miles de años se han sustentado en la ayuda mutua y la cooperación, propias de la solidaridad entre las personas.

De esta manera, reflexionar desde el juego y la experiencia de intercambio entre compañeros nos ayuda a comprender, desde lugares nuevos del aprendizaje, qué implica la solidaridad y cómo se ha ido desarrollando, qué aspectos sociales la sostienen y qué preguntas nos responde respecto del vivir en sociedad con otros y otras.

Elegimos como herramienta de trabajo el Teatro de los y las Oprimidos/as (TDO), que es una metodología, una práctica

artística y pedagógica fundada en la ética y la solidaridad. Es un teatro social, comunitario y participativo, sistematizado a partir de la década de 1960 por Augusto Boal (Brasil), que propone “Humanizar la Humanidad, analizando el pasado en el presente para inventar conjuntamente el futuro que deseamos”. Se basa en la idea de que todas y todos somos artistas y podemos usar el teatro y otras artes como medios democráticos de transformación de la sociedad. Busca romper con la cultura del monólogo, ya que vivimos para construir diálogos, lo cual es generado a través de la participación del público al convertirlos en *espectadores* de ese momento pedagógico que nos coloca más allá de los sentidos individuales.

Las actividades realizadas en la escuela se enfocaron en trabajar con el cuerpo, poniendo énfasis en la comunicación y la coordinación grupales. Buscamos abordar la solidaridad a partir del juego corporal, del aprender a través del trabajo con el propio cuerpo y con el de los compañeros y compañeras. De esta forma, apostamos a que se generasen vínculos de respeto y comunicación que permitieran desarrollar una conexión grupal.

Uno de los ejercicios que propusimos fue el llamado *cardumen*: consiste en que todos los chicos y chicas caminen por el espacio, sin detenerse, con la única condición de tener que pasar siempre entre medio de dos compañeros/as. De esta forma, se genera un movimiento grupal que puede volverse muy fluido y continuo, en especial, si se descubre la importancia de dejar pasar a los compañeros/as cuando lo necesitan.

A esta actividad le sumamos un elemento extra: utilizando pañuelos, algunos de los chicos y chicas simulamos experimentar alguna deficiencia física (inhabilitando o dificultando la motricidad, la vista, etc.). Una vez realizado esto, les propusimos que mantuvieran el movimiento grupal fluido que habían conseguido anteriormente, pero teniendo en cuenta a sus compañeros y compañeras que se habían puesto estos pañuelos. De esta manera, debían intentar trasladarse de una punta del salón a la otra. La idea era intentar que el grupo pudiera elaborar un ritmo propio con un movimiento constante y con la misma velocidad para generar un momento inclusivo y solidario que les permitiera alcanzar el objetivo del juego.

Pudimos reflexionar, un poco luego de cada ejercicio, y más profundamente en el cierre del encuentro, acerca de cómo se habían sentido durante la jornada y de qué propuestas podían hacer sobre el tema trabajado en clase: la solidaridad como impulso para la evolución. A raíz de ello, señalaron las dificultades que se les habían presentado al realizar el ejercicio

del *cardumen* cuando no podían coordinar un ritmo grupal, ya que algunos se apresuraban de manera individual y no percibían el movimiento que podían generar juntos. Sin embargo, observaron que cuando lograron encontrarse en un mismo objetivo comenzaron a escucharse y a esperarse para alcanzar un movimiento conjunto. También sucedió que, al querer transformar el ejercicio final en una competencia y al tratar de llegar primeros a la recta final, desarmaron la armonía y solo unos pocos consiguieron llegar.

Este desenlace, lejos de resultar frustrante, los ayudó a abrir un diálogo sobre lo que había sucedido. Comprendieron, por ejemplo, que, para sobrevivir y subsistir, los *Homo heidelbergensis* o los neandertales cooperaban entre ellos, es decir, tenían una conducta muy alejada del individualismo que caracteriza al ser humano actual y el sistema en el que vive. También reconocieron que esas experiencias cooperativas y solidarias persisten, ya que es la manera en la que los seres humanos afrontan las dificultades que se presentan, y que no podrían resolver de otra manera.

Estas experiencias pedagógicas nos llevan a considerar el Teatro de los y las Oprimidos/as como un espacio seguro donde, en palabras de Boal, ensayamos la revolución, es decir, nos reconocemos en la reflexión y la salida de las dificultades de manera colectiva. Es allí donde comenzamos a reflexionar, no solo desde el lenguaje verbal sino también desde la integralidad del ser humano, en el reconocimiento de un cuerpo que actúa e interactúa con otros cuerpos, capaces de tomar conciencia de sus roles como actores sociales.

El Teatro de los y las Oprimidos/as se inspira en la pedagogía del oprimido de Paulo Freire, quien critica la pedagogía tradicional que toma la educación y a la que denomina *pedagogía bancaria*. La define también como la educación del poder, donde las maestras y maestros son los opresores y las alumnas y alumnos los oprimidos, y en la que se valoriza el aprendizaje de memoria, el estatismo corporal y las conductas pasivas. Esta educación fomenta el aprendizaje individualista que margina a quienes no alcanzan estos objetivos. Por el contrario, propone una pedagogía de liberación de estas lógicas de poder, a través de la concientización social y el hecho concreto de *poner el cuerpo* en ese aprendizaje-transformación, generando espacios colectivos y comunitarios de solidaridad entre las personas, donde reconocemos que somos con otros y, en consecuencia, podemos transformar la realidad.

Es así que el Teatro de los y las Oprimidos/as constituye una herramienta pedagógica muy potente para trabajar temas tan

importantes como la solidaridad entre los seres humanos, que nos lleva a pensar en la importancia de tejer redes para subsistir. Es, en palabras de Boal (2018) “¡El arte de vernos a nosotros mismos, el arte de vernos viéndonos!”.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Boal, A.**, *Día mundial do teatro 2009*, 2018. Disponible en: <http://www.artezblai.com/artezblai/mensaje-del-dia-mundial-del-teatro-2009-por-agosto-boal.html>
- » **ONU**, *Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad y protocolo facultativo*, 2006. Disponible en: <http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>
- » **Skliar, C.**, “Alteridades y pedagogías. O... ¿y si el otro no estuviera ahí?”, en *Educação & Sociedade*, XXIII (79), 2002, pp. 86-123.

» SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

¿La solidaridad nos hace humanos?

▶ ACTIVIDAD UNO: INDAGACIÓN FILOSÓFICA

Algo de teoría para conversar. La indagación filosófica: una manera de pensar-vivir la filosofía, la infancia, la educación, páginas 64 a 71.

PROPÓSITOS:

- Reconocer en el otro aquellas diferencias o similitudes que ayudan a completarse como persona.
- Trabajar aspectos como la aceptación y reconocimiento de las diferencias, las semejanzas, el respeto por el otro y por uno mismo.

TEMPORIZACIÓN: dos encuentros de 60 minutos.

RECURSOS: tarjetas con fragmentos del poema “Piedra de Sol” de Octavio Paz y con la viñeta de tapa del libro de Quino, *Humano se nace*.



Tapa del libro *Humano se nace*,
Ediciones de la Flor, Bs. As., 1991.
© Quino- Joaquín S. Lavado

"Para que se pueda ser he de ser otro,
salir de mí, buscarme entre los otros,
los otros que no son si yo no existo,
los otros que me dan plena existencia,
no soy, no hay yo, siempre nosotros".

Piedra del sol de Octavio Paz (fragmento)

DESARROLLO

Primer momento: lectura de los textos disparadores y actividad de refuerzo.

- Trabajo en parejas, con el compañero de banco:
- Leer el fragmento del poema y comentarlo.
- Analizar la imagen y comentarla.
- Formular una pregunta filosófica.

Trabajo con todo el grupo:

- Poner en común las preguntas y anotarlas en el pizarrón.
- Del total de las preguntas relevadas, seleccionar o reformular una, que será la que guiará la discusión filosófica.

A modo de ejemplo presentamos el caso que desarrollamos en clase. La pregunta seleccionada fue: ¿Por qué necesitamos vivir con el otro?

Lo que sigue es una síntesis que mantiene palabras textuales y giros utilizados en la sesión de indagación filosófica por los y las estudiantes, quienes relacionaron el interrogante con el concepto de solidaridad y la necesidad del compartir para poder vivir en sociedad.

Según el grupo, vivir en sociedad es lo que nos lleva a ser alguien con el otro y por el otro, pues para sobrevivir necesitamos de los otros. Son ellos quienes nos hacen ver cómo somos y cómo no somos.

Para algunos alumnos, la sociedad funciona como una máquina donde uno mismo se complementa con el otro. El otro y yo. Ante la pregunta acerca de si la solidaridad implica necesariamente sociedad, responden que si no hay solidaridad, no hay conexión entre las personas, por lo que es necesario ponerse de acuerdo para poder convivir y sobrevivir. La convivencia y la solidaridad nos hacen ser con el otro, y permiten que exista la sociedad como tal. Esto se manifiesta en ayudar al otro, respetarlo. Respetarlo en su silencio y brindarle cariño si está dispuesto a recibirlo. Manifiestan que les resulta difícil conectarse con ellos mismos y con el resto. Reconocen en la tecnología un elemento que separa a los hombres. Desde otro punto de vista, para otro grupo, la inseguridad es la que también marca el ser menos solidario con el otro, por temor.

Durante la discusión filosófica los y las estudiantes opinaron que, en general, se confunde la solidaridad con dar algo material. Esta confusión, que, según su opinión, deja de lado los sentimientos con y para el otro, no sería la verdadera definición de solidaridad. Finalmente, señalaron que la solidaridad tiene sentido en la relación entre las personas. Empieza y termina con el otro. Das todo al otro y te olvidás de vos. Es dar sin recibir nada a cambio. Ante una necesidad,

la solidaridad juega un rol esencial, donde dos personas se comunican más allá de las palabras y de lo material. Hay algo que se va dando cuando vos das lo que tenés al otro que lo necesita.

Segundo momento: discusión filosófica propiamente dicha a partir de la pregunta formulada en el encuentro anterior.

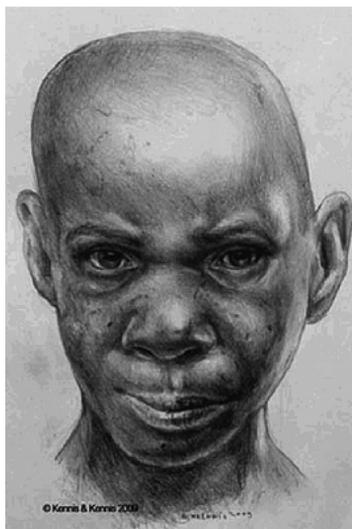
► ACTIVIDAD DOS: AUTOBIOGRAFÍAS

PROPÓSITOS:

- Construir colectivamente el concepto de solidaridad.
- Reflexionar acerca de la condición solidaria de la humanidad y de los animales en general.

TEMPORIZACIÓN: dos encuentros de 60 minutos.

RECURSOS: diccionarios (o algún dispositivo con conectividad), tarjetas con biografías escritas a partir del registro arqueológico de fósiles de especies del género *Homo* que indican algún grado de solidaridad intergrupala.



Biografía 1

Mi nombre es Benjaminina. Al principio me iban a llamar Benjamín, porque pensaron que era un niño. Perteneczo a la especie heidelbergensis del género *Homo*, y vivo en la Sierra de Atapuerca, en lo que hoy es España. Tengo 10 años y nací con una afección llamada craneosinostosis: mi cráneo es asimétrico. La forma de mi cráneo produjo que mi cerebro no se pudiera desarrollar como lo debería haber hecho: está adaptado a la forma irregular de los huesos de mi cabeza.

Recreación artística de Benjaminina, realizada por Kennis&Kennis (2009).

Citada de: **Gracia, A., Martín Lage, J. F., Arsuaga, J. L., Pérez Espejo, M. Á.** (2010), "The Earliest Evidence of True Lambdoid Craniosynostosis: The Case of "Benjaminina", a *Homo Heidelbergensis* Child", *Child's Nervous System* 26 (6): pp. 723-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/42834533_The_Earliest_Evidence_of_True_Lambdoid_Craniosynostosis_The_Case_of_Benjaminina_a_Homo_Heidelbergensis_Chil

Biografía 2



Me llamo Miguelón, y fui nombrado en honor al ciclista Miguel Indurain. Soy un *Homo heidelbergensis* y vivo en la Sierra de Atapuerca, en lo que hoy es España. Tengo ya 30 años, y no solamente que nació con una mandíbula extraña, sino que hace ya un tiempo un gran golpe me partió un diente, abriéndome la encía y permitiendo que se me infectara. Esto me impidió masticar, así que pude comer gracias a mis compañeros que me trituraban la comida. No es el único accidente que experimenté, pero la infección es grave: bajó mis defensas, llegó hasta mi ojo y produjo una infección en la sangre que circula por mi cuerpo.

Recreación artística a partir del cráneo 5, expuesto en las salas del Museo de la Evolución Humana de Burgos, España. © Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

DESARROLLO:

Primer encuentro:

- Sondar las ideas previas que los estudiantes tienen acerca del significado de la palabra solidaridad.
- Relevar estas ideas en el pizarrón.
- Buscar en el diccionario o en los dispositivos, los significados disponibles.
- Ahondar en la etimología de la palabra.
- Comparar y elaborar una definición propia, que incluya lo conversado en clase.
- Discutir en torno al eje: ¿La solidaridad es un asunto del presente?

Posibles preguntas para guiar la discusión:

- ¿La solidaridad es un sentimiento? ¿Cómo nos damos cuenta?
- ¿Se puede enseñar? ¿Cómo? ¿Se puede aprender? ¿Cómo?
- ¿Es necesaria para la vida? ¿Siempre? ¿Por qué?

- ¿Con quiénes y dónde se puede ser solidario?
- ¿Ayudar a otro implica también ayudarse a uno mismo? ¿Por qué?
- ¿Por qué decimos que es necesario vivir con el otro?

Segundo encuentro:

- Leer las biografías y comentarlas.
- Formular hipótesis acerca de los modos de vinculación de nuestros antepasados y fundamentarlas.

Posibles preguntas para guiar la discusión:

- ¿Qué cosas no podrían haber hecho solos? ¿Qué tipo de ayuda habrían recibido?
- ¿Qué le preguntarías a cada uno de ellos?
- ¿Cómo vemos nosotros a nuestros otros antepasados? ¿Cómo se veían ellos a sí mismos, quienes eran los otros con quienes ser solidarios? ¿Cómo vemos hoy a nosotros al otro en nuestra sociedad?
- ¿Cómo habrían vivido sus vidas? ¿Qué dificultades habrían tenido y cómo habrían sido ayudados por sus semejantes? ¿Qué preguntas les harían a los personajes de las biografías?

Inventar, imaginar y representar situaciones de solidaridad y gestión de estrategias para disminuir o eliminar las barreras que discapacitan a las personas y dificultan su vida autónoma e independiente.

▶ **ACTIVIDAD 3: JUEGOS TEATRALES** **(ACTIVIDAD DE CARDUMEN - TEATRO DE LOS Y LAS OPRIMIDOS/AS)**

VER: [Algo de teoría para conversar: Biografías y juegos corporales](#), páginas 99 a 104.

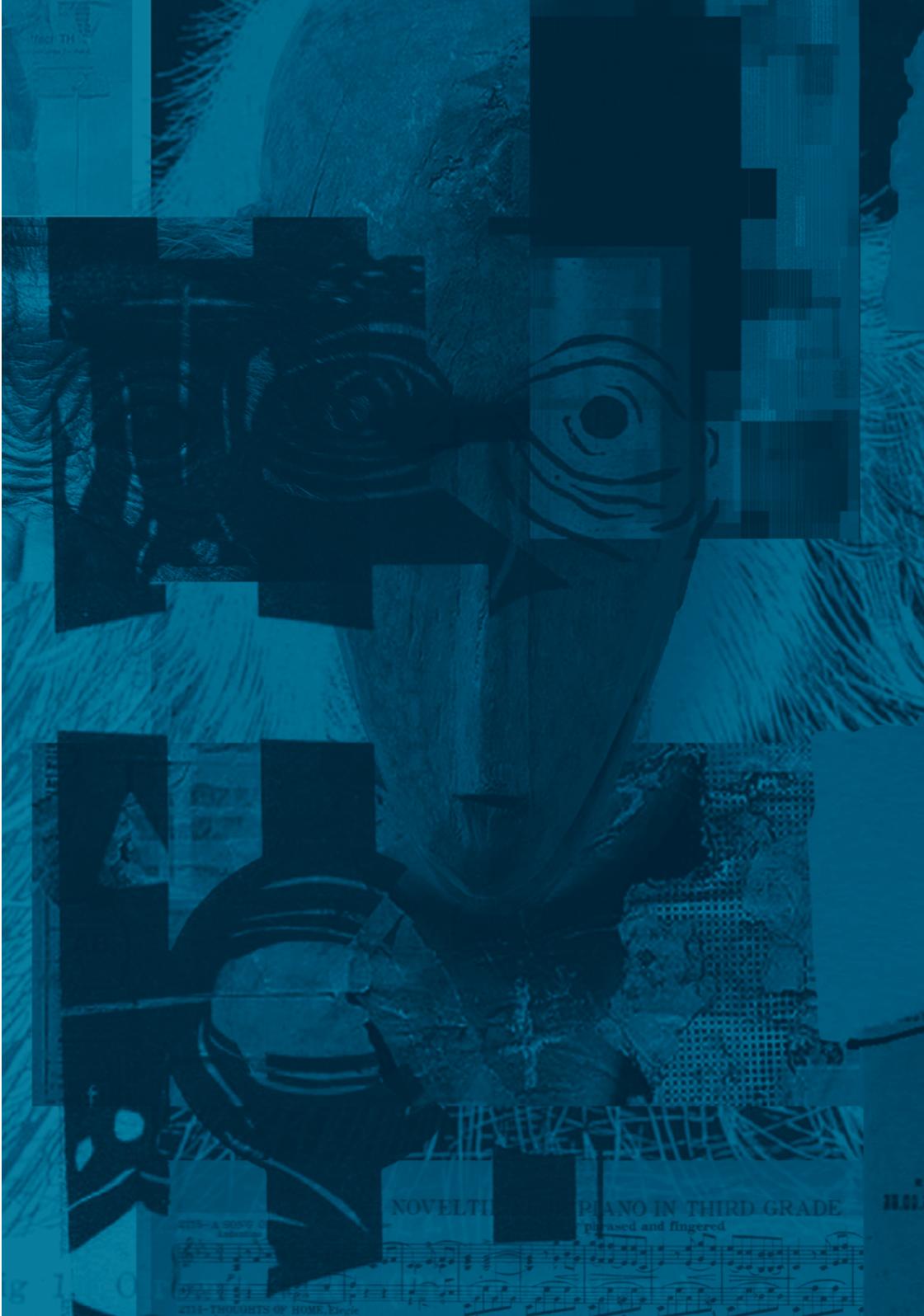
PROPÓSITO: vivenciar, a través del movimiento de los cuerpos en el espacio, la necesidad del acompañamiento y la ayuda del otro o la otra –o de los y las otras– para poder trasladarse.

TEMPORIZACIÓN: un encuentro de 60 minutos.

RECURSOS: ropa cómoda, pañuelos. Espacio amplio (patio, galería, aula despejada de bancos u otro similar).

DESARROLLO:

- Representar a través de actividades expresivo-corporales las biografías con las que se trabajó en el encuentro anterior.
- Incluir consignas de desplazamiento en el espacio que impliquen la necesidad de ayuda para poder moverse y avanzar.



1902 TH

2018 - A GREAT C

NOVELTY PIANO IN THIRD GRADE
pleased and fingered



2014 - THOUGHTS OF HOME, Elegie

2018

BLOQUE CUATRO

¿Cuál es el papel de la tecnología en la evolución humana?

¿Qué es la tecnología?

» POR SERGIO MORAL DEL HOYO

Educador de museos especialista en divulgación
sobre evolución humana (Grupo Evento)

Según la Academia Argentina de Letras, una de las acepciones de tecnología es “el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” o, lo que es lo mismo llevado a nuestro ámbito de la evolución humana, la modificación y/o el empleo de un elemento de la naturaleza para obtener un beneficio propio con ayuda del mismo. Pero ¿cuál es realmente la relación entre nuestra propia evolución y el desarrollo de la tecnología? Para responder esta pregunta hemos de volver nuestra mirada al continente africano, donde se encuentran los primeros homínidos, las primeras muestras de tecnología y los primeros representantes de nuestro género *Homo*.

La tecnología más antigua que ha llegado hasta nosotros está realizada en piedra y data de hace unos 3,3 millones de años en las proximidades del Lago Turkana, en Kenia. Hoy en día aún no está del todo claro quién pudo realizarla, pues su tradicional candidato, el *Homo habilis*, parece que no existía en esos momentos. Representantes del género *Australopithecus* o quizás *Kenyanthropus* son otros de los posibles candidatos. Las herramientas halladas en este yacimiento, conocido como Lomekwi 3, son muy rudimentarias y se han realizado golpeando una piedra contra otra hasta obtener un filo. Estos filos fueron empleados en distintas tareas relacionadas con el consumo de alimentos, entre ellos la carne. A la vista de estos últimos hallazgos, podríamos decir que son las propias herramientas las que hacen al género *Homo*; y no al revés, como se había pensado hasta ahora.

A pesar de que su influencia en el proceso de hominización es clara, hoy en día sabemos que la tecnología no es una característica exclusiva de nuestros antepasados más directos. Basta con buscar un poco por internet para ver una multitud de videos de otros animales, como los chimpancés, cuervos, nutrias, elefantes, etcétera, usando o incluso realizando rudimentarias herramientas. La única y no pequeña diferencia es que solo nosotros, los homínidos, empleamos una herramienta con el fin de crear otra. Su producción marca el inicio de una nueva estrategia en el comportamiento que transforma los sistemas sociales y la propia cultura de los humanos a través de su

aprendizaje y socialización. Las herramientas implican un plan, una capacidad para establecer relaciones entre objetos y entender sus causas, además de una gran capacidad de coordinación motora.

De igual forma, el desarrollo de la tecnología implicó una serie de ventajas de diversa índole para quienes la fabricaban, entre ellas:

- Aumento de la sociabilidad: hoy, más que nunca, se pone de manifiesto que los seres humanos socializamos a través de la tecnología. Las primeras herramientas de piedra constituyen la impronta más antigua de un elemento cultural.
- Optimización en la obtención de alimento: las herramientas permitían obtener recursos alimenticios de manera más eficaz.
- Ampliación de la dieta: la mayor eficacia en la obtención de recursos supuso a su vez una ampliación de la dieta. La ingesta de la carne, aunque sea aún de forma poco frecuente, aporta las proteínas necesarias que contribuyen a la expansión de nuestro órgano diferenciador: el cerebro.
- Mejor aprovechamiento de los alimentos: las herramientas de piedra permitían a estos homínidos aprovechar mejor la carne de las grandes presas cazadas por otros depredadores. Podían traspasar sus duras pieles o romper sus huesos para acceder a la médula interna.
- Manufactura más eficaz de otras materias primas: las primeras herramientas de piedra permiten trabajar de forma más eficaz otras materias primas, tales como la madera, por ejemplo, de cara a conseguir una nueva herramienta. Afilar un palo no es tan sencillo si no se tiene un filo cortante.
- Inicio de la capacidad imaginativa: para crear una herramienta se precisa seguir una serie de pasos, tales como darse cuenta de que es necesaria, imaginársela mentalmente y finalmente fabricarla. Algunos autores hablan de que nuestra capacidad para imaginar y planificar puede ser hija de la tecnología.
- Aumento de la capacidad cerebral: no solo el consumo de la carne está relacionado con una mayor capacidad cerebral; también la competencia necesaria para conseguir y fabricar alimentos pudo haber contribuido al aumento del tejido cerebral.

Desde estos primeros cantos tallados, los homínidos no nos hemos separado ni un instante de la tecnología. Al principio

la tecnología se vinculó con el acceso a nuevos recursos alimenticios, para más tarde, a pesar de su lenta evolución, ir poco a poco ganando importancia en diversos aspectos de la vida de estos humanos primitivos. Para hacernos una idea, se tardaron cientos de miles de años para que las herramientas de piedra confeccionadas por nuestros antepasados fuesen algo más complejas.

Sin embargo, hoy en día los modelos tecnológicos evolucionan a gran velocidad, rompiendo el equilibrio que existía en el pasado entre biología y tecnología. Podemos decir que nuestra especie, *Homo sapiens*, es eminentemente tecnológica. La tecnología ha sido un factor fundamental de presión y selección de la propia naturaleza. Y actualmente sigue siéndolo. Todo lo que nos rodea es tecnología. Pero ¿es esto algo malo? Pues depende del prisma con el que lo miremos, ya que la tecnología es, en muchas ocasiones, un arma de doble filo.

Según un informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (2015), la esperanza de vida de los argentinos es de 76 años. Sin nuestros actuales conocimientos científicos, esta esperanza de vida no superaría los 50 años y, sin duda, en peores condiciones que en la actualidad. Los extraordinarios avances en medicina nos permiten vivir con una mayor calidad y mucho más tiempo del que estamos preparados desde el punto de vista biológico. Esto a su vez implica no solo que muchas de las enfermedades con un claro componente genético en su transmisión estén hoy en día plantando batalla a la medicina, sino que también el propio planeta está siendo sometido a una sobrexplotación jamás conocida, en tanto lo conquistamos y nos adaptamos a todos sus rincones, por inhóspitos que sean.

Otro informe de la ONU calcula que para el año 2100 seremos 11.200 millones de personas sobre la faz de la Tierra. ¿Podrá soportarlo nuestro planeta? John Grunsfeld, ex director científico de la NASA, declaraba hace unos años que la supervivencia de la humanidad pasaba por la conquista de nuevos planetas. Poco antes de morir, Stephen Hawking anticipaba un oscuro futuro para nuestra especie si permanecíamos en este planeta y abogaba por un esfuerzo conjunto para enviar seres humanos a Marte en 2030.



Ejemplo de evolución tecnológica en la Sierra de Atapuerca.

A la izquierda un chopper asociado con fósiles del *Homo antecessor* (850.000 años) y a la derecha un bifaz relacionado con los fósiles de preneandertales (500.000 años), ambos artefactos con una diferencia de 350.000 años en su diseño.

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

Pero la tecnología no solo está cambiando nuestro mundo exterior, sino que también se está introduciendo en nuestro propio cuerpo: lentes de contacto, marcapasos o placas de titanio llevan años presentes en el interior de nuestros cuerpos. La revolución que estamos viviendo en estos momentos nos muestra cámaras fotográficas que se consumen como una píldora para escudriñar nuestro interior, retinas artificiales en los ojos o prótesis de brazos y piernas robóticas que imitan, e incluso mejoran, sus movimientos naturales.

Ray Kurzweil, científico estadounidense, va aún más allá. Según sus cálculos, en unos 20 años tendremos minúsculos ordenadores implantados en nuestro cuerpo que nos ayudarán a curar enfermedades o reparar áreas dañadas. Podremos pasar horas debajo del agua sin ningún tipo de tanque de oxígeno. El desarrollo de la tecnología en nuestro cuerpo es imparable. O eso al menos se piensa desde la Cyborg Foundation, una fundación creada en 2010 con el fin de ayudar a los humanos a convertirse en **cíborgs** y defender sus derechos. Neil Harbisson, su fundador, es un artista británico de 36 años reconocido por el gobierno como el primer cíborg del mundo que lleva una antena implantada en la cabeza, integrada en el hueso occipital, para escuchar y percibir colores invisibles al ojo humano, tales como **infrarrojos** o **ultravioleta**.

Se inspiró en la naturaleza y en las capacidades de algunos animales para implantarse la antena que le permitiese tener un nuevo sentido: el sentido *sonocromático*. Según Harbisson, durante unas décadas, usaremos la tecnología para añadir nuevos sentidos y órganos a nuestro cuerpo. Luego será el turno

CÍBORG: criatura que combina elementos orgánicos y dispositivos cibernéticos con la intención de mejorar las cualidades de los primeros con la ayuda de la tecnología.

INFRARROJOS Y

ULTRAVIOLETA: dos de los colores que quedan fuera del espectro (arcoíris) que es capaz de captar el ojo humano.

El artista británico Neil Harbisson, primer cíborg reconocido del mundo.

© Cyborg Foundation.



de la modificación genética; intervendremos directamente sobre nuestro ADN. Aunque esto fuese cierto, aún queda mucho camino por recorrer. Actualmente, los comités de bioética no permiten el acceso a la cirugía para incorporar nuevos órganos o nuevos sentidos. Tan solo se permite la regeneración de los preexistentes.

¿Será este u otro el futuro de nuestra especie humana?

- » **Kurzweil, R.**, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*, Berlín, Lola Books, 2012.
- » **Carbonell, E.**, *Elogio al futuro. Manifiesto por una conciencia crítica de especie*, Barcelona, Arpa, 2018.
- » **Harbisson, N. y Ribas, M.**, *Cyborg art. The art of creating your own senses*, 2018. Disponible en: <https://www.cyborgfoundation.com/>
- » **Naciones Unidas**, 2018. Disponible en: <http://www.un.org/>
- » **Unceta-Barrenechea, L.** *Homo ergaster y la mutación en el gen MYH16*, 2018. Disponible en: <https://nutcrackerman.com/>

» LECTURAS SUGERIDAS

¿Cuáles son los primeros registros del uso del fuego?

- » POR SERGIO MORAL DEL HOYO
Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

El tema del control y uso del fuego es uno de los más debatidos en el mundo de la arqueología. Nuestros antepasados pudieron conocer el fuego y aplicar sus ventajas muy temprano, por ejemplo, por incendios naturales; y, sin embargo, no ser capaces de obtenerlo por sus propios medios hasta cientos de miles de años después.

Hoy en día los registros arqueológicos de los yacimientos de Koobi Fora y Chesowanja en Kenia y Swartkrans en Sudáfrica, datados todos ellos entre 1,5 y 1 millón de años, nos muestran una serie de alteraciones térmicas que para algunos autores son las evidencias más antiguas de uso del fuego por parte de nuestros antepasados. Otros investigadores, sin embargo, sitúan en un millón de años las evidencias más antiguas del uso del fuego según las pruebas obtenidas en los yacimientos de Wonderwerk, en Sudáfrica y Cueva Negra, en España.

Las ventajas derivadas de su empleo son numerosas, pero no es lo mismo usar el fuego que poder hacerlo cada vez que sea

necesario. Según las últimas investigaciones el control del fuego parece generalizarse hace unos 350.000 años, o al menos esto es lo que se desprende de un estudio llevado a cabo en la cueva de Tabun en Israel.

Las consecuencias de aplicar el fuego a la comida también son muy numerosas, empezando por facilitar la digestión, lo que a su vez se traduce en un menor gasto de energía. Nuestros dientes reducen su tamaño al no tener que morder alimentos tan duros. También cambia el sabor de la comida, de modo que algunos alimentos sean comestibles y otros, mucho más apetecibles. Además, el fuego elimina algunos patógenos existentes en los alimentos crudos, lo que hace a la dieta humana más saludable.

¿La tecnología potencia o destruye la naturaleza humana?

» POR DARÍO SZTAJNSZRAJBER
Filósofo

Puestos a considerar la naturaleza humana en términos del impacto de la tecnología, resulta fundamental poder diferenciar posiciones.

En general, predomina la idea tradicional y conservadora de una naturaleza humana cerrada, definitiva. Se trata de una concepción que nos tranquiliza y nos ordena pero que, al mismo tiempo, entra en conflicto, sobre todo, con nuestra propia concepción de la naturaleza como algo cambiante. Concebimos la naturaleza como algo que se transforma permanentemente y, sin embargo, al mismo tiempo, se nos presenta la necesidad de fijarla en límites precisos. Así, por ejemplo, tenemos la idea de que existe una naturaleza humana –delimitada, precisa– y que la tecnología funcionaría como un accesorio exterior, que facilita o destruye la naturaleza en cuestión.

Dicho de otro modo, por un lado, pareciera que pensamos desde lo que podríamos llamar una postura optimista, sustentada en la confianza de que la tecnología viene a mejorar y potenciar funciones humanas ya existentes. Esta perspectiva está presente en ideas como la de que una computadora es un cerebro ilimitado; o que un martillo es un puño que no sangra; o que una bicicleta o un automóvil son dos piernas que corren rápido. La noción que subyace es la de una exacerbación de las capacidades humanas a partir de la tecnología, que las pule y les hace explotar su mayor magnitud.

Pero, por otro lado, existe una posición pesimista, con una lectura más apocalíptica, que entiende que la tecnología no potencia la naturaleza humana, sino que la destruye y ve a la máquina reemplazando, en algún momento, al ser humano en todas sus funciones. Desde esta perspectiva, entonces, ya no tenemos amigos, sino contactos en las redes sociales; la automatización del trabajo ocasiona que se pierda conexión manual con lo que uno hace; la televisión va construyendo nuestra subjetividad y nuestras ideas.

Desde este enfoque, se postula incluso, el reemplazo de funciones. Es decir que esta segunda postura más pesimista, supone que la naturaleza humana en algún momento se va a extinguir por culpa de la máquina. Así, por ejemplo, se piensa que el celular o el WhatsApp no facilitan la comunicación entre los seres humanos, sino que –increíblemente y a la inversa– todos los seres humanos terminaremos hablando de acuerdo a los parámetros del WhatsApp. Entonces, cuando hablamos con alguien por fuera del celular, lo hacemos como si estuviéramos *whatsappeando*. Otro ejemplo es pensar que el celular es el que define por sobre la persona las veces que necesitamos comunicarnos con el otro, argumentando que, si no tuviéramos celular, probablemente tampoco estaríamos tan hipercomunicados. Pero, como tenemos el aparato, estamos todo el tiempo viendo dónde está el otro y molestándolo.

De los autores que trabajan estas temáticas, me gustan algunos como Roberto Esposito, la feminista Donna Haraway, la misma Paul Preciado. También Mercedes Bunz, una periodista que ha escrito libros muy interesantes al respecto, sobre todo uno que se llama *La utopía de la copia*, donde plantea que, en realidad, ambas posiciones suponen la escisión entre tecnología y naturaleza humana, como si se tratara de dos mundos separados, cuando en realidad *somos* técnica.

Lo que se plantea aquí es que no podemos pensar la tecnología como algo que viene *de afuera*. En esta línea de pensamiento, entonces, no hay ni optimismo ni pesimismo porque la tecnología no mejora la naturaleza humana ni la destruye. La cuestión es que, por un lado, no hay naturaleza humana: lo que llamamos ‘naturaleza humana’ está atravesada por la técnica. Por otro lado, como dice Roberto Esposito, en todo caso, si algún tipo de naturaleza poseemos, es que estamos todo el tiempo transformando nuestra propia naturaleza. Y en esto la tecnología es clave, y es necesario dejar de visualizarla como algo evidentemente exterior. Hay que interiorizarla y

entender que el lenguaje es una técnica, caminar es una técnica. Y de este modo, nos vamos dando cuenta de que esa misma transformación de la tecnología nos va transformando también a nosotros mismos como seres humanos.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Esposito, R.**, *Las personas y las cosas*, Buenos Aires, Katz, 2016.
- » **Haraway, D.**, *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la Naturaleza*, Madrid, Cátedra, 1991.
- » **Preciado, P.**, *Manifiesto contra-sexual. Prácticas subversivas de la identidad sexual*, Madrid, Pensamiento Ópera Prima, 2002.
- » **Bunz, M.**, *La utopía de la copia: el pop como irritación*, Buenos Aires, Interzona, 2007.

¿Cómo será nuestro futuro con el desarrollo de la inteligencia artificial? El desafío de las máquinas inteligentes

» POR NICOLÁS ROTSTEIN
Doctor en Ciencias de la Computación (UNS)

La tecnología viene influyendo en la evolución humana desde que el *Homo habilis* comenzó a fabricar sus propias herramientas, hace aproximadamente 2,5 millones de años, y su influencia creció con la revolución industrial hace más de 200 años. Uno de los productos más fascinantes de la tecnología es la inteligencia artificial, que se originó en la última mitad del siglo XX y ha ganado popularidad en la última década, gracias a que las computadoras se han vuelto lo suficientemente rápidas como para experimentar soluciones nuevas y ponerlas en funcionamiento. Como ha sucedido con otras tecnologías, si su uso se generaliza, la humanidad se va a amoldar lentamente a las ventajas que conlleva. Por ejemplo, en nuestra vida urbana contemporánea es absolutamente natural comprar comida en lugar de salir a cazarla. Hasta suena ridículo detenerse a pensar en ello, aunque existen sociedades cazadoras recolectoras en varios continentes, con modos de organización y usos del paisaje y de los recursos distintos a los de las sociedades urbanas.

Ahora bien, ¿se te ocurrió pensar que, en un futuro, tal vez ni siquiera tengamos que perder el tiempo para elegir nuestra

comida? ¿Te imaginás si existiera una máquina capaz de aprender nuestras preferencias gastronómicas y de combinarlas con nociones nutricionales para, luego, recomendarnos qué cenar? Como este, pueden pensarse muchos otros ejemplos: que una computadora reemplace al conductor de un camión, que una flota de vehículos pueda desplazarse por la ruta en forma autónoma, que un asistente virtual ayude a disminuir la carga horaria de un trabajo... Pero ¿a qué nos referimos exactamente cuando hablamos de inteligencia artificial? Las definiciones de inteligencia natural y artificial suelen divergir bastante. La inteligencia *natural* se asume como multifacética y suele medirse en proporción a la capacidad que tiene un individuo para resolver situaciones nuevas. Por el contrario, la inteligencia artificial se enfoca a tareas muy específicas y se mide en relación con cuán *humana* luce la respuesta, incluso dejando de lado, por momentos, la verdadera utilidad de la máquina.

El desarrollo de una inteligencia artificial generalizada, capaz de aprender y resolver cualquier problema que se le presente, no es algo que tenga demasiado empuje actualmente. Además, su complejidad, sumada a la falta de un propósito claro, no parecen favorecer su avance en el futuro cercano.

Hay dos enfoques principales para lograr que un programa de computadora presente un comportamiento inteligente: utilizando aprendizaje automatizado o no. El segundo caso es el más simple: consiste en programar una máquina de principio a fin, vertiendo conocimiento de expertos. El resultado es que la máquina seguirá las instrucciones provistas invariablemente, siempre en el mismo orden, siempre de la misma manera.

El caso de aprendizaje automatizado es más complejo. El programa tiene la capacidad de analizar datos de entrada y generar un modelo interno a partir de ello, como podrás leer en el ejemplo del link (1). El aprendizaje puede producirse antes de que el programa esté en condiciones de ser utilizado, o incluso durante su operación. Por ejemplo, se puede entrenar un programa para que aprenda a jugar al ajedrez y, una vez que el programador está satisfecho, el programa se libera al mundo para que juegue con contrincantes humanos. Opcionalmente, el aprendizaje puede incluso continuar durante estas partidas, haciendo que el programa se vuelva más “inteligente” con el paso del tiempo.

Hoy en día prácticamente toda mención a *inteligencia artificial* se refiere a modelos que incorporan aprendizaje automatizado, y algunas de las técnicas más populares son las siguientes:

- **Clasificación:** se proveen datos marcados con ciertas categorías para que la computadora encuentre patrones y pueda categorizar información nueva. Por ejemplo: “¿Hay un perro en esta foto?”.
- **Regresión:** a diferencia de los problemas de clasificación, los modelos regresivos no cuentan con categorías, sino con datos numéricos, y llegan a conclusiones nuevas a partir de los datos de entrenamiento. Por ejemplo, el pronóstico del clima.
- **Agrupamiento:** los datos provistos al programa pueden agruparse, pero el desafío está en encontrar cuál es el criterio para hacerlo. Por ejemplo, si el problema es agrupar estudiantes de acuerdo a sus intereses para personalizar el cronograma de clases de cada uno, y cada alumno le asigna un puntaje a cada materia, puede utilizarse una técnica de agrupamiento que encuentre, por ejemplo, grupos de entre 15 y 30 jóvenes con el suficiente interés en cada materia como para llenar un aula. De esta manera, cada uno tendría un programa escolar personalizado para cada día de la semana.

Frente a todas estas posibilidades, es difícil predecir hasta dónde llegará la tecnología. Una pregunta que probablemente te has hecho es si las máquinas podrán llegar a ser totalmente autónomas. En este caso, habría que pensar qué se quiere decir con *total autonomía*. Si asumimos que una máquina inteligente y totalmente autónoma es aquella que, aun dependiendo de un humano que la *encienda* y de una fuente de energía externa, puede realizar tareas sin supervisión alguna, hasta que deje de funcionar por desgaste o porque un humano la *apaga*. Entonces, tal vez, ya estemos conviviendo con *inteligencia artificial totalmente autónoma*. Semáforos inteligentes (2), robots autónomos que buscan paquetes dentro de depósitos (3), robots aspiradora (4) son ejemplos de este tipo de máquinas. Una vez que entran en funcionamiento, requieren poco más que electricidad para funcionar.

Por otro lado, si por *autónoma* se entiende una máquina capaz de autorrepararse o incluso autoconstruirse, ya estamos entrando en terrenos de ciencia ficción, aunque en ciertos contextos pueda volverse una realidad...

Y hablando de ficción... ¿Será nuestro futuro como lo imaginan los dibujos animados y el cine de ciencia ficción? Por el momento no podemos afirmarlo. En la práctica, las aplicaciones de la inteligencia artificial son bastante acotadas y

están alejadas de un comportamiento *humano* como sugerimos al definirla. Y, ya que volvemos a la definición, también la búsqueda de una inteligencia artificial generalizada podría calificarse como difícil de alcanzar, puesto que esta meta resulta tan compleja que aún no tiene un desarrollo activo.

En otras palabras, la búsqueda de una inteligencia artificial que perciba, *sienta* y sea capaz de comunicarse apropiada y casi ilimitadamente no es algo que se esté investigando muy activamente. Si bien los parlantes inteligentes (5) y asistentes inteligentes (6) han alcanzado mucha popularidad últimamente, su utilidad se reduce a consultas cuyas respuestas ya hace unos años pueden encontrarse en los motores de búsqueda en internet.

De modo que, por el momento, tendrás que olvidarte del robot que ordene tu cuarto, haga tu tarea o tome tu lugar en la escuela cuando no tengas ganas de levantarte. Los humanoides inteligentes, por ahora, viven solo en las películas.

» (1) <http://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data>

» (2) <http://bogota.gov.co/temas-de-ciudad/movilidad/asi-funcionaran-los-semaforos-inteligentes-en-bogota>

» (3) <http://www.iprofesional.com/notas/253456-amazon-tecnologia-compras-online-machine-learning-robotizacion-Como-es-el-ejercito-de-robots-que-Amazon-usa-en-su-deposito>

» (4) <http://www.irobot.es/robots-domesticos/aspiracion>

» (5) https://es.wikipedia.org/wiki/Altavoz_inteligente

» (6) <https://www.applesfera.com/ios/siri-en-ios-11-la-verdadera-evolucion-esta-en-que-ahora-sabe-poner-contexto-a-una-conversacion>

» ENLACES SUGERIDOS

¿Y el trabajo...? ¡Es tan obvio! Abejas, arquitectos y trabajo asalariado

» POR MARCELA ZANGARO
Filósofa

Muchas veces tengo que dar clases sobre el tema del trabajo. Y siempre comienzo formulando a mis alumnos y alumnas la siguiente pregunta: “¿Por qué las personas trabajan?” Casi todas las veces, más bien, todas, se quedan mirándome con cara de

asombro. Supongo que deben pensar: “Pero ¿qué dice esta mujer? ¿En serio pregunta esto?” Se asombran porque creen que la respuesta es tan obvia, que la pregunta solo puede ser una tontería. Y me lo dicen. Me responden que las personas trabajan porque si no lo hacen, *obviamente* se mueren de hambre y, además, porque si no lo hacen, *obviamente* no tienen dinero para conseguir lo necesario para vivir: un lugar para habitar, alimentos, ropa, medicamentos; incluso, entradas de cine, vacaciones, celulares, etc. Yo les digo que tienen razón. Pero como soy filósofa siempre estoy haciendo preguntas y, entonces, insisto: “¿Se dieron cuenta de que en esas respuestas la palabra ‘trabajo’ tiene dos significados distintos?” Mis alumnas y alumnos, medio resignados, medio curiosos, me dicen: “¿Qué? No... ¿En serio? ¿Por qué?” Y entonces, les explico cuáles son esos dos sentidos.

Tomemos la primera parte de la respuesta: trabajamos porque si no lo hacemos, nos morimos de hambre. Aquí estamos tomando la palabra *trabajo* en un sentido muy amplio, para hacer referencia a las distintas actividades que nos permiten mantenernos vivas y vivos. Estas actividades son imprescindibles porque nuestro organismo no tiene la capacidad de generar dentro de sí mismo todo lo que necesita para vivir. Sigamos con el ejemplo de la alimentación. Es claro que no producimos dentro de nuestro cuerpo el alimento necesario. Lo obtenemos por medio de distintas actividades que realizamos en y con la naturaleza: nos apropiamos de animales y de vegetales a través de la caza, la agricultura, la crianza o la recolección, y los procesamos y adaptamos para nuestro consumo, para seguir viviendo. Ciertamente es que no se trata de que cada uno de nosotros y nosotras, individualmente, realice todos estos trabajos y, de hecho, en la actualidad es más común que obtengamos esos medios de subsistencia del supermercado, no directamente de la naturaleza. Pero si nos ponemos a pensar “hacia atrás”, si nos ponemos a considerar de dónde han salido esos productos que encontramos en un supermercado, claramente en algún momento llegaremos a descubrir que alguien ha trabajado en y con la naturaleza y los ha obtenido de allí. Siempre es así.

Si consideramos el trabajo desde este punto de vista amplio, podemos sacar la siguiente conclusión: como seres humanos trabajamos desde el origen de los tiempos y siempre vamos a trabajar. El trabajo siempre ha existido y siempre existirá. Como dicen algunos, “estamos condenados” a trabajar. En eso nos parecemos a los animales, ¿no es verdad? Machos y hembras también deben recurrir a la naturaleza para obtener

sus medios de subsistencia. En ese sentido, también trabajan para seguir viviendo.

Cuando digo esto, siempre hay algún alumno o alumna que, adoptando el papel de quien filosofa, pregunta: “¿Eso significa que el trabajo es igual para los seres humanos y los animales?” Y ahí tengo que responderles que no, por supuesto que no.

Un filósofo y economista alemán llamado Karl Marx, que nació en 1818 y murió en 1883, explica la diferencia entre el trabajo humano y el animal de una manera que a mí siempre me pareció muy bonita. En un libro muy famoso, *El capital*, que se publicó por primera vez en 1867, Marx razona más o menos así: los seres humanos y los animales se apropian de la naturaleza para obtener sus medios de subsistencia, es decir, trabajan. Pensemos en las abejas, por ejemplo. Estos insectos recolectan polen para producir la miel y los panales que les permiten sobrevivir. Los panales son construcciones realmente muy complejas, casi como la obra que puede hacer un arquitecto (en su época, ¡Marx no pensaba en arquitectas!). Sin embargo, si comparamos a los arquitectos con las abejas encontramos que ellos, aunque sean muy muy malos, siempre van a ser mejores trabajadores de lo que puede ser la mejor de las abejas trabajadoras. Y esto se debe a que un trabajador humano puede hacer varias cosas que un *trabajador animal* no puede hacer. En primer lugar, puede pensar su trabajo: puede imaginar cómo va a ser el producto que realizará, antes de hacerlo. ¿Se imaginan una abeja pensando en cómo hacer el panal? Imposible: como pertenece al reino animal *trabaja* por instinto, no puede, y no necesita, pensar para construir el panal. Lo hace como siempre lo ha hecho: con los mismos materiales, siguiendo el mismo procedimiento. Y punto. En segundo lugar, un trabajador humano puede producir una gran variedad de cosas, en circunstancias y condiciones muy diferentes. Puede elegir distintos procedimientos, materiales y lugares para producir. Las abejas, por muy buenas que sean, siempre están limitadas: producen solo *cosas de abejas* en *lugares de abejas*: panales y miel, nunca en el desierto. Un arquitecto, en cambio, produce edificios, caminos, puentes o cualquier cosa que se le ocurra, en donde quiera. Más aún: hasta podría construir un panal. Podría hacer cosas de abeja. El arquitecto puede producir *cosas de arquitecto* y muchas otras más. El trabajo humano, entonces, es diferente del trabajo animal porque es infinitamente más rico y más potente, aunque sea un trabajo que solo tenga por objetivo obtener los medios para asegurar la vida, la subsistencia.

Tomemos ahora la segunda parte de la respuesta que dan mis alumnos y alumnas cuando les pregunto por qué las personas trabajan: lo hacen porque si no, *obviamente*, no consiguen dinero para comprar o pagar cosas que necesitan. En esta parte de la respuesta, la palabra *trabajo* no está tomada en un sentido amplio que hace referencia a muchas y variadas actividades, como expliqué antes. Está tomada en un sentido más *chiquito*, más estrecho o limitado porque hace referencia a un tipo de actividad particular: la que permite obtener dinero para comprar cualquier cosa que necesitemos. A veces, uno puede escuchar gente que dice: “Yo no trabajo, estudio”. O “Yo no trabajo, soy ama de casa”. Incluso: “No voy a trabajar ahora, voy a lavar mi auto”. Estudiar, ocuparse de la casa, lavar el propio auto son también actividades, pero no se consideran *verdadero* trabajo porque no se las realiza a cambio de dinero. No se las hace a cambio de un salario, que es el nombre que se le da a ese dinero recibido por trabajar.

Esta manera de comprender el trabajo es la habitual en nuestra época, pero no siempre ha sido así. La definición de trabajo como actividad que permite obtener un salario surgió más o menos a partir del siglo XV; o sea, para la época en la que Colón estaba llegando a América. En aquel momento, la sociedad europea entraba en un período que los historiadores llaman *Modernidad* y se difundía un modo particular de organizar las actividades económicas y las relaciones entre las personas, es decir, las relaciones sociales: el capitalismo. Hoy, seis siglos después, la modernidad capitalista abarca casi todo el planeta; no tiene las mismas características que tenía en el siglo XV, por supuesto, pero sigue teniendo la misma idea acerca de qué es el trabajo.

Desde que se difundió el capitalismo, la mayor parte de las personas dependemos de un salario para vivir, es decir, dependemos de tener un trabajo asalariado. Solo las actividades por las que recibimos un salario son consideradas *verdadero trabajo*. Todas las otras a las que podemos dedicarnos son, simplemente, actividades. Desde que se difundió el capitalismo, la vida de todas las personas comenzó a organizarse alrededor de esta idea de trabajo asalariado. Piensen, por ejemplo, que cuando a un niño o a una niña se le pregunta “¿Qué vas a ser cuando seas grande?”, en realidad se le está preguntando “¿De qué vas a trabajar, cuando seas grande?” O que cuando una persona se queda sin trabajo es común que se le diga: “¿Y ahora de qué vas a vivir?” Así de importante es el trabajo asalariado para nosotros, los modernos capitalistas: nuestras vidas dependen de él. En otras épocas históricas, como en la

Antigüedad o en la Edad Media, esto no sucedía. Para los esclavos y los campesinos, por ejemplo, no era *obvio* necesitar dinero obtenido por medio de su propio trabajo para comprar lo necesario para asegurar su subsistencia. Necesitaban, eso sí, depender de un amo o un noble. Pero no de un salario.

Cuando termino la primera clase sobre el tema del trabajo, mis alumnos y alumnas se van con unas algunas ideas nuevas. La primera es que *trabajo* no quiere decir siempre lo mismo, porque hay un significado amplio y otro más estrecho de esa palabra. El significado amplio hace referencia a las actividades, en general, que nos permiten obtener los medios para vivir, y el significado estrecho hace referencia al trabajo asalariado. La segunda es que los animales y los hombres no *trabajan* de la misma manera. La tercera es que la forma en la que hoy entendemos el trabajo surgió en un momento determinado de la historia, no es eterna: comenzó con la modernidad capitalista. Y por lo general, terminan sacando como conclusión que parece que estamos condenados a trabajar *en sentido amplio*, pero no estamos condenados a hacerlo *en sentido estrecho*, a la manera capitalista.

Cuando finalizo la primera clase, mis alumnas y alumnos están más asombrados que al comienzo porque nunca se habían puesto a pensar que algo que les parecía tan *obvio*, en realidad, no lo fuera tanto. Y a mí me gusta que sea así porque como soy filósofa sé que cuando empiezan a dudar de lo que les parece obvio, alumnos y alumnas empiezan a tener muchas preguntas. Y no hay nada mejor que las y los estudiantes que quieren empezar a buscar nuevas respuestas.

¿Tenían tiempo para el ocio o tenían que dedicarse a la supervivencia?

» POR RODRIGO ALONSO ALCALDE

Responsable de didáctica del Museo de la Evolución Humana (Junta de Castilla y León)

Actualmente dedicamos unas ocho horas al día para trabajar, o, dicho en otras palabras, ese es el tiempo que debemos invertir para que la remuneración económica correspondiente nos permita obtener el alimento, la vivienda y todo lo necesario para poder sobrevivir. Sin embargo, estudios etnográficos sobre sociedades cazadoras recolectoras a largo de los siglos XIX y XX pusieron de manifiesto que estos grupos rara vez invertían más de 5 horas al día para obtener todo lo necesario para vivir. Este

es el dato que nos permite inferir que el tiempo invertido por las sociedades cazadoras recolectoras a lo largo del Paleolítico debía de ser similar.

En términos cuantitativos tenemos que los grupos de cazadores recolectores *trabajaban* muchas menos horas que las sociedades contemporáneas y que el resto de sociedades de agricultores y pastores que fueron sucediéndose desde hace 11.000 años. De esta forma disponían de mucho más tiempo libre para dedicarse al ocio y otras actividades no productivas. Sin embargo, el ocio no debe ser entendido como una actividad superflua y vacía de contenido, sino que tiene una función clave en aspectos como la cohesión del grupo y los procesos de enseñanza.

No debemos olvidar que los humanos hemos sido y somos animales sociales por naturaleza y nuestra supervivencia se ha producido en muchas ocasiones por la cohesión social de nuestros grupos. Por tanto, el tiempo que se pudo destinar en el pasado para acciones de ocio y juego debe ser entendido como momentos claves para la socialización de los grupos y el desarrollo de la cohesión social que nos permitió competir por los recursos alimenticios con grandes depredadores como los leones o los tigres.

¿Qué relación existe entre la evolución de los seres humanos y el género?

» POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
Educatora de museos especialista en divulgación
sobre evolución humana (Grupo Evento)

Dado que el género es una construcción sociocultural, y por tanto ligado a las tradiciones de cada comunidad humana, la principal relación que puede establecerse entre la evolución y el género es la de la propia cultura.

Si bien actualmente en la mayor parte del mundo se establece una asociación directa entre el género y el sexo de los seres humanos, considerándose únicamente dos (masculino el hombre, y femenino la mujer), también existen decenas de sociedades minoritarias en las que está normalizada la existencia de géneros múltiples. Estos no necesariamente aparecen ligados al sexo, sino que, habiéndose documentado en algunos casos hasta siete géneros distintos, se contemplan otras variables, generalmente de tipo psicológico.

Por este motivo, resulta imposible averiguar a qué concepción sobre el género se aproximaba más las comunidades prehistóricas, así como qué divisiones podrían haberse establecido sobre la base de esta característica. Las fuentes principales de que dispone la arqueología son las representaciones plásticas y los esqueletos, tanto fósiles como actuales, a partir de los cuales pueden deducirse, a grandes rasgos, algunas cuestiones básicas sobre el tipo de relaciones existentes entre sexos.

La atención se fija, especialmente, en el dimorfismo sexual apreciable en los huesos, y en la etología o conducta de los actuales primates hominoideos.

El dimorfismo sexual es el conjunto de variaciones físicas que, en el caso de algunos animales, diferencia a machos y hembras. Mediante la observación de esta característica en los grandes primates que aún viven en el planeta, ha podido establecerse una relación entre este dimorfismo y el tipo de interacciones entre individuos de diferente sexo.

Curiosamente, en las especies en las que los grupos siguen el modelo del harén –un solo macho para todas las hembras–, como por ejemplo los gorilas y los orangutanes, el dimorfismo sexual es mucho más acentuado, llegando los machos a doblar en peso a las hembras. En ambos casos, aunque de distinto modo, los machos compiten entre sí por las hembras, por lo que sus posibilidades de reproducción dependen mucho de poseer una mayor corpulencia.

Pero las especies en las que el dimorfismo sexual es menor, como los chimpancés y los bonobos, presentan un patrón muy distinto. Cuando las hembras alcanzan la pubertad, abandonan el grupo y marchan en busca de otro clan en el que establecerse, de modo que finalmente quedarán conviviendo varias hembras sin parentesco cercano entre sí, y varios machos emparentados. Estos machos defienden juntos su territorio, no necesitan competir por las hembras, y se aparean con ellas por turnos; por tanto, tampoco necesitan tener un tamaño y un peso muy superiores.

En este punto, son asimismo llamativas las funciones de la sexualidad, observables especialmente en los bonobos, en cuyas comunidades no se limita a la perpetuación de la herencia genética, sino que también es empleada, como en los humanos modernos, para reforzar lazos afectivos entre los individuos, o simplemente por placer.

Por último, los gibones son una especie monógama, cuyas unidades sociales básicas las constituyen parejas hembra-macho establecidas de por vida, que se encargan por igual de la cría

y de la defensa de su territorio. Al no existir diferencias sociobiológicas importantes entre los dos sexos, tampoco se aprecia en ellos dimorfismo sexual.

Fijándonos en estas variaciones, de las cuales dependen, como hemos mencionado, varios rasgos físicos que pueden estudiarse en los esqueletos, podríamos deducir en cierta medida a qué modelos responderían los homínidos ya extintos.

Aunque la labor de establecer índices precisos de dimorfismo sexual es muy complicada, entre los individuos de los géneros *Australopithecus* y *Paranthropus* encontrados hasta el momento, esta diferencia entre sexos parece ser muy notable, semejante a la descrita en gorilas y orangutanes. Por este motivo, es posible que la relación entre hembras y machos fuera más parecida a la que se observa en dichos primates (por *harenes*), que, por ejemplo, a la de los bonobos o los gibones.

No obstante, a juzgar por el registro fósil, esta diferenciación morfológica entre sexos fue reduciéndose con el paso del tiempo, hasta el punto de que los humanos de la Sima de los Huesos, que vivieron hace aproximadamente medio millón de años en Atapuerca, presentan un dimorfismo muy bajo, como en los neandertales o en *Homo sapiens*. Esta reducción probablemente sugiere que se produjo un cambio en la estructura de los grupos, y principalmente en las relaciones entabladas entre ambos sexos.

Sumados a estos estudios, los análisis de ADN realizados sobre restos de neandertales de la cueva de El Sidrón, en Asturias, muestran que existía una relación de parentesco cercano entre los hombres del grupo, pero ninguna entre las hembras. En base a estos resultados, se ha sugerido que posiblemente las hembras abandonasen también sus familias al llegar a la madurez sexual, como ocurre –salvando las distancias– con los bonobos y chimpancés.

Atendiendo a los datos biológicos expuestos, cabría pensar que la forma de relacionarse entre machos y hembras pudo ir evolucionando desde modelos de tipo harén, a otros más parecidos a los sostenidos por algunos grandes primates, con relaciones promiscuas o monógamas, y funciones mucho menos diferenciadas que en el primer caso.

Estudios recientes sobre la dentición de varios individuos neandertales, procedentes de tres yacimientos de diferentes países, reveló una abundancia de estrías en la superficie del esmalte dental, consecuencia del uso de la boca como una tercera mano para la realización de tareas cotidianas. Estas

marcas no eran iguales en todos los sujetos estudiados, sino que diferían en longitud y forma, dependiendo estos rasgos de si la persona en cuestión era mujer u hombre.

De estos resultados se dedujo que los neandertales solían dividirse por sexos para la ejecución de determinadas actividades, las cuales implicarían la manipulación de materiales abrasivos con los dientes (por ejemplo, el curtido de las pieles).

Los propios autores de dicha investigación señalan la dificultad que supondría el desarrollo de las cacerías, y de todas las labores relacionadas con la obtención y preparación de la carne en las sociedades de cazadores recolectores, si las mujeres, e incluso quizás los niños, no hubieran participado en ellas.

De hecho, a pesar de que la maternidad supondría seguramente la base de una de las principales reparticiones del trabajo, es imposible saber cómo se percibía esta idea, dependiente de cada cultura, y la medida en que resultaría limitante. Sea como fuere, debe destacarse que criar y cuidar a los niños, así como ayudar a las propias madres durante el embarazo, el parto o la lactancia, son trabajos vitales y que requerirían también conocimientos muy variados sobre afecciones, remedios naturales, plantas o dietas beneficiosas para los diferentes estados, etcétera.

Por otro lado, a partir de las representaciones humanas en el arte prehistórico, las interpretaciones tradicionales se planteaban desde perspectivas actualistas y esencialmente androcéntricas.

En ellas, las representaciones femeninas –mayoritarias en el arte prehistórico–, se presuponían en general de carácter religioso o simbólico, lo cual establecía una necesidad artificial: la de considerar que, de lo femenino, solamente habrían sido susceptibles de ser reproducidas en el arte las diosas, alegorías de la fertilidad o ideales de belleza que evidentemente nos son desconocidos.

Se habían obviado así, hasta no hace mucho, otras hipótesis posibles, como imaginar mujeres representándose a sí mismas, o sociedades en las que se atribuyera a las mujeres comunes una importancia crucial.

Si bien la mayoría de las pequeñas esculturas y plaquetas con este tipo de figuras aparecen en entornos domésticos (interior de las cuevas o casas, o alrededor de los hornos, auténticos centros de producción de arte mueble, cerámicas y talla de útiles), de modo que posiblemente existiera una asociación de las mujeres con este ámbito, dicho vínculo no se muestra estático en los restos arqueológicos.



Venus de Willendorf
(réplica).

© Museo de la
Evolución Humana,
Junta de Castilla y León.

Mujer recolectando

miel. Pintura rupestre en la Cueva de la Araña (Valencia). © Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



Muy al contrario, con el tiempo, estas figurillas aparecen más frecuentemente en contextos funerarios o en campo abierto, como posibles delimitadoras del territorio, desplazándose progresivamente del foco del hogar. Varios autores plantean la posibilidad de que se trate del reflejo de una concepción matrilineal de las familias, ante su probable uso como primitivas marcas de propiedad de la tierra, o de pertenencia a un determinado clan.

En cuanto al arte parietal, por lo general las representaciones humanas son mucho más esquemáticas y ambiguas. Habitualmente se asocian a mujeres las siluetas con caderas o senos pronunciados, ataviadas con faldas, o con melenas largas o tocados, ejecutando tareas diversas, tanto de producción como de ocio. Por otro lado, en múltiples escenas de caza, algunas de las siluetas presentan lo que parecen ser cabellos o tocados largos, y resulta arriesgado adscribirlas a un género concreto.

En conclusión, por el momento, ante las escasas evidencias a las que debe limitarse el registro arqueológico, es extremadamente complicado asegurar la existencia de funciones diferenciadas en todos los ámbitos de la vida, hasta el punto de poder considerarse roles de género.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Gómez, A.**, “Los sistemas sexo/género en distintas sociedades: modelos analógicos y digitales/Sex/Gender Systems in Different Societies: Analogical and Digital Models”, en *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 130, 2010, pp. 61-96.
- » **Lamas, M.**, “Usos, dificultades y posibilidades de la categoría género”, en *Revista de Estudios de Género*, 1, 2015, pp. 10-61.
- » **Merino, C. L., Arsuaga, J. L., y Martínez, I.**, “Por qué las mujeres son tan pequeñas: (¿son tan pequeñas?)”, en *Seminarios científicos del Departamento de Geología*, 2003, pp. 165-176.
- » **Rosas, A., Estalrich Albo, A., García Tabernero, A. y Rasilla Vives, M. D. L.**, “Investigación paleoantropológica de los fósiles neandertales de El Sidrón (Asturias, España)”, en *Cuaternario y Geomorfología*, 29, 2015, pp. 3-4.
- » **Soler, B.**, *Las mujeres en la Prehistoria*, Valencia, Museu de Prehistòria de València, 2008.

¿Trabajos de mujeres y trabajos de varones?

» POR MARCELA ZANGARO
Filósofa

¿Pensaron alguna vez en todo lo que es necesario para que las personas podamos crecer y vivir en sociedades como las nuestras? Supongamos que tenemos que hacer una lista. Seguramente, incluiríamos en ella cosas muy diversas; por ejemplo, una vivienda, alimentos, vestimenta y medios de transporte. Algunos agregarían también entretenimiento y vacaciones, por supuesto, educación e incluso cuidados, porque a veces, por diversas circunstancias, dependemos de que alguien se ocupe de nosotras y nosotros. Quienes integramos las sociedades realizamos múltiples actividades para satisfacer estas necesidades. Algunas de esas actividades producen bienes, es decir, objetos materiales que, cuando se consumen, satisfacen necesidades. Otras, producen servicios: acciones que satisfacen directamente las necesidades sin generar un bien material, como, por ejemplo, educar, sanar, solucionar un problema, cuidar, etc. Todas estas múltiples actividades son trabajo.

Nadie realiza todos los diversos trabajos que existen en nuestra sociedad; de hecho, no sabemos cómo se hacen y, en realidad, tampoco nos alcanzaría el tiempo para hacerlos todos. En nuestras sociedades lo *normal* es que las personas sepan hacer unos muy pocos tipos de trabajos. Entonces, ¿cómo se organiza la sociedad para producir todo lo que se necesita?

Desde hace mucho mucho tiempo, las sociedades *reparten* los trabajos: algunas personas se especializan en el trabajo de producción de alimentos, otras en la producción de viviendas; ciertas personas se ocupan de diseñar medios de transportes, ciertas otras de fabricarlos y otras más, distintas, de manejarlos. Algunos educan, otras curan, algunos otros cuidan. El concepto *división social del trabajo* hace referencia a esta especialización en las distintas actividades que se deben llevar a cabo en una sociedad para producir todos los bienes y servicios que se consumen.

En una sociedad como la nuestra, la división social del trabajo es muy compleja. Esto se debe a que existen muchas y diversas necesidades que se satisfacen por medio de muchos y diferentes tipos de trabajos. Pero esto no siempre ha sido así. Si miramos hacia atrás en la historia podemos encontrar ejemplos de

sociedades en las que la división del trabajo era más simple. Pensemos en una sociedad cazadora recolectora, por ejemplo: sus necesidades eran diferentes a las de ahora y, por eso, había menos tipos diferentes de trabajos para repartir: cazar, recolectar, producir las vestimentas y las herramientas, cuidar de aquellos y aquellas que no podían hacerlo solos. En esas sociedades también había división social del trabajo, pero no era tan especializada como ahora.

Sigamos pensando: el trabajo lo realizan mujeres, varones, adultos o ancianos e incluso niños, porque, aunque el trabajo infantil no es legal en muchos países, lamentablemente existe. Si todos y todas trabajamos y los trabajos se reparten, ¿cómo se decide cuál trabajo realiza cada persona?

Hoy en día es muy común creer que cada quien puede realizar cualquier tipo de trabajo si estudia y se prepara para ello, es decir, que se puede elegir libremente en qué trabajar. Sin embargo, esto no es totalmente cierto: las sociedades definen qué tipos de personas son más capaces para realizar cada trabajo. Nosotros aprendemos esto desde muy temprana edad y comenzamos a considerar que es *más normal* que algunas personas se dediquen a ciertos tipos de trabajos y otras, a otros. ¿No lo creen así? Hagamos la siguiente prueba. Díganme si es *más normal* que una mujer o un varón haga cada uno de los trabajos que se mencionan a continuación.

1. Conducir un camión.
2. Enseñar en una escuela.
3. Arreglar autos.
4. Construir un edificio.
5. Cuidar a un enfermo.
6. Asfaltar un camino.
7. Limpiar el hogar.
8. Dirigir una empresa.
9. Atender una carnicería.
10. Atender a los niños en una guardería.

La lista es muy breve: incluye apenas unos pocos trabajos. Pero estoy casi casi segura de saber qué respondieron. Estoy casi casi segura de que dijeron que es más común que los trabajos 2, 5, 7 y 10 los realicen mujeres, y todos los otros, varones. Es cierto que podemos encontrar maestros en una escuela, varones que limpian su propio hogar y mujeres que dirigen empresas. Sin embargo, si buscáramos información encontraríamos que

mayoritariamente las actividades 2, 5, 7 y 10 las realizan mujeres, y las 1, 3, 4, 6, 8 y 9, varones. Cuando los trabajos se dividen teniendo en cuenta si son propios de varones o de mujeres se dice que la sociedad pone en funcionamiento una división sexual del trabajo.

La división sexual del trabajo tiene en cuenta el sexo biológico de las personas para determinar qué es lo que le corresponde hacer a unas y a otros. Esto significa que presta atención a las características anatómicas, a la constitución hormonal, genética, al cuerpo que *nos viene dado de nacimiento*. Se considera que los varones tienen cuerpos más aptos para resistir a los ejercicios físicos, levantar peso o luchar, que su cerebro es *más pensante*, es decir, que tiene más desarrolladas las capacidades de razonar, planificar o dirigir. Las mujeres, en cambio, tenemos una contextura física menor y una constitución hormonal que nos permite reproducir la especie (los hombres también tienen la capacidad de reproducir la especie, la cuestión está en que no pueden gestar o parir) y, por ello, un cerebro que tiene más desarrolladas las capacidades de sentir y transmitir afecto que las de razonar.

A partir de esta caracterización biológica de mujeres y varones, desde hace muchos años se evalúa a los hombres como fuertes, resistentes, valientes, con capacidad de planificar. Al considerarlos así, se acepta como algo lógico que en la división sexual del trabajo les corresponda construir, defender a la especie, organizar, dirigir, actividades para las que se necesitan esas características. Por nuestras condiciones biológicas, las mujeres somos consideradas menos fuertes y resistentes, es decir, más débiles, más capaces de proteger *a las crías*. Entonces, parecería lógico que en la división sexual del trabajo nos corresponda ocuparnos de otras personas, crear, mantener y cuidar el espacio en el que otras y otros viven, etc., actividades para las que se supone que se necesita menos destreza o capacidad física o intelectual, pero más vinculación con los sentimientos.

La sociedad define, entonces, que los varones deben ser los que produzcan bienes y servicios y que las mujeres deben *quedarse en el hogar* y dedicarse al cuidado de niños y de niñas, y de varones que *salen a trabajar afuera*. El trabajo destinado a la producción de bienes y servicios se llama *trabajo productivo*. El trabajo destinado al cuidado y la reproducción de los miembros de la sociedad se llama *trabajo reproductivo y de cuidados*. En resumen, a partir de la división sexual del trabajo, en nuestras sociedades se espera que los varones se dediquen al trabajo productivo y las mujeres, al reproductivo y de cuidados.

Ahora, si leen atentamente, podrán ver que esta explicación que acabo de dar esconde una pequeña trampa. ¿Es obligatorio pensar que porque los varones tienen una contextura física distinta de la de las mujeres tienen menos capacidad de transmitir afectos o de cuidar? ¿Es obligatorio considerar que porque las mujeres tenemos la capacidad de reproducir la vida dentro de nuestros propios cuerpos no somos valientes o no podemos dirigir o planificar? La trampa está en no decir que, en realidad, a partir de las características que confiere el sexo biológico, las sociedades establecen definiciones, creencias, imágenes y valoraciones acerca de qué deben ser los varones y qué deben ser las mujeres. Y teniendo en cuenta estas características, se decide, socialmente, qué se espera de ellas y ellos. Las creencias e imágenes que las sociedades crean para interpretar el sexo biológico definen los géneros. El género es una construcción cultural por el que las sociedades establecen qué es lo propio de los varones/masculinos y de las mujeres/femeninas. A partir de estas definiciones, se establece qué tipos de trabajos son adecuados para las personas según su género. Entonces, es preferible hablar de una división genérico-sexual del trabajo o de una división genérica del trabajo en lugar de hablar, simplemente, de una división sexual del trabajo.

Desde nuestra infancia, sin darnos cuenta vamos incorporando las ideas que nuestras sociedades tienen de los géneros. A lo largo de nuestra vida aprendemos cómo ser femeninas o masculinos. Nos vamos preparando para desarrollar los trabajos que nuestra sociedad considera propio de unas y de otros. Por ejemplo, en los jardines de infantes se arma el rincón de *las nenas* y el de *los nenes*: uno es como una casita en la que se juega a la mamá; el otro tiene autitos y bloques para armar, no cocinita, tampoco bebés. Muchas veces a las nenas se les pide que cuiden a los hermanitos y hermanitas menores, mientras que a los varones se los manda más bien a jugar a la pelota. Las nenas practican danza mientras que los varones van a karate. Y así podríamos seguir haciendo una lista muy larga que muestre las distintas actividades a las que nos dedicamos, según nuestro género, y que nos preparan para especializarnos en actividades productivas o reproductivas durante nuestra vida adulta. Lo interesante es que *la biología no es destino*, como dicen algunas autoras que se ocupan de estudiar las consecuencias que tiene para las personas esta manera de dividir los trabajos sociales. Esto significa que porque tengamos ciertas características biológicas no estamos condenadas ni condenados a hacer trabajos específicos. Por suerte, en la época que nos toca vivir,

muchas mujeres y varones son conscientes de esto y discuten y proponen importantes ideas y acciones para que la división social del trabajo sea cada vez más igualitaria, para que tanto unas como otros podamos dedicarnos en conjunto y en igualdad de condiciones a tareas productivas y reproductivas. Algún día llegará el momento en que volvamos a repasar la lista de actividades que mencionamos páginas antes y no las dividamos en trabajos de varones y de mujeres y consideremos que son trabajos sociales realizados, simplemente, por personas.

» SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

¿Nuestros antepasados estarían orgullosos de nuestra existencia?

▶ ACTIVIDAD UNO: INDAGACIÓN FILOSÓFICA

Algo de teoría para conversar. La indagación filosófica: una manera de pensar-vivir la filosofía, la infancia, la educación (páginas 66 a 73).

PROPÓSITO: tematizar los conceptos de identidad y de ser con y para el otro.

TEMPORIZACIÓN: dos encuentros de 60 minutos.

RECURSOS: tarjetas con imágenes de una silueta humana con una calavera y la de un chimpancé en la misma posición. Lámina con la misma imagen –esta vez, ampliada– del simio y la calavera. En la web pueden encontrarse imágenes de este tipo, desde la escultura realizada por el artista Wolfgang Hugo Rheinold (1853-1900) denominada *Affe mit Schädel* [*El simio con calavera*], hasta versiones contemporáneas de esta idea.

DESARROLLO:

Primer momento: lectura del disparador y actividad de refuerzo

- Trabajo con todo el grupo.
- Presentar en el pizarrón la lámina con el simio observando la calavera.
- A través de la técnica *torbellino de ideas* pedir a los y las estudiantes que propongan las ideas/palabras que les despierte la imagen y escribirlas en el pizarrón.

Segundo momento

- Trabajo en parejas.
- Elaborar preguntas que contengan algunas de las ideas/palabras que surgieron del *torbellino*.
- Poner en común las preguntas y anotarlas en el pizarrón para que todo el grupo pueda leerlas.
- Elegir una pregunta que será la que guíe el inicio de la discusión filosófica en el siguiente encuentro.



Tercer momento

Discusión filosófica propiamente dicha, a partir de la pregunta formulada en el encuentro anterior.

► ACTIVIDAD DOS: PRODUCCIÓN DE TEXTOS Y VIDEOS

PROPÓSITOS:

- Tematizar los distintos usos de las nuevas tecnologías.
- Explorar el concepto de *inteligencia artificial*.
- Hipotetizar acerca de los modos de vida de los humanos del futuro.

TEMPORIZACIÓN: dos encuentros de 60 minutos.

RECURSOS: carteles con palabras, tarjetas con imágenes, videos, pantallas (TV, computadoras, celulares).

DESARROLLO:

Primer momento

- En pequeños grupos, explorar y seleccionar los recursos para profundizar en la temática.
- Poner en común las apreciaciones sobre lo observado.

A modo de ejemplo, presentamos el caso que desarrollamos en clase. El grupo seleccionó los siguientes videos de charlas TEDx y TED sobre temas relacionados con la inteligencia artificial:

- Guy Hoffman: Robots con “alma”. TED Talk https://www.ted.com/talks/guy_hoffman_robots_with_soul?language=es&utm_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare
- Tercer momento Oscar Schwartz: Can a computer write poetry? TED Talk https://www.ted.com/talks/oscar_schwartz_can_a_computer_write_poetry

Segundo momento

En pequeños grupos realizar producciones que den cuenta de sus posturas acerca de los temas abordados: dramatizaciones, charlas TED, u otras posibilidades que incluyan diversos formatos (como, por ejemplo, Glogsters, una herramienta 2.0 para la realización de pósters interactivos que puede incluir textos, videos, audios, imágenes).

► ACTIVIDAD TRES: EXPRESIÓN PLÁSTICA

PROPÓSITOS

- Explorar y representar las ideas acerca de los hombres

del futuro: sus características físicas, su ambiente, sus características cognitivas.

- Emular el trabajo de los científicos sociales.

TEMPORIZACIÓN: entre cuatro y seis encuentros de 60 minutos.

RECURSOS: papeles de diario, madera, cinta de papel, cola, engrudo perecedor, restos de software/hardware de equipos informáticos, celulares, cámaras, etc., pinceles anchos y finos, témpera y/o ac rlico de colores.

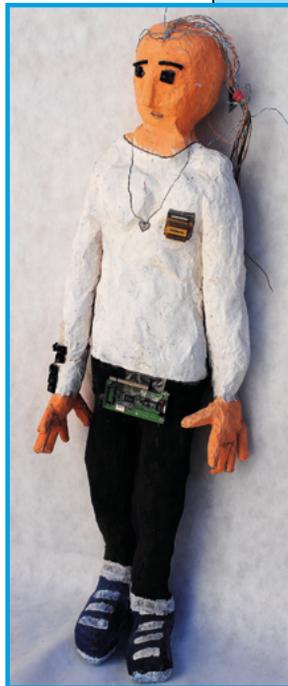
DESARROLLO:

Primer encuentro:

A partir de cómics, entrevistas periodísticas o biografías, describir la tarea de los/las arqueólogos/as: su metodología, el instrumental utilizado, la comunicación de la información.

Segundo encuentro y siguientes:

- Realizar producciones plásticas tridimensionales que den cuenta de las representaciones de los "Seres del futuro".
- Las siguientes preguntas pueden ayudar a pensar los bocetos:  c mo serían los restos que encontraría un/una arqueólogo/a en el año 2800?  Qu  características tendrían los seres encontrados?  C mo sería el ambiente en el que habrían vivido?
- El trabajo puede organizarse de la siguiente manera:
 - En pequeños grupos, construir muñecos/as en *cartapesta*, de aproximadamente 1,10 m de altura. Para ello deberán definir en cada grupo de trabajo las características de cada individuo y de su ambiente.
 - Organizar la tarea: boceto general, croquis del cuerpo, materiales necesarios, plazos para cada etapa, entre otros.
 - Elaborar una ficha en la que se indique el nombre de la especie y género del personaje creado.
 - Diseñar un sitio arqueológico en el que habrían sido encontrados estos "Seres del 2800", descubiertos por un arqueólogo del futuro.
- Reflexionar sobre los siguientes ejes:
 - Si fueras el/la arqueólogo/a,  qu  elemento desearías encontrar?  Por qué?
 - Si tuvieras que elegir un valor/sentimiento que caracterizara al grupo humano hallado,  cu al sería?,  por qué?



¿Qué dicen los y las adolescentes sobre la tecnología?

En el aula se trabajó a partir de un conjunto de palabras enunciadas en forma conjunta:

REFLEXIÓN RAÍCES ADMIRACIÓN ANTEPASADOS REALIDAD
DESCENDENCIA PARENTESCO EVOLUCIÓN HOMBRE RECUERDOS
FAMILIA TRISTEZA MEMORIA COMPRENSIÓN FUTURO

A partir de ellas, los adolescentes comenzaron a formular las preguntas y direccionaron los interrogantes hacia la naturaleza de las conductas humanas en la actualidad y, específicamente, a los comportamientos en las redes sociales en lo que respecta a actitudes que denotarían –según su opinión– agresión, egoísmo, abuso del poder, entre otras. También se orientaron a señalar lo que consideran un inadecuado uso de las nuevas tecnologías y la soledad de la incomunicación, algo que se les presenta como paradójico por darse en el seno de la era de las comunicaciones.

Como corolario de este momento de reflexión grupal, en el intento por sintetizar todos los interrogantes en una única pregunta que guiara la posterior discusión, se inició la siguiente indagación filosófica:

¿Nuestros antepasados estarían orgullosos de nuestra existencia?

Respuestas:

- *Depende, hacemos cosas positivas y negativas, grandes y pequeñas.
- *Los antepasados no estarían del todo felices, pero hemos logrado cosas muy importantes; todo depende del lugar desde donde mires.
- *Para mí sí y no: hay muchos avances en la tecnología y en los conocimientos. Pero ¿cómo está la sociedad ahora? Hay guerras, hay bullying. La sociedad no está tan bien como para que ellos estén orgullosos.
- *Siempre hubo guerras, conflictos, roces. Tendrían que estar orgullosos de la parte buena. Además, nuestro presente es la consecuencia del pasado.

*Todo va a estar realizado gracias a la tecnología, así que te vas a sentar en un sillón y no vas a necesitar ni moverte.



EN ESTA SITUACIÓN, ¿QUÉ PASA CON EL SER HUMANO?

Respuestas:

- *El ser humano va a vivir sin hacer nada.
- *Si no hago nada, ¿actúo, existo? ¿Podríamos imaginar al hombre del futuro?



FIG. 111

THE HEAD

OF THE

FACE

Fig. 1. C...

NOVELTIES FOR PIANO IN

carefully phrased and f

2762 - A SONG OF LOVE, Op. 10, No. 1

Andante

Musical score with piano and vocal lines.

2714 - THOUGHTS OF HOME, Op. 10, No. 2

Electric

¿Cómo llegamos hasta aquí?

¿Por qué comenzamos a explorar el planeta?

» POR ANDRÉS ABAJO GONZÁLEZ

Educador de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

Desde lo más temprano de su existencia, el ser humano siempre ha manifestado una necesidad por llegar donde nunca antes nadie lo había logrado. Valor, curiosidad, inquietud, deseo... Es probable que el hambre por explorar lo desconocido sea uno de los comportamientos que nos define como humanos, hasta el punto de que, en la actualidad, algo nos empuja más allá, a la exploración del Universo.

Pero ¿quién fue el primero en sentir esa necesidad de explorar el planeta? ¿Desde dónde y cuándo se inició esta aventura? ¿A dónde fue? ¿Qué le empujó a ello? ¿Somos la única especie humana que ha explorado nuestro planeta?

Para comenzar a responder estas preguntas debemos acudir al origen del ser humano, y su origen se encuentra ni más ni menos que en África. Allí es donde se ha descubierto un registro fósil relativamente continuo de los primeros homínidos que vivieron durante el Mioceno y el Plioceno. Es por ello que es posible afirmar que la cuna de la humanidad se encuentra en el continente africano. Sin embargo, no será hasta el Pleistoceno cuando empecemos a encontrar las primeras pruebas de homínidos fuera de este continente.

Abandonar nuestro continente madre supondrá la primera gran aventura, uno de los grandes hitos en la exploración de nuestro planeta, ya que por primera vez los humanos entraremos en contacto con climas y ecosistemas diferentes a los africanos, abriéndose además un nuevo abanico en las condiciones evolutivas para los humanos.

Pues bien, el primero en dar ese gran paso, el pionero en iniciar esa gran aventura va a ser la especie *Homo georgicus*. Sus restos fueron descubiertos en el yacimiento de Dmanisi, en Georgia. El análisis de estos restos nos habla de una especie humana que poseía unas características morfológicas intermedias entre *Homo habilis* y *Homo ergaster*. Los restos encontrados en Dmanisi, con una antigüedad de 1,8 millones de años, son los restos humanos más antiguos que se han localizado fuera del continente africano.



Recreación de *Homo georgicus* de E. Daynès.

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

En realidad, estos movimientos iniciales que llevarán a los humanos a abandonar su continente originario no responden a una estrategia de colonización planificada o intencionada, sino que más bien responden a la necesidad de ampliar sus áreas para la obtención de recursos alimenticios. Hace unos 2 millones de años, un cambio climático provocó que el paisaje de sabana y el desierto se expandieran fuera del continente africano, lo cual a su vez ocasionó una disminución de los recursos y probablemente el cambio en las rutas migratorias de algunos animales. En el yacimiento de Dmanisi se han encontrado varias especies autóctonas junto con especies de origen africano como las jirafas de cuello corto, hienas o avestruces. Existe pues la posibilidad de que estos homínidos se fueran desplazando siguiendo las migraciones de estos animales en búsqueda de alimento.

Para el mundo de la evolución humana, el *Homo georgicus* representó toda una revolución, ya que los fósiles de Dmanisi van a adelantar la salida de los humanos fuera del continente africano a épocas mucho más remotas de lo que se imaginaba. Hace 1,8 millones de años los humanos ya habían colonizado ecosistemas diferentes y climas más templados que los del continente africano.

Sin embargo, abandonar nuestro continente madre no ha sido algo aislado, sino más bien algo relativamente habitual. Poco tiempo después, hace aproximadamente 1,6 millones de años, una especie diferente, el *Homo ergaster*, protagonizará una nueva salida fuera de África que le llevará a colonizar un amplio espacio geográfico, llegará a alcanzar el continente asiático e incluso probablemente el continente europeo. De hecho, muchos investigadores opinan que la especie *Homo erectus* no son otra cosa que los descendientes asiáticos de los emigrantes *Homo ergaster*.

Pero el deseo de exploración de nuestro planeta no va a concluir aquí. Miles de años después de la primera incursión del género *Homo* fuera de su continente original, el *Homo sapiens* va a protagonizar una última gran aventura, la última gran migración que le llevará a colonizar todos los territorios de nuestro planeta.

Homo sapiens nace como especie en el continente africano hace unos 200.000 años. Pero ¿en qué momento estos humanos sabios se deciden a romper las barreras geográficas del continente africano lanzándose a la conquista del planeta? En realidad, la salida fuera de África y la colonización global de todos los

continentes no va a ser fruto de una única migración. Antes de que se produjese la que se considera como salida definitiva, se van a realizar una serie de tentativas.

El fósil más antiguo que se ha encontrado de la especie *Homo sapiens* fuera del continente africano corresponde a un fragmento de maxilar con una antigüedad de 180.000 años, descubierto en la cueva de Misliya, en Israel. Si a este hallazgo le sumamos el descubrimiento de varios restos de *Homo sapiens* de en torno a 100.000 años de antigüedad en yacimientos como Skhul o Qafzeh al norte de Israel, quedaría demostrado que los primeros asentamientos más o menos estables de humanos modernos en Próximo Oriente cuentan por lo menos con entre 100.000 a 180.000 años de antigüedad.

Aun así, parece ser que estos asentamientos no dejan de ser más que unas primeras tentativas. ¿Por qué estos primeros sapiens no continuaron su marcha? ¿Qué impidió el progreso de *Homo sapiens* hacia el norte? Dos parecen ser las razones fundamentales: por un lado, es probable que, en ese momento, los neandertales que habitaban esa zona resultasen una barrera infranqueable para los sapiens; y por otro lado, probablemente incidió la incapacidad de aquellos primeros humanos modernos para adaptarse a la estacionalidad y el clima adverso de latitudes más altas a las que ellos estaban acostumbrados.

Mientras tanto, hace entre 80.000 años y 60.000 años, las poblaciones de *Homo sapiens* que se encontraban aún en el continente africano van a experimentar un gran crecimiento demográfico que posibilitará la colonización total del resto del continente, para finalmente comenzar el definitivo viaje que las llevará a establecerse en todos los rincones del planeta. El último gran viaje de *Homo sapiens* comenzó hace unos 60.000 años, y para él utilizaron de nuevo el Corredor Levantino de Oriente Próximo. De esta forma, hace entre 50.000 y 60.000 años, se ocupará la región meridional de Asia, Indonesia, llegando a alcanzar por vía marítima Australia. Poco tiempo después, una segunda oleada de población pudo partir ya desde Próximo Oriente, llegó a las regiones de Asia central y alcanzó el continente europeo hace entre 40.000 y 45.000 años. Finalmente, las poblaciones que se encontraban en Siberia son las que probablemente pudieron llegar a cruzar al continente americano hace entre 20.000 y 30.000 años, a través del estrecho de Bering.

Así pues, los grupos de neandertales y sapiens convivieron durante largo tiempo en Oriente Próximo, compartiendo territorio, recursos alimenticios y llegando incluso a **hibridarse**.

HIBRIDARSE: hace referencia a la fecundación entre dos individuos de diferentes especies.

En el año 2010, con la recuperación del ADN de los neandertales y su comparación con el genoma de los humanos actuales, ha quedado demostrado que todos los humanos actuales –excepto los subsaharianos– portamos entre 1,8 y 2,6 por ciento de genoma procedente de los neandertales. Los *Homo sapiens* que salieron fuera del continente africano y se hibridaron con los neandertales son los que posteriormente colonizarán el resto del planeta y, con ellos, arrastrarán esa huella genética fruto de la hibridación. Sin embargo, los que nunca salieron, es decir, los antecesores de los actuales subsaharianos, nunca llegaron a encontrarse con los neandertales y por ello no comparten nada de su genoma con el de los neandertales.

Sin embargo, a pesar de esta aparente convivencia pacífica entre ambas especies, en muchas ocasiones se ha señalado la aparición de los sapiens como una de las posibles causas de la extinción de los neandertales.

Es cierto que su extinción coincidió en el tiempo con la entrada de los primeros *Homo sapiens* en Europa y muchos han visto en su llegada una competencia a la hora de conseguir los recursos alimenticios o luchas por conseguir tanto los refugios naturales como por el territorio. Otros investigadores han especulado con la posibilidad de una colonización rápida y violenta del viejo continente por parte de los sapiens, o incluso que estos fuesen portadores de enfermedades para las cuales el sistema inmunológico neandertal no estaba preparado. Si a todas estas razones le sumamos el cambio climático que transformó las condiciones de ese momento y que las sociedades neandertales eran pequeñas en número y muy endogámicas, deberíamos decir que la extinción de los neandertales no se debe solo a un único factor, sino más bien a razones multifactoriales.

El *Homo sapiens* es la única especie que ha llegado a habitar en todos los rincones del planeta. Su viaje le ha llevado a subir a las altas cumbres y a penetrar en las profundidades terrestres. Pero este viaje no ha hecho sino solo comenzar, y es probable que la necesidad por explorar lo desconocido nos lleve a pisar lugares inimaginables para los primeros humanos.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Agustí, J.**, *Del Turkana al Cáucaso. La historia de los primeros europeos*, Barcelona, National Geographic, 2005.
- » **Díez Martín, F.**, *Breve historia del Homo sapiens*, Madrid, Nowtilus, 2009.
- » **Martínez, I.**, *El primate que quería volar*, Barcelona, Espasa, 2012.
- » **Rosas, A.**, *La evolución del género Homo*, Madrid, CSIC y Catarata, 2016.

¿Quiénes y cómo llegaron al actual continente americano?

» POR NORA FLENGENHEIMER

Arqueóloga

Hoy los seres humanos vivimos en casi toda la superficie terrestre del planeta, en la televisión vemos gente viviendo en climas árticos, en selvas, incluso en casas sobre pilotes en el mar. Para algunos, su hogar es un lugar que a otros nos puede parecer inhóspito. ¿Te imaginás, por ejemplo, cómo es vivir en el desierto del Sahara o en Islandia? Pero, a pesar de que nuestro hogar suele ser importante, muchas veces la gente migra, busca un lugar donde vivir mejor; incluso uno de los grandes fenómenos sociales actuales son las migraciones masivas. La distribución actual de las poblaciones no es estática, seguramente en tu entorno hay alguien que vino de otra ciudad u otro país. Cuando pensamos en el pasado, nos damos cuenta de que también hubo situaciones de migraciones masivas impulsadas por catástrofes climáticas, problemas de saturación del espacio, persecuciones u otras causas, en las que grupos pequeños de personas decidieron abandonar el territorio conocido e ir un poco más allá. Es probable que el poblamiento inicial del actual continente americano haya sido de estos últimos casos, pero realmente las investigadoras y los investigadores aún no tenemos una opinión unánime sobre el tema.

¿Qué sabemos con certeza? Sabemos que América fue el último continente en ser poblado (solo está prácticamente despoblada la Antártida); para cuando se pobló América, ya había gente en África, Europa, Asia y Australia. Por eso, en nuestro continente no vivieron los homínidos, sino solo personas anatómicamente modernas: el *Homo sapiens*. Eso quiere decir que la gente que llegó a América era muy parecida a nosotros en muchos sentidos. No solo eran físicamente como nosotros, sino que, como vamos a ver, eran parecidos porque tenían la misma capacidad de pensar y sentir cosas como nosotros hoy. Por otro lado, sabemos que eran nómades que vivían de la caza de animales grandes y medianos y de la recolección de animales pequeños y de vegetales. Otra cosa que sabemos es que hace unos 13.000 años ya había gente viviendo en todo el continente, desde lo que hoy es Alaska hasta Tierra del Fuego. Sin embargo, tenemos indicios de que posiblemente las primeras personas llegaron mucho antes. Tanto en América del Norte como en América del Sur, se están

evaluando sitios arqueológicos (es decir, lugares con herramientas de piedra y con huesos de animales que se consumieron) más antiguos. Investigadoras e investigadores han presentado sitios de distintas edades, incluso hasta de 45.000 años. Las evidencias con las que trabajamos en arqueología no siempre son blanco o negro; y a veces, lo que nos asegura que una interpretación es correcta, es que un mismo fenómeno se repita. En este caso, sería importante que se encuentren varios sitios parecidos que correspondan a una misma época.

Hablando de épocas, ¿cómo era América cuando llegaron sus primeros habitantes? Hoy nos resulta difícil pensar en un continente sin gente y sin las modificaciones que la gente inevitablemente produce. Al ser un continente tan extenso presenta muchas variaciones climáticas y ambientales. En el recorrido que hicieron por el continente, los pobladores debieron habitar ambientes glaciares, grandes llanuras y los trópicos. Esto ocurrió durante el fin de la última glaciación, una época en la que gran parte del agua que hoy está en los océanos formaba glaciares sobre la superficie terrestre, sobre todo en las grandes cordilleras y en el extremo norte. Durante esta época se produjo un descenso mundial del nivel del mar y, por lo tanto, parte de la tierra que hoy está bajo los océanos estaba expuesta; ¡el continente era más ancho, sobre todo en la costa Atlántica! Además de muchos de los animales silvestres que todavía vemos, América estaba poblada por grandes mamíferos que se extinguieron hace unos 10.000 años; había gliptodontes, milodontes, megaterios y muchos animales más que hoy no existen.

La gente llegó a América por el norte; grupos que vivían en Asia atravesaron la zona que hoy ocupa el estrecho de Bering por un puente terrestre que se formó entre ambos continentes en épocas en las que el mar estaba más bajo. Hay un consenso acerca de que esta ruta de poblamiento fue la más usada, sin embargo, hay quienes proponen que con anterioridad habían llegado grupos con artefactos del Paleolítico superior desde Europa cruzando el Atlántico Norte. Una vez en América, no está muy claro qué camino siguieron los grupos que entraron por Bering, hay quienes proponen que navegaron en botes por la costa pacífica, y hay quienes piensan que el movimiento fue terrestre a través de las zonas sin glaciares. En estos recorridos fueron quedando distintos indicios con los que hoy las arqueólogas y los arqueólogos tratan de armar las idas y venidas de estos pobladores. Como dijimos, hace unos 13.000 años,

América del Norte ya estaba plenamente ocupada por cazadores recolectores, ellos usaron unas puntas de lanza muy particulares conocidas como *clovis* que han sido consideradas el primer invento norteamericano.

Tampoco sabemos por qué caminos se movieron los grupos hacia el sur. Hay quienes proponen que por las costas marinas, tanto por el Pacífico como por el Atlántico, y luego los valles de los ríos deben de haber servido como corredores de movimiento al ser vías con más recursos y menos obstáculos.

No hay manera simple de describir el panorama actual de los sitios más tempranos de América del Sur. Digamos solo que, en varios lugares, por ejemplo, en Brasil, en la Puna argentina, en el sur de Chile, hay algunos hallazgos muy antiguos que están siendo analizados. En estos casos tan antiguos, se discute si los fechados pueden estar alterados por algún proceso de contaminación o si las evidencias que se presentan son verdaderamente de manufactura humana. Si se llegara a un acuerdo de que las propuestas de gran antigüedad son válidas, habría que generar teorías sobre cómo ocurrieron los traslados y qué pasó durante los miles de años de historia actualmente desconocidos. En cambio, a partir de unos 12.000-13.000 años hay un registro de ocupaciones más continuo en muchas regiones. Una de estas es la región pampeana de la provincia de Buenos Aires que tomaremos como ejemplo para entender mejor cómo era esa gente.

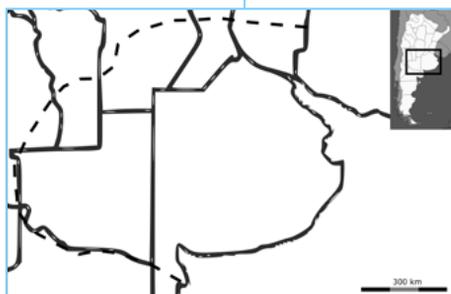
Hace ya casi 40 años un equipo de investigación del que formo parte, está trabajando en las sierras de Tandilia, en el partido de Lobería. ¿Por qué trabajamos tanto en el mismo lugar?

En parte porque el trabajo es lento, pero en gran medida porque es una zona rica en restos dejados por los pobladores de hace 12.000-13.000 años. Estos cazadores recolectores que conocieron a la megafauna pastando en los amplios pastizales de las llanuras pampeanas vivían en



Réplicas de puntas de proyectil "clovis".

Su nombre proviene de la localidad Clovis, Nuevo México en Estados Unidos, lugar donde se las encontró. Estas son puntas lanceoladas de 7 a 15 cm de longitud, en cuya base se ha practicado una acanaladura. Este rasgo técnico sirvió para atar el cabezal lítico a un astil que luego se lanzaba con el átlatl, arma que incrementaba el alcance y la velocidad de los proyectiles y permitía a los cazadores mantenerse alejados de los animales, por lo general mamuts. En Flegenheimer et al., 2006.



**Región Pampeana
argentina.**

© Celeste Weitzel



Equipo de trabajo de investigación del sitio arqueológico El Sombrero-Cima.

© Nora Flegenheimer.

Variedad de colores empleados en rocas cuarcíticas en los instrumentos de Cerro El Sombrero.

En Flegenheimer et al., 2006.

©Nora Flegenheimer.

grupos no muy grandes, posiblemente de hasta unas 40 personas, en un territorio con muy baja densidad poblacional. Habitaron la llanura y los cerros donde ocuparon abrigos que se forman en las rocas y espacios al aire libre. Sabemos que su dieta incluía carne de guanaco, complementada por el consumo de animales más pequeños como ciervos, peludos, mulitas, vizcachas, ñandúes y algún megamamífero, como megaterios (*Megatherium americanum*); gliptodontes (*Doedicurus clavicaudatus* o *Glytodon sp.*), armadillos gigantes (*Eutatus sequini*), entre otros.

Aunque encontramos rastros del uso de plantas y de maderas en los instrumentos de piedra, aún no sabemos qué vegetales consumieron. Por supuesto, lo que más se conservó en los sitios son los instrumentos de piedra, así que los hemos estudiado para saber todo lo que podamos acerca de la gente que los hizo y usó.

Encontramos, por ejemplo, que para hacer sus instrumentos estos antiguos pampeanos eligieron cuidadosamente determinadas rocas de todas las que afloran en Tandilia. No solo buscaron rocas que resultaran buenas para tallar y que tuvieran filos resistentes, sino que también las eligieron por sus colores. A diferencia de la gente que vivió después en los mismos lugares, prefirieron rocas coloreadas, que son





más escasas en las canteras, en lugar de blancas, que son más frecuentes. ¿Por qué harían eso? Seguramente el color de la roca tuvo algún sentido importante en esa sociedad, así como muchas veces los colores tienen significados concretos en el presente.

También hemos encontrado una piedra discoidal trabajada con mucho cuidado con un grabado decorativo en el centro y pequeñas esferas de piedra de uso aún desconocido; además, en todos los lugares que excavamos, siempre hay restos de ocre, que son minerales que sirven para pintar.

Es decir, podemos afirmar que los antiguos pampeanos tuvieron intereses estéticos, aunque sus obras no se hayan conservado. Otro hecho curioso es el hallazgo de miniaturas de piedra que representan puntas. Una forma de punta de proyectil antigua encontrada en Sudamérica se conoce

Cima del Cerro El Sombrero.

© Natalia Mazzia.

Piedra discoidal del sitio Cerro El Sombrero.

En Flegenheimer et al., 2006.

© Natalia Mazzia.





**Puntas colas de
pescado de los sitios
Cerro La China y
Cerro El Sombrero.**

Las puntas enteras muestran la variedad de tamaños, que incluyen puntas en miniatura. Además también se observan puntas reparadas, pedúnculos de puntas rotas durante la caza y puntas recicladas para perforar y cortar.

© Celeste Weitzel

como cola de pescado porque su forma asemeja un pescado; el cabo de la punta sería la cola del pescado. Estas puntas evidentemente fueron muy importantes. Su forma se repite en distintos lugares del continente y también se hicieron miniaturas que no servían para cazar pero que son una excelente representación de las puntas de tamaño normal. No sabemos exactamente para qué las hicieron, pero podemos imaginar un abanico de opciones. Por otro lado, esto de hacer miniaturas es una costumbre que hoy tenemos muy arraigada.

También hemos encontrado que, además de los objetos, los lugares tuvieron significado. Así como nosotros elegimos algunos espacios para ciertas actividades, en el pasado algunos abrigos rocosos eran elegidos para vivir, algunos espacios cercanos a manantiales fueron espacios de caza, etc. De estas elecciones espaciales, hay una particularmente interesante: la cima plana de un cerro mesa de unos 300 metros de largo por 70 metros de ancho. Este espacio fue usado intensamente, probablemente porque es un buen lugar desde donde ver los alrededores; allí se terminaban de fabricar las puntas de proyectil y se reemplazaban las puntas rotas por nuevas.

Además, en este mismo lugar, se descartaban otros instrumentos rotos y es donde se recuperaron la piedra decorada y las miniaturas de puntas. Es decir, este espacio seguramente tuvo un significado particular, ya que los pobladores subían a realizar actividades tan específicas como fabricar sus puntas y descartar instrumentos rotos. Esta interpretación, que puede parecer algo caprichosa, se vio confirmada hace unos años cuando otro equipo de



investigación encontró un cerro parecido en Patagonia, a unos 900 kilómetros de distancia, con hallazgos semejantes: bases de puntas cola de pescado, puntas en fabricación, instrumentos rotos, piedras circulares pulidas y pequeñas esferas de piedra. Esto nos indica que hace miles de años a los primeros pobladores/as de nuestro continente les importaban muchas de las cosas que a nosotros también nos importan. Sus objetos y sus lugares tuvieron significados que hoy no conocemos pero que sabemos fueron parte integral de sus vidas.

- » **Flegenheimer, N., Bayón, C. y Pupio, A.,** *Llegar a un Nuevo Mundo. La arqueología de los primeros pobladores del actual territorio argentino*, Bahía Blanca, Ed. Museo y Archivo Histórico, Instituto Cultural. Municipalidad de Bahía Blanca y Área Arqueología y Antropología. Dirección General de Cultura y Educación, Municipalidad de Necochea, 2006. Disponible en: <https://arqueologiaencruceuns.files.wordpress.com/2020/05/llegar-a-un-nuevo-mundo-optimizado-para-pantalla.pdf>
- » **Novas F. y Hanisch, M.,** *Mamíferos Prehistóricos de Argentina que convivieron con el Hombre*. Santiago de Chile, Ojoreja/Pehuén, 2015.
- » **Politis, G., Prates, L. y Pérez, I.,** *El poblamiento de América. Arqueología y bio-antropología de los primeros americanos*, Col Ciencia Joven 35, Buenos Aires, Eudeba, 2009.

» LECTURAS SUGERIDAS

¿De qué hablamos cuando hablamos de inmigración?

» POR FABIANA TOLCACHIER
Historiadora y docente

Bolita, gringo, chino, paragua, ruso, negro, clandestino... son representaciones que circulan cotidianamente, en la tele argentina, en las redes, en las canchas de fútbol, en las calles, en la escuela y que aluden a imágenes nada neutrales que se adscriben a aquellas personas portadoras de identidades diferenciadas respecto de la sociedad mayoritaria. A su vez si indagamos las historias de vida de quienes han atravesado experiencias de desarraigo, encontraremos una gran diversidad de situaciones que los han impulsado a dejar sus lugares de origen en busca de nuevos destinos, ya sea en forma definitiva o temporaria.

Desde las ciencias sociales se han aportado diversas explicaciones para pensar las migraciones considerando algunos ejes de sus múltiples dimensiones. En cuanto a su temporalidad, si bien desde períodos inmemoriales hubo movimientos poblacionales entre distintas regiones del planeta, la magnitud, fluidez e intensificación de los flujos migratorios resulta un fenómeno relativamente contemporáneo facilitado por el desarrollo de los transportes y de las comunicaciones, en consonancia con la expansión de la economía capitalista. En este contexto de mundialización, los Estados nacionales fueron definiendo la categoría de *inmigrante* –en contraste con el concepto de ciudadanía– con una tipificación política y jurídica precisa, lo cual ha recibido su contraparte en el derecho internacional.

Si abordamos la distancia geográfica de los desplazamientos, la inmigración resulta un fenómeno multiescalar. En efecto, podemos observar movimientos intercontinentales como las migraciones trasatlánticas que han caracterizado el siglo XIX y primera mitad del XX; los desplazamientos al interior de un mismo continente como las migraciones entre países limítrofes –más fluidas desde la segunda mitad del siglo XX al presente–, y las llamadas migraciones internas, es decir, los movimientos poblacionales desde las áreas rurales a las urbanas.

Además de estas clasificaciones que intentan comprender la diversidad de las migraciones, es importante tener en cuenta las explicaciones que se han dado sobre sus causas. Como punto de partida, los especialistas usan el término *multidimensional* para

dar cuenta de un fenómeno heterogéneo y complejo, y que requiere ser analizado en los ámbitos sociohistóricos respectivos.

A modo de una sintética historización, las primeras teorías que recortaron el fenómeno migratorio como objeto de estudio se retrotraen hacia fines de la década de 1950 y principios de 1960. Bajo un clima epistemológico inspirado en los grandes modelos macrosociales que centralizaban sus análisis en los desequilibrios entre los factores económicos y demográficos (marco *push-pull*/factores de expulsión y atracción), podemos mencionar el estructural-funcionalismo y la teoría de la modernización (influenciados por la teoría económica neoclásica); el marxismo estructuralista (ideológicamente opuesto), y la tradición malthusiana de la escuela de los *Annales*.

Mientras las corrientes inspiradas en la teoría neoclásica explicaban las migraciones por la desigual distribución espacial del capital y del trabajo y los diferenciales de salarios y precios relativos, el marxismo –que abordaba los procesos sociales en términos de conflicto y no de equilibrio– señalaba que las migraciones, lejos de *equiparar* las desigualdades entre países periféricos e industrializados, las profundizaba.

La renovación de estas visiones que antepusieron los determinantes estructurales a la adopción de decisiones por parte de los individuos comenzó a resquebrajarse con el *revival étnico* de la década de 1970, y la consiguiente reivindicación de los derechos políticos y civiles de las minorías. Este nuevo clima de época propició la crisis de los grandes modelos macrosociales y los historiadores comenzaron a darle más importancia a la historia social que a la historia económica, incorporando nuevas dimensiones de análisis como la experiencia y las estrategias de los sujetos sociales frente a las grandes estructuras. Así comienzan a desarrollarse estudios empíricos que enfatizan el peso de las redes migratorias con la consiguiente relevancia de las relaciones interpersonales y del capital social a la hora de emigrar, de conseguir empleo y establecerse en determinadas áreas de residencia. Estudiar redes migratorias implica observar el fenómeno de las migraciones en un plano intermedio que no es el de las decisiones individuales de las personas, ni el de las grandes estructuras económicas o políticas que determinan la vida de los sujetos. En consecuencia, el estudio de redes ayuda a comprender mejor cómo y por qué se producen las migraciones.

Por su parte, en relación con el tipo de migraciones diferenciales que se ha incrementado en las últimas décadas –desplazados

y refugiados–, se ha incorporado la dimensión política antes soslayada por las teorías precedentes, considerando el enorme impacto de las políticas restrictivas del acceso de nuevos inmigrantes, la selectividad de los mismos y los impedimentos a la libre circulación de personas que interponen los Estados y los bloques regionales conformados por los países centrales convertidos en los principales receptores de inmigrantes desde las últimas décadas del siglo XX al presente.

El caso argentino

El denominado *caso argentino* es un ejemplo de los tipos de inmigración que hemos señalado. Argentina fue un país de atracción de inmigrantes: el primero de América del Sur y el segundo del continente después de los Estados Unidos. En el transcurso de medio siglo (1880-1930), ingresaron al país seis millones de inmigrantes, aunque solo poco más de la mitad se estableció en forma definitiva.

En forma mayoritaria vinieron inmigrantes de la cuenca mediterránea: aproximadamente la mitad de todos los extranjeros llegados de ultramar a la Argentina eran italianos y una tercera parte provenía de España. De los restantes, los grupos más numerosos fueron los polacos, seguidos por los rusos, los franceses, los alemanes y otras minorías como la sirio-libanesa.

No fue casual. En el contexto de las crisis generadas en Europa a partir de la Revolución Industrial, *el caso argentino* se atribuye a una fuerte política de Estado proinmigratoria que se formaliza en la Ley de Inmigración y Colonización de 1876, con el objeto de atraer la mano de obra necesaria para el despegue del modelo agroexportador que insertaría al país en el mercado internacional como *granero del mundo*. Desde una perspectiva de larga duración, Fernando Devoto distingue seis grandes oleadas en la historia de la inmigración ultramarina en Argentina. Respecto a este período, señala que en la década de 1880 el porcentaje de grupos familiares entre los arribados será más alto y el porcentaje de retornos más bajo. Las oportunidades en el campo argentino y la crisis en algunas campañas europeas (como la de la llanura del valle del Po) se aunaban para esa traslación de familias campesinas que emigraban en conjunto. Sin embargo, nuevamente aquí es necesario observar que la notable expansión de oportunidades seguirá en la Argentina del litoral dos vías paralelas y complementarias: el crecimiento del poblamiento rural al compás de la expansión cerealera, y el de las ciudades, al compás de la

construcción de la infraestructura urbana, de la edificación pública y privada, de los sistemas de transportes y portuarios.

Ante la gran crisis económica de la década de 1930 y en un nuevo escenario internacional de proteccionismo comercial y de restricciones de circulación de personas, la política de puertas abiertas se fue estrechando con la implementación de criterios selectivos y la Argentina siguió recibiendo inmigrantes de ultramar en magnitudes muy inferiores a las décadas precedentes. Parte de estos nuevos inmigrantes huían de las devastaciones provocadas por las guerras mundiales y de las persecuciones de los totalitarismos.

Simultáneamente, la inmigración de países limítrofes constituye un proceso que ha tenido continuidad, al menos desde que se conocen los primeros datos censales desde la segunda mitad del siglo XIX hasta el presente. No obstante, esta inmigración nunca ha sido muy numerosa y su volumen ha representado históricamente entre el dos y el tres por ciento del total de la población argentina. La extensa frontera que posee Argentina con los distintos países colindantes – Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay– ha posibilitado el ingreso de una migración registrada o reconocida y una no registrada o indocumentada, que se inserta en los sectores más desfavorecidos del mercado de trabajo.

En la década de 1990, la crisis económica y el alto nivel de desempleo estructural precipitaron reacciones xenófobas por parte de algunos sectores que tendieron a demonizar al migrante como competidor desleal, usurpador de las fuentes de trabajo e invasor.

Esta percepción estigmatizante del inmigrante limítrofe portador de marcas del mestizaje, condensa la construcción de una otredad basada en el cuerpo, la clase, la cultura y la condición de extranjería, que contrasta con el *ethos* social integracionista condensado en el mito del *crisol de razas* edificado en el imaginario cultural de la Argentina como enclave europeo en América Latina.

La inmigración hoy: muros y globalización

Cotidianamente asistimos a una proliferación de noticias que dan cuenta de diversas tragedias humanitarias protagonizadas por inmigrantes, desplazados y refugiados que huyen de la extrema miseria, de guerras y de persecuciones. Según la Agencia de la ONU para los Refugiados, ACNUR, el número

de refugiados y desplazados en el mundo alcanzó en 2017 un nuevo récord, al sumar 68,5 millones.

Estas tragedias humanitarias, que se ven potenciadas por las barreras que interponen los Estados o bloques regionales centrales como los Estados Unidos o la Unión Europea, dan cuenta de una paradoja cada vez más insostenible de nuestro mundo globalizado: se ha tendido a favorecer una liberalización de los intercambios de capitales, bienes y servicios, pero se ha restringido la circulación de inmigrantes. Muchos pensaban que la globalización económica avanzaría hacia la extinción de las fronteras. Pasó todo lo contrario. A partir de los años ochenta, las migraciones se han transformado en tema prioritario en las políticas de seguridad interna e internacional. Se han multiplicado las estrategias de control de los flujos migratorios. Han proliferado los campos de refugiados. Se han creado y endurecido los trámites fronterizos y los muros se siguen edificando a lo largo de diversas fronteras como en Cachemira, Sahara Occidental, Israel, Estados Unidos/México, etc. La conclusión es evidente: la globalización lejos de suprimir las fronteras, las ha fortalecido. A su vez, en los países centrales –ahora principales receptores de inmigración– han crecido las expresiones políticas xenófobas y racistas.

Frente a este paradigma de control y seguridad, es muy complejo aventurar la direccionalidad futura de la *cuestión migratoria* y la capacidad de presión de organismos trasnacionales para propiciar medidas en línea con los derechos humanos de los inmigrantes.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Benencia, R.**, “Migraciones y situaciones en el ámbito de trabajo”, *Voces en el Fénix*, 21. Disponible en: <https://www.vocesenelfenix.com/content/migraciones-y-situaciones-en-el-%C3%A1mbito-de-trabajo>
- » **Devoto, F.**, “La Inmigración del Ultramar”, en Torrado, S. (comp.), *Población y bienestar en la Argentina del primero al segundo Centenario*, Buenos Aires, Edhasa, 2007, pp. 531-548.
- » **Domenech, E.**, “La ciudadanía de la política migratoria en la región sudamericana: vicisitudes de la agenda global”, en Novick, S. (comp.), *Las migraciones en América Latina*, Buenos Aires, Catálogos, 2008, pp. 53-72.
- » **Orduña, E.**, “La Inmigración en el Derecho Internacional”, *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 271, 2018. Disponible en: <http://journals.unam.mx/index.php/rfdm/article/view/30269/28117>
- » **Sosa Troya, M. y Blanco, S.**, “Un mundo de refugiados”, *El país*, 2015. Disponible en: <https://elpais.com/especiales/2015/refugiados/>

¿Qué dicen los y las adolescentes sobre el mundo natural pampeano?

Haikus pampeanos

» POR SOLEDAD VIDAL
Docente

Estos poemas son fragmentos de lenguaje humano. Intentos de escuchar la voz de los primeros hombres y las primeras mujeres, de imaginar cómo fue experimentar con un lenguaje nuevo y propio. Son el resultado de jugar a escribir los primeros versos de este mundo, y del deseo de recuperar la ancestral comunión con la naturaleza.

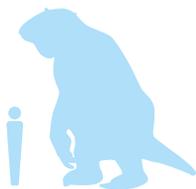
Con el formato del *haiku*, breve poema de origen japonés, estos textos invitan a imaginar el encuentro de los primeros seres humanos con la naturaleza que los rodeaba, la llanura, el cielo, el agua, la vegetación y los animales. Tres versos sintetizan sencillos acontecimientos que pudieron tener lugar hace miles de años en estas tierras. Concentran sensaciones experimentadas por poetas y poetisas que hoy las recorren, como lo hicieron quienes las habitaron en el pasado.

Pequeños poemas, pequeñas notas del lenguaje que nos unen a la humanidad, como si fueran un hilito musical que atraviesa millones de vidas bajo las estrellas. Compartimos algunos poemas escritos por las y los estudiantes de Primer Año J de la ECB (UNS).

Megaterio (*Megatherium americanum*). Fue uno de los más corpulentos de los grandes mamíferos que habitaron la pampa bonaerense. Su peso oscila entre 4 y 5 toneladas y su longitud total superaba los 5 metros. Dibujo de Fernando Cárdenas.

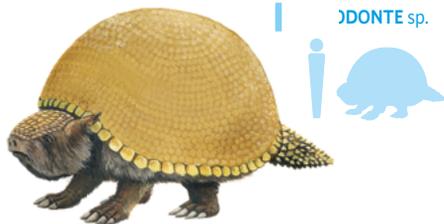
Gran megaterio,
cuando caminas tiemblo,
y el piso también.

Rocío GOSLINO



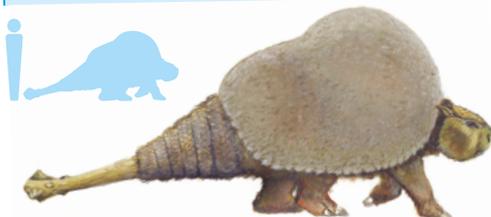
El pasado del
Glyptodonte se esfumó
y allí quedó.

JOSUÉ PÉREZ BERTOLI



Doedicurus,
te veo Cingulata
Gliptodontinae.

YAZMÍN VIVAS



Gliptodonte (*Doedicurus clavicaudatus*). Este gigante acorazado poseía un caparazón formado por placas fijas. Su longitud total, incluyendo su cola, llegaba a cuatro metros y su peso era superior a la tonelada. La cola de este animal estaba recubierta por un estuche o tubo caudal que terminaba en una maza de púas erizadas. Dibujo de Fernando Cárdenas.

El armadillo
es muy escurridizo,
lo miro y se va.

AGUSTINA ALMARZA



Armadillo: Peludo (*ChaetophRACTUS villosus*).

Es la especie de armadillo que posee mayor distribución en las llanuras y los valles intermontanos de la Argentina. Su caparazón posee placas fijas ordenadas en filas y ocho bandas móviles y está cubierto por pelos. Pesa aproximadamente entre 1,50 y 3,50 kg. y mide unos 38cm. entre cuerpo y cabeza.

Escupitajos
que muy lejos llegan
lanza el guanaco.

IGNACIO MARIANO

Guanacos (*Lama guanicoe*). Es una especie que se adapta a diferentes climas y terrenos, pero tienen que ser zonas secas, frescas y abiertas. Son animales gregarios que van en grupos familiares integrados por un macho, varias hembras y sus crías. Pesan entre 50 y 100 kg. y miden entre su cabeza y su cuerpo entre 1,20 y 1,80 m. A fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno vivían a lo largo de la cordillera, desde la Puna hasta el extremo sur, y en las regiones pampeana y patagónica. Fue la presa principal de los grupos cazadores recolectores de las regiones pampeana, patagónica y cuyana de la Argentina.



Podés leer más de estos poemas sobre el paisaje pampeano descargando los fanzines desde este enlace de [Haikus pampeanos](#) y además, si podés imprimirlos, te dejamos el link a este [tutorial](#) para que armes tu colección.

Invitamos a docentes y a estudiantes a enviar sus haikus al mail de Arqueología en cruce para compartirlos en nuevos fanzines: arqueologiaencruce@gmail.com.



Foot Th

Fig. 204
(cf. p. 181)
Gibson



¿Sabés qué?

¿Cómo sabemos lo que sabemos?

» POR LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Educadora de museos, especialista en divulgación sobre evolución humana (Grupo Evento)

La arqueología es la ciencia que estudia las sociedades del pasado, basándose fundamentalmente en los restos materiales que han quedado de ellas. Para reconstruir la forma en que vivían los seres humanos de otras épocas, los arqueólogos enfocan su labor en la búsqueda, recuperación y análisis de todo tipo de elementos pretéritos, desde edificios hasta huesos.



Excavación arqueológica en el yacimiento Gran Dolina de Atapuerca (Burgos).

© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.

Es especialmente en el caso de la prehistoria, en el que toda la información ha de obtenerse de vestigios no documentales, cuando la labor de los arqueólogos se torna aún más compleja e indispensable para comprender nuestra evolución. Afortunadamente, con el tiempo, se ha abierto todo un abanico de disciplinas científicas que, complementándose como las piezas de un puzzle, van componiendo poco a poco la historia evolutiva del ser humano.

Algunas, como la química, la física o la geología, han resultado de gran utilidad para calcular con una exactitud asombrosa la antigüedad de los restos encontrados. Entre las técnicas aportadas por este campo, conocidas como métodos de datación absoluta, actualmente destacan las dataciones radiométricas, la termoluminiscencia y el paleomagnetismo. Las dataciones radiométricas se fundamentan en el proceso de desintegración de determinados elementos químicos: los isótopos inestables o radiactivos.

Los isótopos son átomos cuya masa difiere de su cifra más común, pero manteniendo su número atómico; es decir, el número de protones en su núcleo no cambia, pero sí el de neutrones. Un buen ejemplo es el carbono, cuya masa atómica normal es 12, porque tiene 6 protones y 6 neutrones en su núcleo; sin embargo, uno de sus isótopos tiene dos neutrones de más, de modo que la masa total de todas sus partículas suma 14. Por esta razón se le conoce como Carbono 14.

Con el tiempo, los isótopos radiactivos van perdiendo la masa sobrante que les hace inestables: se desintegran. Así, conociendo el ritmo al que se produce este proceso, puede estimarse la

antigüedad de un objeto, siempre que en su composición se encuentre alguno de estos elementos químicos.

Existen otros isótopos, llamados estables por no presentar actividad radiactiva, cuyos análisis ayudan a averiguar qué tipo de dieta llevaban los animales, y en qué clase de entorno vivían: el paisaje, el clima e incluso, en muchos casos, a qué recursos acudían para hidratarse. Esto es posible debido a que algunos de estos isótopos, como determinados tipos de carbono, nitrógeno y oxígeno, que en un principio se hallaban en el agua o en los vegetales, se quedan en el esmalte dental cuando los animales los ingieren.

Otro método de datación absoluta es la termoluminiscencia, aplicable a objetos que contengan en su composición minerales como el cuarzo o el feldespato, que hayan sido expuestos a altas temperaturas o a algún tipo de radiación, como la solar. Mientras estos minerales son calentados o radiados, en su estructura cristalina se forman pequeñas imperfecciones o huecos, a los que pueden acceder las partículas energéticas presentes en el ambiente. Una vez que los cristales se enfrían o dejan de permanecer expuestos a la luz, esas partículas energéticas quedan atrapadas dentro de ellos.

Finalmente, cuando en el laboratorio estos minerales vuelvan a ser excitados artificialmente, las partículas atrapadas en sus imperfecciones escapan en forma de luz. De este modo, y sabiendo la cantidad anual de radiación que suelen recibir los objetos, puede calcularse por cuántos años ha estado expuesto el mineral: a mayor tiempo de exposición, mayor habrá sido la cantidad de partículas atrapadas y, por tanto, más luz será liberada por el cristal.

Por su parte, las dataciones por paleomagnetismo se fundamentan en las propiedades magnéticas que poseen determinados minerales, muchos de los cuales forman parte de algunos tipos de rocas y sedimentos. Dichas propiedades permiten que las fluctuaciones del campo magnético del planeta queden registradas en su interior, cuando, al ser sometidos a elevadas temperaturas y posteriormente enfriados de nuevo, la posición de sus componentes queda orientada hacia el polo norte magnético. De este modo, conociendo las variaciones magnéticas experimentadas por la Tierra, pueden efectuarse sus dataciones.

Existen también otras formas de estimar la antigüedad de los restos que han resultado muy valiosas para los arqueólogos, a pesar de que requieren que haya otro punto de referencia para ser efectivos; es decir, estas técnicas no pueden ofrecernos datos

sobre la edad de un objeto por sí solas, como ocurre en el caso de las dataciones absolutas. Es por esta razón que se les conoce como métodos de datación relativa, y su principal característica común es que se basan en la ordenación de las cosas por secuencias temporales.

La secuenciación estratigráfica, por ejemplo, permite establecer un orden en la sucesión temporal de los diferentes niveles o estratos del suelo, entendiendo que los más antiguos se localizarán más abajo, pues el sedimento que lo conforma se habrá depositado antes, y así, siguiendo el mismo razonamiento, los estratos más recientes se encontrarán en zonas más superficiales.

Estrechamente ligados también a la estratigrafía, otros métodos que aportan información importante sobre los cambios en el clima y en los ecosistemas son aquellos que estudian las columnas de sedimentos marinos, lacustres y de hielo. Pueden llegar a ofrecer datos altamente precisos sobre la composición atmosférica, temperaturas medias en diferentes etapas, etcétera.

La dendrocronología, por su parte, posibilita que, conociendo el patrón de crecimiento de los árboles, pueda averiguarse la edad de los mismos contando los anillos que describen sus vetas en la sección de su tronco. La medición de estos anillos, además, puede proporcionarnos información adicional sobre los cambios acaecidos en el entorno, fundamentalmente de tipo climático, si fueron lo suficientemente notables como para afectar al crecimiento de los árboles.

Finalmente, mencionaremos las dataciones relativas por seriación, aplicables, por ejemplo, a los artefactos creados por el ser humano a lo largo de su existencia, que serían clasificados por épocas sobre la base de su forma, su contexto, las técnicas que se emplearon para fabricarlo, etc. Estas seriaciones también se efectúan con algunos animales, cuya evolución sea bien conocida mediante el registro fósil; uno de los más estudiados, evidentemente, ha sido el propio ser humano.

Dichos estudios hacen posible la diferenciación inequívoca de los huesos humanos de los de cualquier otro animal, a través, fundamentalmente, de la anatomía comparada y de la taxonomía.

Ejemplo de corte estratigráfico. Vista de los diferentes niveles.
© Museo de la Evolución Humana, Junta de Castilla y León.



A través de ellos son conocidos actualmente los rasgos más definitorios de cada especie humana, desde el volumen del cráneo hasta la estatura media aproximada, su robustez o el tipo de dentición en cada caso, que, sumándose a los análisis de isótopos estables, ayudan a deducir el tipo de alimentación que llevaban en cada caso.

Una de las características más distintivas de las especies de homínidos conocidas, y apreciable en su osamenta, es el bipedismo. Efectivamente, la postura erguida, que nos permite permanecer de pie y caminar sobre dos piernas, ha configurado la posición general de nuestro esqueleto de un modo muy particular. Por ejemplo, la pelvis de una especie bípeda es notablemente más achaparrada, y su orientación, vertical. La forma de los pies también cambió mucho, pues pasaron de ser aparatos prensiles, a un punto de apoyo esencial. Por su parte, tanto la columna como el propio cráneo se dispusieron del modo más eficiente para el nuevo tipo de locomoción, como nos evidencia, por ejemplo, la ubicación del *foramen magnum*.

Sumándose a estos conocimientos, la genética ha desplegado en los últimos años un nuevo mundo de posibilidades a la investigación de la evolución humana.

Se trata de la ciencia que estudia los genes, las agrupaciones básicas en las que se presenta el ADN. Estas siglas proceden del nombre ácido desoxirribonucleico, una molécula esencial para el desarrollo y perpetuación de la vida, en cuyas hebras con forma de doble hélice se hallan codificadas las instrucciones para la creación de cada nuevo ser vivo. Es en ella donde reside la información necesaria para transmitir nuestras características físicas a las siguientes generaciones.

Mientras vivimos, el ADN está en cada una de nuestras células, por lo que puede extraerse y descodificarse, aunque solamente dispongamos de una muestra muy pequeña. Al morir los organismos, las células interrumpen su reproducción y empiezan a descomponerse. Por ello no siempre resulta sencilla la recuperación del ADN, dependiendo su dificultad tanto del tiempo que un cuerpo lleve muerto como de su estado de conservación. En el caso de la Prehistoria, esta labor es extremadamente difícil, y a menudo imposible de realizar.

No obstante, algunos yacimientos permiten, por sus condiciones de temperatura y humedad, una buena conservación para los restos, como es el caso de la Sima de los Huesos,

en Atapuerca (España), destacable no solamente por la gran cantidad de huesos humanos hallados en ella, sino también por el excelente estado en que se han conservado después de casi medio millón de años.

Gracias a circunstancias como la mencionada, pueden aplicarse las técnicas de extracción y análisis del ADN antiguo, para saber qué especies estaban emparentadas entre sí, en qué casos pudo haber hibridaciones, e incluso algunos de sus rasgos físicos.

- » **Bermúdez de Castro, J. M. et al.**, *Hijos de un tiempo perdido*, Barcelona, Planeta, 2004.
- » **Renfrew, C. y Bahn, P.**, *Arqueología*, Madrid, Akal, 1993.
- » **Rosas González, A., Estalrich Albo, A., García Tabernero, A., y Rasilla Vives, M. D. L.**, “Investigación paleoantropológica de los fósiles neandertales de El Sidrón (Asturias, España)”, *Cuaternario y Geomorfología*, 29, 2015, pp. 3-4.
- » **Scabuzzo, C., Frontini, R., Vecchi, R. y Bayón, C.**, “Isótopos estables y dieta de los cazadores recolectores del sudoeste bonaerense (Argentina)”, *Chungará, revista de antropología chilena*, 48 (3), 2016, pp. 383-395.
- » **Watson, J. D. y Berry, A.**, *ADN: el secreto de la vida*, Madrid, Taurus, 2006.

» **LECTURAS
SUGERIDAS**

¿Ciencia y filosofía? Las preguntas filosóficas y la relación entre ciencia y filosofía

» POR SUSANA MAIDANA
Filósofa

La pregunta sobre la relación entre ciencia y filosofía

Acercas de cuál es la relación entre ciencia y filosofía, aventuro responder que viene de una cualidad propia de la condición humana que es la curiosidad, el afán de saber, el preocuparse por las cosas. Esta curiosidad se origina al reconocer nuestra finitud y limitaciones.

No comparto la separación entre ciencia y filosofía porque las dos han nacido juntas en Grecia con los filósofos naturalistas,

que se preguntaban sobre el origen del universo, sobre el dinamismo de la naturaleza, por sus cambios incesantes. No por azar los filósofos naturalistas se llamaban *fisicoi*, que en griego significa ‘físicos’. Es por ello que la metafísica, ciencia que se pregunta por el ser de lo que es, era también física. La filosofía y las ciencias se preguntan sobre la verdad, la naturaleza, los valores, la política, la realidad externa y lo que varían son las diferentes respuestas a esas preguntas fundamentales, según se van transformando los contextos de época.

Los niños, desde muy pequeños, sienten la pulsión irrefrenable por preguntar sobre la vida, la muerte, la enfermedad y son las instituciones educativas, guiadas por un afán homogeneizador, que frenan esa curiosidad, intentando ocultar las diferencias y las particularidades. Sin embargo, el niño es el único que puede gritar: “El rey está desnudo” cuando el resto aplaude la inexistente vestimenta de oro del monarca.

La filosofía y la ciencia pueden compararse con la actividad de cazar por su pretensión de conquistar la presa, con inteligencia, trabajo y pasión.

La pregunta por el lenguaje

Si bien desde los griegos se definió al hombre como “animal racional”, la filosofía contemporánea acentuó la capacidad simbólica gracias a la cual damos nombre a las cosas y nos comunicamos con los otros. El lenguaje no es solo hablado sino también afectivo, corporal, valorativo.

Los hombres estamos en el mundo y nos vinculamos con la naturaleza, con las cosas y con las otras personas y entablamos, la mayor parte de las veces, relaciones de conocimiento, cuyos productos son la ciencia, el arte, la tecnología, la filosofía y otros múltiples saberes. Esa capacidad simbólica cubre nuestras faltas y limitaciones y ofrece seguridades porque gracias al conocimiento sabemos a qué atenernos, porque las leyes científicas brindan puntos de apoyo. Recordemos que el término *ciencia* viene del griego *episteme* que significa ‘punto de apoyo’.

La filosofía contemporánea eligió como objeto de estudio el lenguaje, gracias a las investigaciones lingüísticas de Ferdinand de Saussure, a las observaciones sobre el lenguaje de Nietzsche y al lugar predominante que adquirió el lenguaje para Freud. No obstante, no podemos desconocer que la filosofía, desde sus orígenes, se ocupó del lenguaje, así lo hicieron los presocráticos, Platón, San Agustín y los filósofos modernos de la talla de Bacon, Hobbes, Berkeley y Hume, quienes fueron capaces de

ver cómo el lenguaje era un instrumento para decir el mundo, pero también para ocultarlo y para naturalizar lo cultural.

Por cierto, la ciencia se vale del lenguaje, al igual que la filosofía, porque los hombres pensamos en un lenguaje y somos seres simbólicos. Nacemos en un lenguaje y, a través de él, vemos, comprendemos y transformamos el mundo.

Una noción de lenguaje que considero operativa para la relación enseñanza aprendizaje es la de Ludwig Wittgenstein, especialmente la que formula a partir de su concepción pragmática del lenguaje. Sostiene esta concepción pragmática del lenguaje, según el filósofo vienés, los hombres aprendemos una palabra en el momento en que la usamos. El pensador niega la existencia de un lenguaje universal porque hay múltiples juegos de lenguaje. Cada juego de lenguaje expresa una forma de vida toda vez que “imaginar un lenguaje es imaginar una forma de vida”. Las formas de vida son variadas y tienen sus propias reglas que van cambiando con el tiempo y con el uso. Así se crean nuevos nombres que muestran distintas formas de vida colectivas. Esta visión del lenguaje contribuye a destruir las visiones etnocéntricas y hegemónicas y nos abre el camino hacia la aceptación de la diversidad y de la particularidad con sus propios valores, ni mejores, ni peores.

La pregunta por el conocimiento

Los seres humanos somos deseantes, permanentemente buscamos aquello que no tenemos y que queremos conquistar, y no importa tanto el logro de la meta, sino el impulso que nos mueve a la búsqueda. La ciencia, cualquiera que sea su objeto, es un proceso de investigación permanente, atravesada por incertidumbres. La filosofía, por su parte, también propone una investigación permanente y es consciente de que la totalidad del saber es imposible de alcanzar porque ello significaría el fin de la cultura.

Todo el proceso educativo, desde los primeros años hasta la universidad, se apoyó en la idea racionalista de que vivimos para pensar, cuando, en realidad, pensamos para vivir, porque necesitamos el conocimiento para comprender, transformar el mundo y para emanciparnos de las cadenas mentales, que crean monstruos.

Con nuestra historia familiar, el contexto de nuestra época y nuestra cultura, la experiencia y la educación formal vamos construyendo lo que sabemos. Ningún conocimiento parte de cero, sino que todos poseemos una serie de ideas, imágenes, conceptos, creencias desde las cuales vemos e interpretamos la

realidad. Ni los estudiantes, ni los profesores, dejamos afuera del aula esa trama simbólica.

Una larga tradición positivista, que nació en el siglo XIX, percibió las ciencias naturales y a sus paradigmas como los verdaderamente científicos, desvalorizando la filosofía, las ciencias sociales y las humanidades.

Sin embargo, a quienes nos dedicamos a este viejo oficio de filosofar no nos desvela determinar el carácter científico de la filosofía porque ella comparte con la ciencia múltiples espacios y preocupaciones. La mayor parte de los filósofos, de aquellos que han marcado hitos en la cultura, han sido grandes científicos, como por ejemplo el gran matemático y filósofo Descartes, entre otros.

No obstante, en el imaginario social circula la idea de que la filosofía es un quehacer extraño, ajeno a las preocupaciones cotidianas, que repite palabras a las cuales solo tienen acceso un grupo de elegidos. Sin embargo, la filosofía es fecunda, se ocupa de estudiar las lentes a través de las cuales los hombres miramos el mundo. Se relaciona con la sociedad, la economía, la política, la ética, la estética.

El conocimiento científico y el filosófico producen un goce al arribar a la explicación de un texto, al descubrir una teoría física o al finalizar el diseño de un edificio. El conocimiento científico es una incesante búsqueda de la verdad, que jamás conquista la totalidad de los saberes y que tampoco garantiza certeza porque el conocimiento científico es dinámico, histórico, cambiante, y se transforma al cambiar la sociedad y la cultura.

Los seres humanos nos nutrimos del pasado, somos el producto de nuestra biografía personal, estamos atravesados por nuestra historia, con la cual entablamos una relación conflictiva; a veces, deseamos dejarla atrás, y, otras, nos identificamos con lo que hemos sido. Pero también tendemos al futuro porque estamos proyectados hacia adelante; somos nuestros proyectos y posibilidades. Somos posibles químicos, matemáticos, físicos, literatos, geógrafos, filósofos, artesanos, obreros o costureros.

La filosofía recorre de modo transversal todos los saberes. Así el físico investiga sobre el espacio, el tiempo, la materia y, por su parte, el matemático se ocupa de números y figuras, mientras que el filósofo inquiera qué son los números, si son entidades ideales o reales, o en qué consisten la sustancia, el espacio, el tiempo.

¿Cuáles son los enemigos de la ciencia y de la filosofía?

Uno de los enemigos que tienen en común ciencia y filosofía es el dogmatismo, que consiste en ser incapaz de reconocer que el otro tenga razón y que ve el mundo desde una sola perspectiva. La práctica del pluralismo, la flexibilización de las certezas, la incertidumbre de la realidad, del conocimiento y de la acción son los aliados inseparables del conocimiento, cualquiera sea.

Otro de los enemigos es el positivismo que anidó en todo el sistema educativo argentino, al normativizar los cuerpos, al convertir en natural lo cultural y social. El lenguaje positivista sostenía que las culturas operaban bajo exclusiones: entre razón y sinrazón, excluyendo a la última y elaborando los discursos desde la razón, la salud y la ley. En el terreno epistemológico, el positivismo contribuyó a instaurar un pensamiento reduccionista y simplificador, desterrando la complejidad y la multidimensionalidad. El diálogo entre los saberes, comprender que los conocimientos no son ámbitos separados y sin conexión, sino interrelacionados son algunos de los desafíos de los nuevos tiempos, que son reacios a la hiperespecialización, a la separación de saberes y a la descontextualización de los conocimientos.

Una perspectiva interesante ofrece Edgar Morin cuando recomienda reformar el modo de pensar para aprender a aprender, abandonando la pulsión simplificadora que divide, recorta, busca la parte, para avanzar hacia la complejidad que reconozca la multidimensionalidad del universo, de la naturaleza y del hombre. En realidad, el conocimiento es una totalidad que los hombres hemos debido fragmentar en parcelas para poder comprender.

Es imposible entender una teoría, una obra de arte, un pensamiento filosófico si no los contextualizamos en el espacio y en el tiempo de los cuales surgieron y si no comprendemos con quienes discuten. De otro modo, estamos condenados a repetir conceptos ininteligibles.

Lo más preocupante de la sociedad actual, entre otros aspectos, es la naturalización de lo cultural, la domesticación de lo diferente y la aceptación conformista de lo que somos. Considero que hay que aprender a ejercer la libertad, a caminar por las sendas de la diversidad y a hacer respetar nuestros derechos y el conocimiento tiene mucho que ver con esto.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **Jaeger, W.**, *Paideia: Los ideales de la cultura griega*, Ciudad de México, FCE, 2007.
- » **Anderson, H. C.**, “El traje nuevo del Emperador”, en *Cuentos de hadas literario*, Copenhague, Eventyr og historier, 1837.
- » **Morin, E.**, *Los siete saberes para la educación del futuro*, Barcelona, Paidós, 2011. Recuperado de: <http://www.ideassonline.org/public/pdf/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEduDelFuturo.pdf>
- » **Wittgenstein, L.**, *Investigaciones Filosóficas*, Barcelona, Crítica, 1988.
- » **Blackburn, S.**, *Pensar: Una incitación a la Filosofía*, Barcelona, Paidós, 2001.

¿Qué sienten los arqueólogos cuando descubren algo nuevo?

» POR LAURA JUEZ APARICIO
Educatora de museos, especialista en divulgación
sobre evolución humana (Grupo Evento)

Seguramente, el descubrimiento de un hallazgo único y excepcional pueda considerarse como una de las vivencias más emocionantes experimentadas por los arqueólogos. La recuperación de materiales del pasado a través de la disciplina científica de la arqueología no es la única labor, pues su trabajo implica diversos ámbitos de acción. Entre sus funciones podemos destacar el trabajo de campo –prospecciones del terreno, sondeos arqueológicos, excavación, identificación y registro de los restos recuperados– así como el posterior análisis de laboratorio, la investigación, la divulgación o la gestión del patrimonio.

Cuando los arqueólogos se enfrentan a una excavación nunca saben lo que les va a deparar. Puede que se viva un momento histórico por el descubrimiento de un hallazgo único o, por el contrario, puede que estén horas, incluso días retirando tierra, levantando y zarandeando sedimento y no encontrar nada, siendo esto último lo más habitual. A pesar de ello, si hay algo que comparten los arqueólogos es la motivación e ilusión por descubrir “algo nuevo”: un hallazgo que puede cambiar la visión de una idea establecida hasta este momento, un resto que ayude a entender cómo vivieron sociedades del pasado, incluso algo que concluya un debate planteado durante largos años.

Así pues, cualquier descubrimiento durante una excavación arqueológica genera multitud de sensaciones excepcionales, compartidas por todos los miembros del equipo y que viven ese momento tan especial con la misma ilusión e intensidad.

Arqueología en cruce. Acerca de cómo construir escenarios de interacción social desde la ciencia

- » POR ANA CLARA DENIS | Profesora de historia
- » CAMILA MARINETTI | Profesora de historia
- » ALEJANDRA PUPIO | Docente y especialista en patrimonio y comunicación de la arqueología
- » arqueologiaencruceuns.wordpress.com

Arqueología en cruce es el programa educativo y de comunicación de la ciencia del Grupo de Estudios sobre Patrimonio e Historia de la práctica y comunicación de la arqueología del Departamento de Humanidades (UNS). Uno de los proyectos más extensos en el tiempo es *Acciones nómades*, que se lleva a cabo en bibliotecas populares, escuelas e instituciones barriales de la ciudad de Bahía Blanca. En estos espacios se realizan talleres de arqueología y arte en los que el centro de las decisiones y actividades están en manos de las niñas, los niños y jóvenes acompañados por un equipo interdisciplinario conformado por docentes, investigadores y artistas. Este libro tuvo su origen en uno de estos proyectos, cuyo espacio de acción fueron las aulas de escuelas bahienses. El aula, tradicionalmente vista como el espacio en el que se transmite conocimiento, funcionó como la cocina de este manual. Empujando los límites de los campos científicos y artísticos nos propusimos construir un espacio de transformación a partir de la interacción de estas esferas de producción social de saberes, pero sobre todo dando lugar a la participación de jóvenes, por medio de la reflexión, la pregunta, la indagación y la producción. En las próximas páginas les contaremos algo más sobre las ideas y las prácticas que guían nuestras acciones.

Nuestras prácticas educativas se inscriben en la pedagogía de Freire (1969), quien nos aporta una pregunta central: ¿Cómo se produce el conocimiento? ¿Quiénes son los sujetos que lo producen? Todo esto, desde una perspectiva situada, en la que partimos de la desigualdad en la producción de los conocimientos. Por eso, la respuesta, como siempre, en construcción, va en busca de una ecología de los saberes (de Sousa Santos), que nos impulse a incorporar experiencias múltiples para dar no solo la palabra sino el poder de

incorporar conocimientos, gustos estéticos y éticos no hegemónicos. Especialmente en el caso de los niños, las niñas y jóvenes a quienes muchas veces se los percibe únicamente como receptores de conocimientos producidos por solo por los adultos. Es por eso que la acción educativa que desarrollamos parte también de una práctica interdisciplinaria, en la que la ciencia y el arte como saberes y prácticas sociales no tienen una esencia inmutable, sino que son espacios propicios para la intersección y la hibridación. Y es en este punto en el que las y los arqueólogas/os y artistas se suman a los saberes de las prácticas cotidianas de niños, niñas, adolescentes y docentes. Cada quien con su manera de hacer y sus repertorios colectivos.

Nuestro espacio de acción en cada institución tiene el formato de taller, definido como un tiempo y un espacio para el aprendizaje, como un proceso activo de transformación recíproca entre sujetos, como un camino con alternativas, con equilibrios y desequilibrios, siempre como un territorio en permanente construcción. Esto permite a las y los participantes, niñas, niños, adolescentes, docentes, investigadores, investigadoras y artistas, crear circuitos donde, desde nuestras propias elecciones epistemológicas, éticas y estéticas, podamos generar una conciencia crítica del mundo, pensada en términos colectivos, que se reconozca como producto de la diversidad. Ello, asimismo, posibilita intervenciones dialógicas en las que se comparan, contrastan e interpelan las construcciones académicas con los saberes sociales. En síntesis, se pone en jaque la concepción de que la ciencia y el arte deban ser actividades compartimentadas y esenciales en los espacios educativos y así se los puede contextualizar como expresiones históricas de la modernidad, que no solo deben ser democratizadas, sino que deben dialogar con las necesidades y expresiones de las comunidades. Pero tenemos claro que estos escenarios de interacción crean nuevos espacios de discursos y de prácticas que contienen sus propias tensiones y contradicciones. En este punto, es importante señalar que cada una de estas propuestas en un territorio dado implica procesos de diálogo, negociación y consenso. A partir de estos acuerdos, desarrollamos los proyectos, como decíamos anteriormente fuertemente guiadas por la praxis, tomando este concepto de la propuesta de Freire, entendiendo la acción y la reflexión unidas dialécticamente en el modo de ser profundamente humano. En suma,

tomamos del pensamiento freiriano esta idea potente de que la producción de conocimiento está compuesta también por la acción, es praxis, en el sentido de que es acción-reflexión en un movimiento dialéctico. En los talleres, ese conocimiento producido a partir de la acción, es coconstruido rompiendo así la idea de arte y conocimiento erudito porque no es un producto de un genio o genia creadora que se exhibe y se observa pasivamente. Las acciones, relaciones y objetos son producto de un espacio de exposición dialogada, en el que se genera un entorno participativo, donde predominan los vínculos horizontales porque todas y todos aprendemos y porque no hay un docente, artista, científico o científica que monopolice un saber único. Consideramos entonces, que estos espacios de cocreación son propicios para la significación de las representaciones, prácticas, discursos, intereses interpelados por y con otros y otras. Esta relación de significado sucede a través de experiencias, que son vivencias únicas para cada niño, niña y adolescente y están mediadas por sus intereses. Por último, y enlazando con las reflexiones anteriores, pensamos, como feministas, en las relaciones de género que atraviesan los espacios de conocimiento, que, en tanto tales, se erigen en lugares de poder. El feminismo como corriente teórica y política ingresó a las universidades y centros de investigación instalando debates en torno a las desigualdades estructurales, primero entre hombres y mujeres, luego incorporando otras identidades de género y disidencias sexuales que superan la lectura binaria de la sociedad (queers, transgénero, pansexuales, asexuales, entre muchas otras). Estas propuestas señalaron no solo las problemáticas sociales que no habían sido estudiadas, sino que favorecieron la problematización de los términos y parámetros bajo los cuales se producen los saberes dentro de la academia y de las aulas. La epistemología feminista ha aportado numerosas reflexiones a este respecto interpelando a docentes e investigadoras/es: los sujetos de conocimiento, tradicionalmente presentados como neutrales, deben ahora reconocer que lo epistemológico es político y que, por lo tanto, al ser sujetos cognoscentes se constituyen como sujetos políticos. Dicho esto, en pos de cuestionar las valoraciones diferenciales entre lo masculino y lo femenino desde este proyecto de comunicación pública de la ciencia, incorporamos la perspectiva de género tanto en el plano de las y los agentes de conocimiento como de las problemáticas a tratar en los talleres. El primero, que atañe a la transformación de los vínculos pedagógicos, consiste

en la construcción de relaciones horizontales entre quienes enseñan y quienes aprenden; las propuestas de trabajo colaborativo que fomentan la escucha respetuosa de los otros y otras, y favorecen la igualdad de participación entre personas de distintos géneros; y la invitación a utilizar el lenguaje inclusivo en el espacio de los talleres.

En definitiva, nos proponemos abordar la arqueología en intersección con otras áreas del pensamiento y de la acción, para combinar el aprendizaje con la potencia creativa de la música y el arte sonoro, la plástica, la literatura y el teatro. Para interpretar el pasado a partir de la materialidad de los objetos y los cuerpos que los producen y utilizan, los volvemos a inventar, con el fin de entender la historia social desde un hacer concreto del presente. Y ahí surgen las preguntas: ¿Se puede conocer sobre el origen de nuestro lenguaje haciendo música? ¿Construir nuestros objetos nos permite saber quiénes los fabricaron en el pasado, qué materiales utilizaron y qué técnicas seleccionaron? ¿Se pueden comprender otras formas de relación con la naturaleza escribiendo haikus o explorando sonidos del paisaje en el presente? Algunas de estas preguntas fueron el origen de estos espacios de talleres. En algunos casos el punto de partida fue la tecnología lítica y así, por ejemplo, fabricamos raspadores o construimos otros objetos que nos permiten hablar sobre las materias primas, los procesos técnicos, la agencialidad de la/el artesano-fabricante, el consumo, la circulación de objetos en las sociedades no occidentales. En otros talleres el inicio fue conocer las representaciones artísticas en la prehistoria, a partir de prácticas estéticas contemporáneas como el arte público, el graffiti, la escritura o la música. Otros talleres, tienen como centro de las indagaciones al paisaje cultural vivido y transitado. De este modo, los recorridos, mapeos culturales, búsquedas del tesoro y las producciones de arte sonoro son algunas de las propuestas desarrolladas. En este libro se puede acceder a las producciones de las y los jóvenes, sus fanzines de Haikus pampeanos, sus obras de arte sonoro “Los sonidos de la prehistoria”, sus raps de la evolución cuya factura la podrán leer en el texto de Roberta Iannamico [“Algo de teoría, pero esta vez para cantar. El rap: un protomegalenguaje”](#), páginas 176 a 179.

Por último, fue transversal en estos talleres la perspectiva de género (en intersección con la “raza”, la clase, la sexualidad) en los contenidos tratados en los talleres sobre evolución humana, cultura material y arte). Un ejemplo de ello fueron los talleres sobre las representaciones del cuerpo femenino

comparando las figuras de las llamadas Venus del Paleolítico Superior y las Barbies (íconos del siglo XX, de la hegemonía occidental y caucásica) o los talleres de tecnología lítica con réplicas de instrumentos fabricados por hombres y mujeres de distintas especies de Homo (*habilis*, *ergaster*, *neanderthalensis*). En ambas propuestas nos propusimos desnaturalizar algunas concepciones sobre el pasado, habilitando el cuestionamiento de estereotipos aún arraigados que configuran nuestras subjetividades en los niveles más sutiles. En el caso de las representaciones femeninas (Venus), las explicaciones tradicionales fueron principalmente androcéntricas, en tanto las interpretaban en gran parte desde una visión masculina de la ciencia, que señalaba a los hombres como autores y a estas figuras como representaciones eróticas de sexualidad, belleza y fertilidad. Se ignoraba así la posibilidad de la agencia femenina y se simplificaba la naturaleza compleja de estas figuras, explicaciones que hoy están siendo revisadas vinculando a estas producciones con una forma de autorrepresentación de las mujeres. Ver: [¿Qué relación existe entre la evolución de los seres humanos y el género?](#) Respecto a la tecnología, además de intentar vivenciar desde el propio cuerpo algunos gestos tecnológicos, propusimos recuperar las personas detrás de la fabricación y el uso de instrumentos para poner en discusión la prescripción de roles femeninos y masculinos desde un prejuicio de género contemporáneo. Como explica Trinidad Escoriza Mateu al referirse a la necesidad de estudiar al colectivo femenino desde las arqueologías feministas, resulta crucial la construcción de nuevos enfoques para un estudio no sexista del pasado, puesto que la arqueología es una disciplina que, aún hoy, sigue construyéndose mayoritariamente con presupuestos procedentes del pensamiento patriarcal dominante.

¿Qué nos dicen los objetos de las personas que los utilizan y fabrican? ¿Quiénes realizaron unos u otros trabajos? ¿Podemos atribuir la división del trabajo moderna a las sociedades del pasado más lejano? ¿Qué preconceptos estamos dispuestas y dispuestos a desarticular en nuestro lugar de sujetos cognoscentes? Estas preguntas no solo son hechas por investigadoras e investigadores. Por el contrario, tales cuestionamientos deben tener lugar también en las aulas, porque allí desnaturalizamos los conocimientos y los volvemos a construir, nos problematizamos como personas, y ello nos abre un abanico de posibilidades acerca de qué y cómo

podemos elegir pensar y ser en nuestros lugares de docentes, investigadores, investigadoras y estudiantes. Al menos, eso es lo que nos han mostrado las intervenciones de los y las participantes de los talleres organizados. Nada más gratificante.

» LECTURAS SUGERIDAS

- » **de Sousa Santos, B.**, *Descolonizar el saber, reinventar el poder*, Trilce Universidad de la República, Montevideo, 2010.
- » **Escoriza Mateu, T.**, “Desde una propuesta arqueológica feminista y materialista”, en *Complutum*, 18, 2007, pp. 201-208.
- » **Freire, P.**, *¿Extensión o Comunicación? Sobre los profesionales y el conocimiento en el (no) diálogo de saberes*, Santiago de Chile, Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria, 1969.
- » **Hernando Gonzalo, A.**, “Sexo, Género y Poder. Breve reflexión sobre algunos conceptos manejados en la Arqueología del Género”, en *Complutum*, 18, 2007, pp. 167-174.

» ALGO DE TEORÍA, PERO ESTA VEZ PARA CANTAR:

El rap: un protomegalenguaje

» POR ROBERTA IANNAMICO
Poeta y docente de educación por el arte

A fines de 2017 Alejandra Pupio me invitó a hacer un taller de rap para chicos y chicas de primer año de la secundaria en el marco de un proyecto multidisciplinario para abordar el tema de la hominización.

Como tarjeta de invitación me envió un texto de Daniela Palmucci en el que se explica la teoría de Steven Mithen, un arqueólogo de la mente que postula que, en los orígenes de la humanidad, existió un protolenguaje que él denomina *Hmmmm* (holístico – manipulador – multimodal – musical – mimético) y que devino, en su evolución, en el lenguaje articulado tal cual lo conocemos hoy, en el que cada término se corresponde con un significado único, un código que crea la ilusión de claridad absoluta en la comunicación: “Mithen imagina que el lenguaje, al evolucionar hacia la forma *compositiva*, resultó tan eficiente para intercambiar información que *Hmmmm* quedó limitado a la expresión de emociones y evolucionó libremente hasta originar el sistema que hoy denominamos *música*”.

Se podría imaginar, entonces, a este lenguaje como un sistema formado por unidades sonoras móviles en el que cada unidad

ejerce su influencia y colabora con las otras, como una especie de rap (tal como sugiere el título que se eligió para la traducción al español del libro de Mithen).

Analizando las características del rap se podría sospechar que esta idea no es para nada disparatada.

Al igual que *Hmmmm*, el rap comunica de una forma holística, como la poesía en general, que no apunta a significados unívocos de palabras aisladas que representan conceptos, sino a sentidos totalizadores creados por cadenas de sonidos (de imágenes, de sentidos) que equivalen a mensajes portadores de cierta ambigüedad, es decir que comunican simultáneamente varios significados.

También la característica de manipulador es aplicable al género rap, ya que sus letras tratan menos de informar claramente que de dirigir una conducta: vencer en astucia a un adversario en las batallas o riñas, ejercer presión revelando las verdades de una realidad social que desde el discurso del poder se intenta silenciar.

El rap es también multimodal porque su enunciación se realiza simultáneamente mediante sonidos, gestos, expresiones faciales, eso que los raperos llaman actitud, *flow* (fluidez), es el rap que se rapea con todo el cuerpo.

Es indudablemente musical, riguroso en su desarrollo rítmico, se rapea sobre una base instrumental o su imitación (manifestando en esto su característica mimética): el *beatbox*.

Entonces bien podríamos pensar, al hacer un rap, que estamos retomando un legado de nuestros ancestros y que tal vez sonamos un poco como ellos. Esta idea nos abrió la puerta y salimos a jugar.

El taller de rap en la escuela

La propuesta fue escribir grupalmente una letra de rap que luego fuera cantada sobre bases rítmicas grabadas. Después de compartir en una pequeña charla nuestros conocimientos previos respecto del rap y de la historia del lenguaje y de la humanidad, escuchamos “Un cambio” ([enlace al video](#)), de la rapera patagónica Sara Hebe, para inspirarnos y para observar posibles recursos en el uso de las palabras.

Un cambio

Siempre en el camino.

Suerte en el casino, nunca estoy tranquila.

Hay gente organizada tropa lumpen kila,

perdón a la iglesia, el gusano del tequila.
Me encuentro con un lobo cada vez que hay esquila.
Love it, esto es Sara He be boyer de la calle dando killer al ballet.
Bájalo de internet, que muera la Company
y que viva la planta de coca y el fernet.
Esa gente ama el dinero,
pero apunta a la tierra el corazón del cocalero,
un grafiti guerrillero,
el dj dispara scratch en la nación del montonero.
Cuesta mucho todo a la rapera y al rapero.
Sabio es el que cambia de idea y acepta la visión
del contrincante en la pelea.
Le gusta que la mire,
no quiere que la vea,
no necesita nada; no hay guita y pinta con brea.
Te gusta si marea,
creíste que moría,
pero sigue vigente siempre quien más callejea.
Suelo equivocarme y cambiar de opinión,
voy de bondi en bondi, no creo en el avión.
Cultura es la del tren que no importe con quien,
viviendo en soledad siempre con gente alrededor.
Así crecí
con mi estilo crazy
hasta que me muera,
desde que nació.
Anoche soñé con casas y flores.
En esta vida lo peor es que me ignores y llores,
en cada luna llena pido que no haya dolores.
Anoche soñé con tu hermana.
Hay amor en el ambiente,
pero tu piel es demasiado y yo soy muy transparente.
Ramiro jota en el bit como siempre,
me gusta cuando se espera algo diferente,
una guerra en medio oriente.
La gente está presente y cansada,
militarizada dando batalla con el cuerpo aquel eterno
presidente.
Impaciente el cambio mundial es urgente,
el conflicto climático está dentro de tu mente inconsciente.
Yo fui reina del reviente, pero ya somos grandes y pasamos
simplemente,
simple de repente.
Hicieron la campaña en el desierto,
Mapuches, ranqueles, tehuelches, hay catorce mil muertos.
Ancestral es el acierto, las almas
y el espíritu en el aire no se ven, pero son ciertos.

No era así lo que tenía que venir.
No era así lo que tenía que venir.
Sangre de colonia, Pampa, Cuyo, Patagonia.
Se habla de raza, ¿qué raza? ¿La raza que quedó?
La raza a la que se le metieron por la sangre,
la raza que mataron.
A algunos los trajeron a otros los llevaron,
la historia del colono es la verdad que se inventaron.
¿Qué pueblos resistieron? ¿Qué suelos invadieron?
Cambiaron el destino el año en que desembarcaron.
Oh, limpiaron el terreno y alguien repobló,
¿quién es el pueblo?
Y dónde están mis rasgos que no los veo.
Oh, limpiaron el terreno y alguien repobló
¿quién es el pueblo?
Y dónde están mis rasgos que no los veo.
Y me ceba y me ceba y me ceba.

SARA HEBE

Observamos de cuántas cosas a la vez puede hablar una letra de rap y qué operaciones podemos realizar para que el lenguaje esté cargado de sentido lo máximo posible. Por un lado, encontramos asociaciones de palabras por su significado, por ejemplo, en este fragmento: “Suelo equivocarme y cambiar de opinión/ Voy de bondi en bondi no creo en el avión/ Cultura es la del tren que no importe con quien”.

Se abre el campo semántico de los medios de transporte, utilizándolos como metáforas para hablar tanto de la flexibilidad del pensamiento como de las desigualdades sociales.

Observamos cómo las palabras pueden proyectar imágenes sobre la retina mental y llevarnos a visualizar espacios, objetos y situaciones que influyen en nuestras emociones o construcciones de sentido ampliadas.

Además de las cuestiones del significado y las imágenes, observamos los juegos posibles de las palabras con respecto a su sonido, las rimas (no siempre al final de la frase, como remate), el juego de las consonantes (su uso magistral en el *beatbox*). Las palabras, compuestas por fonemas, unidades sonoras que según se las combinen entre sí producen efectos musicales diversos, palabras construidas casi con las mismas letras (craic-crazy, marea-moría, lobo-love it, etc.), apenas una o dos letras cambiadas, o utilizar la misma palabra en dos significaciones diferentes (la coca y el fernet, referenciando la coca cola y el capitalismo del que es símbolo, y luego el

cocalero, como trabajador rural), palabras de diferentes tamaños, palabras cortas o largas, que, según su acentuación, generan distintos ritmos.

Así que comenzaron, los grupos de chicas y chicos, papel y birome en mano, a conversar, a pensar palabras, a “tirar *freestyle*”. Eligieron un primer tema del que querían hablar en su rap y construyeron un campo semántico con las palabras de ese mundo de significados, luego asociaron palabras por su sonido, palabras parecidas, rimas. Y finalmente organizaron ese material en una trama que privilegiara el aspecto musical.

Los resultados, aquí a la vista, emocionan por su gracia, por su belleza y verdad. Cada rap es la expresión genuina de los pensamientos y emociones del grupo, plasmados en una escritura donde está presente la poesía, humor y la mirada crítica.

Las distintas actitudes y estilos, las voces de los solistas, los dúos, los coros, las risas y los aplausos dieron fin al encuentro.

Yo me quedo pensando en que las cosas no evolucionan en un solo sentido y que mientras una parte del lenguaje ha desarrollado a lo largo de la historia un camino prosaico y utilitario, dando prioridad a los significados referenciales o denotativos, otra parte siguió un camino poético, lleno de imágenes, sonidos y silencios donde, como dijo Alejandra Pizarnik, “cada palabra dice lo que dice, y además más, y otra cosa”. Los cantos del presente, como los del pasado, nos despiertan a un conocimiento de nuestra individualidad, de nuestra especie, del mundo cognoscible y hasta del incognoscible.

¿Qué dicen las y los adolescentes desde el arte?

De los talleres de arqueología y de rap con Roberta surgieron varias propuestas. Compartimos algunos de los raps que escribieron y cantaron las y los adolescentes. Ver: “*Sugerencias didácticas, ¿Por qué es importante comunicarnos?*”, páginas 71 a 76.

La mente

La mente demente de esta gente
arruinó la sociedad completamente.
No nos sale nada de la mente,
necesitamos un poco de ayuda urgentemente.
Me surgen ideas, pero no tengo ni idea.
Esto parece un juego mental,
el cual no puedo superar.

Hoy ya no podemos ni pensar,
ni GOKU nos podrá ayudar.
Hoy ya no podemos ni pensar,
ni GOKU nos podrá ayudar.
Esto suena raro,
pero así está nuestra mente.
No es nada normal,
pero en esto nadie nos puede superar.

LAUTARO CASCÓN, ALESSANDRO CENTANI,
FACUNDO PLAZA, JOAQUÍN MARCOS
Y JUAN CRUZ SPINACI

Neandertales con flow

A los obesos, pesos y los negros
se los desprecia como
un desecho.
Hay que terminar con la discriminación
porque algo que les falta es
compasión.
Estoy cansado de intentar sobrevivir
y no tenga a quién acudir.
Se me escapa la comida,
no tengo bebida.
Encima, si encuentro, nunca está cocida.
Cansado de huir, me obligan a resistir.
El *Homo sapiens* es el único que tengo,
cuando estoy con él, la risa no contengo.
El fuego intenté usar,
pero me empecé a quemar.
El clima está cambiando,
especies inmigrando.
El *sapiens* inventando
y yo acá rapeando.
Con esto me inspiro,
cazo y sobrevivo.
Y ahora yo me extingo

SOFÍA SOLSONA Y JORGELINA ARCE

Para seguir cantando, les compartimos el enlace para acceder a la [Pizarra colaborativa "El rap de la evolución"](#) para leer las producciones realizadas por adolescentes y sumar las tuyas.

APÉNDICE

Recursos en línea

Algunos recursos para usar en el aula

» POR KAREN SCHMIDT Y CANDELA ROTETA LANNES

Estudiantes de Historia

» MUSEO DE ALTAMIRA

<http://www.mecd.gob.es/mnaltamira/home>

La página del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira expone una galería de fotos del establecimiento, así como de la exposición permanente que poseen. Esta última está conformada por imágenes de arte rupestre de la cueva de Altamira y la colección de material arqueológico. La página brinda, además, información detallada sobre los trabajos de investigación que realizan y la historia del descubrimiento de la cueva, provechoso para los y las docentes como material educativo.

También cuentan con material didáctico que, si bien fue diseñado con el fin de ser un itinerario para que los y las docentes planifiquen su visita al Museo, puede ser útil como propuesta de trabajo en el aula. El material de diseño, ingenioso, es accesible para todas las edades. Asimismo, cuenta con archivos PDF temáticos que las y los docentes también podrían adaptar, sobre todo en temáticas culturales del Paleolítico.

» MUSEO ARQUEOLÓGICO DE ALICANTE

<http://www.marqalicante.com>

La página, de manera práctica y completa, desarrolla información sobre las salas permanentes que se encuentran en el Museo. Una de ellas está dedicada a las primeras poblaciones de Alicante que se remontan al Paleolítico Medio. El recorrido finaliza con el Período Orientalizante (siglo VIII a. C.). La exposición se resuelve con la presentación de una amplia gama de piezas distribuidas en tres temáticas: cazadores-recolectores, agricultores y pastores y primeros metalúrgicos. Para poder identificar cada una de las piezas, el museo dispone de un catálogo detallado con imágenes y fichas informativas.

Desde allí se tiene acceso a un blog didáctico, el cual está destinado a la publicación de las principales noticias del museo y los descubrimientos arqueológicos más relevantes. Además, se observan distintos programas educativos a los que se tiene acceso por medio del envío de un correo electrónico al museo. Por último, hay una guía didáctica con libros destinados a los adolescentes y más de veinte revistas para los más chicos, todo dispuesto en archivos PDF.

» MUSEO ARQUEOLÓGICO NACIONAL (MAN)

<http://www.man.es>

En la página principal del Museo se encontrará una visita a sus salas, junto con el material audiovisual allí utilizado y el acceso al catálogo del material disponible, que cuenta con instrumentos prehistóricos fabricados en piedra y hueso. Este

catálogo se podrá recorrer mediante imágenes de los objetos y sus respectivas fichas de información.

El Museo también cuenta una página secundaria virtual, www.manvirtual.es, que presenta la exposición permanente, visible en panorámicas, como una herramienta didáctica distinta. Esta animación presenta las salas con sus vitrinas y plataformas en las que se exhiben más de diez mil objetos arqueológicos. A su vez cuenta con puntos de interés, paneles gráficos, cartelas explicativas, ilustraciones, mapas originales, vídeos y enlaces a la base de datos corporativa, www.ceres.es, para obtener más información en la red sobre el tema. Esto mismo podrá ser encontrado como aplicación para teléfonos móviles.

» MUSEO DE EVOLUCIÓN HUMANA

<http://www.museoevolucionhumana.com>

<https://www.facebook.com/museoevolucionhumana/>

La excelente página del Museo de Evolución Humana de Burgos –así como su aplicación móvil– cuenta con una exposición *online* que brinda material audiovisual muy completo y práctico sobre el proceso de hominización, la evolución y sus características anatómicas, biológicas y culturales. Ofrece, asimismo, información sobre la sierra de Atapuerca, el Camino de Santiago y sus respectivos yacimientos.

Los aspectos centrales que destaca a la página, además del brillante material audiovisual, son las actualizaciones del mundo académico, el amplio material didáctico y los pósters de Atapuerca. El material educativo resulta muy útil para su aplicación en alguna actividad en el aula y, a su vez, los pósters representan un soporte muy eficaz para el desarrollo de una clase, ya que abarcan desde temas como la evolución humana hasta descripciones del hábitat, yacimientos o características culturales.

» MUSEO DE PREHISTORIA DE VALENCIA

<http://www.museuprehistoriavalencia.es>

En la página del *Museo de Prehistoria de Valencia* se podrá encontrar una visita digital al mismo, que permite observar vitrina por vitrina. Asimismo, el Museo cuenta con una colección extensa, destacándose en lo prehistórico, material que abarca desde el Paleolítico Inferior hasta el Mesolítico. Se tendrá acceso a estas colecciones por medio de imágenes organizadas con sus fichas correspondientes donde figuran los datos cronológicos, la clasificación y el yacimiento en el cual se produjo el hallazgo. A su vez, el museo cuenta con material adaptado para niños y niñas en formato PDF e intentos innovadores de introducir la temática en adolescentes con “Prehistoria y Cómic”.

» MUSEO DE ZARAGOZA

<http://www.museodezaragoza.es/colecciones/prehistoria/>

El Museo cuenta con una vasta colección del período prehistórico, centrándose en la cerámica, la ganadería, la agricultura y la utilización del cobre y el bronce

durante el Paleolítico Medio hasta el Neolítico con una serie de imágenes de referencia. Dispone, además, de un catálogo de las exposiciones temporales que se están presentando. Para mayor comodidad del espectador, mediante la aplicación de *Google Art Project*, se podrá admirar todas las exhibiciones dispuestas en las cuatro sedes principales: sede central, cerámica, etnología y Colonia Celsa. Se podrá acceder a material didáctico en formato PDF, especializado en la importancia del Museo y la etnología para niños menores de doce años, innovando en la utilización del cómic.

» PARQUE DE LA PREHISTORIA

<http://parquedelaprehistoria.es/>

El Parque de la Prehistoria cuenta con información e imágenes de los yacimientos del Paleolítico en Asturias, sobre todo de las cuevas de Tito Bustillo, Salón Negro de Niaux y Camarín de Candamo. A su vez, se podrá encontrar una visita virtual, la cual consiste en un recorrido por las estancias de los tres edificios que conforman el Parque mediante la visualización de fotografías y panorámicas 360 grados.

Además de las presentaciones estáticas inherentes al Museo y el arte rupestre, el Parque posee un “cercado de animales”, en el cual se encuentran una pareja de caballos *Przewalski* de origen prehistórico y a un bisonte europeo. Todo esto es posible gracias a un convenio de colaboración suscrito entre el Parque, el Ayuntamiento de Teverga, el FAPAS y la Asociación Centro de Conservación del Bisonte Europeo en España. La incorporación de estas especies, en peligro de extinción y en vías de recuperación, es una iniciativa que busca la conservación e integración de estos animales que vivieron hace miles de años.

Por último, se puede acceder a una galería de imágenes y videos muy completa. Los cortos, por ser ilustrativos y didácticos, se presentan como una excelente alternativa en formato audiovisual para la comprensión de temas como el uso del fuego, la producción lítica, la caza prehistórica o la evolución humana.

» CENTRO DE ARTE RUPESTRE DE TITO BUSTILLO

<http://www.centrotitobustillo.com/>

La disposición de la página del Centro Rupestre de Tito Bustillo brinda al visitante una búsqueda con economía de tiempo y esfuerzo. Dicha página exhibe el arte paleolítico que fue hallado en una cueva, en 1968, en Asturias. Desde signos, pasando por animales hasta llegar a representaciones antropomorfas, este yacimiento es considerado como uno de los más completos en toda la cornisa Cantábrica.

La exposición permanente se organiza en seis áreas, las cuales están debidamente tituladas y descritas. Como recurso multimedia, el centro dispone de imágenes de alta calidad de toda la cueva, además de videos para una mejor visualización. Asimismo, cuenta con un programa didáctico y cuadernos de trabajo que ayudan a una mayor comprensión del contexto histórico en el que se descubrió la cueva. Por último, se puede consultar una sección de noticias, en la cual se publican todos los temas relevantes al centro.

» MUSEO DE PREHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DE VILLALBA

<http://www.museovilalba.org/>

El Museo cuenta con una exposición permanente que reúne restos arqueológicos que datan desde la presencia humana más antigua de Galicia, hace unos 350.000 años, hasta la época romana. Dicha exposición está subdividida en Edades.

Asimismo, ofrece un mapa con la ruta de donde se fueron realizando los distintos descubrimientos arqueológicos, con imágenes de los mismos.

Además de las exposiciones permanentes, se pueden observar exhibiciones temporarias y trimestrales. Se ilustra cada sección con dibujos e información en dialecto gallego. Además, el material didáctico disponible en formato PDF, también está en dicho dialecto.

» MUSEO DE LA PLATA. FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO, UNLP

<http://www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/>

El sitio se distribuye en secciones que detallan la disposición del Museo. Las colecciones abarcan tanto disciplinas de las ciencias naturales como sociales. Entre las pertenecientes a estas últimas se encuentran la arqueología, la antropología y la etnología. Asimismo, cuenta con un área de investigación sobre el patrimonio cultural y natural de la Argentina.

Si se tiene la oportunidad de viajar a La Plata, el Museo ofrece visitas guiadas y visitas guiadas interactivas, así como exhibiciones permanentes, temporarias e itinerantes.

Como material educativo disponible, se presentan guías docentes y para todos los niveles escolares completos, en formato PDF, que brindan actividades sobre etnografía. A su vez, hay dos páginas secundarias, una de ellas trata sobre Darwin: <https://www.fcnym.unlp.edu.ar/museo/educativa/darwin/>; y la otra acerca de la evolución humana denominado, “Ser y Pertener”, con imágenes de alta calidad y guías para docentes.

» CUEVAS PREHISTÓRICAS DE CANTABRIA

<https://cuevas.culturadecantabria.com/>

La página de las Cuevas Prehistóricas de Cantabria presenta de forma ordenada una galería de fotos sobre las cuevas y los materiales allí hallados, información y descripciones sobre las cuevas de Chufín, El Castillo, Las Monedas, Hornos de la Peña, El Pendo, Cullalvera y Covalanas. Además, brinda una visita virtual por cada una de las cuevas, así como también videos sobre ellas.

Por otro lado, existe una sección denominada *Educuevas*, en la cual se podrá encontrar material en archivos PDF para todos los niveles educativos. Este está compuesto por actividades didácticas completas, que podrían ser adaptadas para su uso en el aula. En este sentido, posee una descripción de los talleres muy originales que llevan a cabo, los cuales también podrían ser tenidos en cuenta para alguna actividad en las aulas.

» CUEVA DE SANTIMAMIÑE

<http://www.santimamiñe.com/>

Esta página web cuenta con descripción, información y una galería de imágenes sobre la cueva de Santimamiñe y sus alrededores. El arte rupestre que se encuentra en las paredes de la cueva, datado en el Paleolítico Superior, hace alrededor de 13.000 a. C., también se puede apreciar mediante un video guía e informativo o con la visita virtual. Esta última consiste en un video de la recreación tridimensional que los turistas tienen la posibilidad de utilizar para conocer la caverna, sin dañar el patrimonio del yacimiento.

» EKAINBERRI

<https://www.ekainberri.com/>

El sitio web de la Fundación Ekainberrie cuenta con imágenes e información sobre arte rupestre y la cueva de Ekain, así como también información útil sobre otras cuevas prehistóricas de la zona. A su vez, la página cuenta con una aplicación mediante la cual se puede acceder a imágenes de la cueva de excelente calidad y de forma dinámica. A esta visita virtual también se puede acceder directamente desde la página, donde se podrá recorrer las galerías Ekain navegando por las imágenes panorámicas *Second Canvas Ekain*. Estas digitalizaciones en 360 grados y en alta resolución permitirán descubrir y explorar en detalle sus increíbles pinturas rupestres: los caballos, bisontes y osos.

» LA CUEVA DE LA PILETA

http://www.cuevadelapileta.org/textos_archivos/pileta.html

El sitio de la cueva de Málaga cuenta con videos sobre ella y el material allí encontrado. Presenta información muy completa sobre su geología y topografía. También cuenta con una sección que narra la historia de su descubrimiento, así como otra que presenta los hallazgos arqueológicos y paleontológicos.

Lo que se destaca es el arte rupestre, el cual se podrá apreciar mediante un video o en la visita virtual, la cual consta de 150 imágenes bien organizadas en base a un mapa de la cueva.

» FUNDACIÓN ATAPUERCA

<https://www.atapuerca.org/>

La página brinda una disposición de tres secciones en las cuales se agrupan, primeramente, un área de investigación que incluye tanto a los yacimientos como los centros de investigación afiliados a la Fundación. En segundo lugar, se puede observar información pertinente a la Fundación. Por último, se desarrolla todo lo relacionado a las visitas. Con respecto a los yacimientos y excavaciones, cada uno es explicado con fichas técnicas e imágenes. El material presentado data desde el Paleolítico Superior.

» ZONA ARQUEOLÓGICA SIEGA VERDE

<http://www.siegaverde.es/index.php>

El sitio de Siega Verde pone a disposición del usuario una variedad de material multimedia con múltiples visitas virtuales. Asimismo, cuenta con una serie de imágenes con su información correspondiente, además de videos interactivos.

Con respecto al yacimiento, está subdividido en catorce paneles los cuales contienen imágenes de alta calidad.

» COLECCIONES 3D DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DEL INSTITUTO SMITHSONIANO

<http://humanorigins.si.edu/evidence/3d-collection>

Una página dedicada a la visualización de fotografías en tres dimensiones de las colecciones de diferentes materiales relacionados con la evolución de nuestra especie en el marco de la página principal: “¿Qué significa ser humano?” [*What does it mean to be human?*] del Instituto Smithsonian de Estados Unidos. Las piezas, originales y replicas, forman parte de las salas de exhibición del museo y sus fotografías están organizadas en cuatro grandes categorías: artefactos, fósiles, primates y otros animales. En el caso de las imágenes de los fósiles emparentados con los humanos modernos, los motores de búsqueda están organizados por el tipo de especie y su temporalidad, abarcando un lapso que va desde los siete millones de años hasta el tiempo presente. Para el resto de las categorías, la organización de las fotos responde a sus nombres conocidos o vulgares. Muchos de estos materiales presentan breves descripciones con sus principales características como la antigüedad o la procedencia. Cada fotografía se puede visualizar con un reproductor multimedia *flash*, permitiendo rotar la imagen en todos sus ángulos. En los casos en los que se trata de piezas originales, que son propiedad del Instituto, existe también la opción de descargarlas como diapositivas de PowerPoint.

» VISITAS VIRTUALES POR LAS CUEVAS FRANCESAS DE LASCAUX Y CHAUVET

<http://archeologie.culture.fr/lascaux/es>

<http://archeologie.culture.fr/chauvet/es>

Ambas páginas en español forman parte de la propuesta de *tours* virtuales ofrecidos por el Ministerio de Cultura de Francia para recorrer los sitios con arte rupestre de las cuevas de Lascaux y Chauvet. Para cada caso, moviendo el cursor se puede visualizar en 360 grados todas las paredes, techos y suelos de las grutas. Además, las imágenes pueden ser amplificadas para observar en detalle las diferentes pinturas y el estado de las excavaciones practicadas. Junto con los recorridos virtuales, existen otras pestañas con información detallada sobre la historia de los sitios, los grupos que originalmente ocuparon esas cuevas, el medio natural, el estado de conservación y su valor patrimonial. Hay propuestas didácticas y mediatecas para continuar explorando los saberes en torno al arte del Paleolítico europeo.

» VISITA ONLINE DE LA GRUTA COSQUER

<http://www2.culture.gouv.fr/culture/archeosm/en/fr-cosqu2.htm>

El Ministerio de Cultura de Francia ofrece la posibilidad de visitar la gruta Cosquer, una cueva submarina habitada en el Paleolítico Superior. La página se encuentra en inglés, pero es accesible e intuitiva: un mapa representa el interior de la cueva visto desde arriba, y sobre él se ubican una serie de puntos rojos. Al ser presionados, abren ventanas emergentes que muestran fotografías de las distintas pinturas rupestres. Animales terrestres y marinos, manos y figuras geométricas pueden verse en las paredes de la cueva.

» MAPA DE LA SALIDA DE ÁFRICA Y LA MIGRACIÓN HUMANA

<https://genographic.nationalgeographic.com/human-journey/>

La revista *National Geographic* brinda un mapa conciso e ilustrativo con las distintas rutas que siguieron los *Homo sapiens* tanto dentro del continente africano como por fuera de él. La página se encuentra en inglés pero el mapa en sí mismo es un útil recurso didáctico al que cualquier persona puede acceder.

» LA BIOLOGÍA DEL COLOR DE LA PIEL [VIDEO]

<http://www.hhmi.org/es/biointeractive/biologia-color-piel>

Este cortometraje de 19 minutos fue creado por *BioInteractive*, uno de los proyectos del Instituto Médico Howard Hughes. El video explica el origen de los diferentes tonos de piel en los homínidos, proponiendo que el color de piel ha evolucionado para adaptarse a los distintos ambientes y encontrar un equilibrio entre la necesidad de protegerse de los rayos UV, pero absorber un poco de ellos para producir la vitamina D, necesaria para un desarrollo adecuado de los humanos.

» GRANDES TRANSICIONES: EL ORIGEN DE LOS HUMANOS [VIDEO]

<https://www.biointeractive.org/es/classroom-resources/grandes-transiciones-el-origen-de-los-humanos>

Este cortometraje de 20 minutos fue creado por *BioInteractive*, uno de los proyectos del Instituto Médico Howard Hughes. En el video se relatan de forma concisa los primeros descubrimientos de fósiles homínidos, y la construcción de la actual base de conocimientos sobre la evolución humana, desde la aparición del bipedismo hasta el crecimiento del cerebro y el uso de herramientas.

» OCUPACIONES HUMANAS, 15.000 AÑOS ANTES DEL PRESENTE [VIDEO]

<https://www.youtube.com/watch?v=mCaPhDVXReg&feature=share>

En este documental de 15 minutos producido por *Superfrascopuntocom* en el 2018 se puede conocer la historia de las investigaciones del sitio Cerro el Sombrero Cima trabajado por el equipo dirigido por la arqueóloga Nora Flegenheimer. Especialmente, la especialista explica el mundo social simbólico, las redes sociales y el significado del paisaje que han podido inferir a partir del registro arqueológico recuperado, de los trabajos experimentales y de la interpretación realizada de la cultura material.

Este sitio presenta como principal singularidad el material lítico allí encontrado: puntas de proyectil con forma de cola de pescado, los cuales están asociados a una caza especializada de guanacos y megafauna extinta, es decir que estaríamos ante restos de los habitantes más antiguos de Sudamérica (13.000-14.000 años antes del presente). A través de estos restos, los arqueólogos nos presentan las interpretaciones sobre la forma de organización social, su modo de vida, la movilidad en el territorio e incluso contactos y vínculos sociales más amplios. También se presentan otros objetos, como una piedra discoidal y colas de pescado en miniatura, no utilizados para la caza, sino en un contexto más bien simbólico, que permiten producir interpretaciones sobre su mundo cognitivo.

» ARQUEOLOGÍA EN CRUCE

<https://arqueologiaencruceuns.wordpress.com/>

La página de Arqueología en Cruce, un programa de comunicación de la arqueología pampeana argentina, cuenta con un diseño dinámico a través del cual se puede acceder fácilmente a los distintos proyectos que este grupo realiza. Entre ellos se destacan los proyectos educativos ambulantes en barrios de la ciudad (sección "Acciones Nómadas"); el encuentro de educadores Intersección de saberes: ciencia, arte y prácticas cotidianas, que se realiza todos los años desde 2016 (sección "Intersección de saberes"); las producciones teatrales de comunicación de la ciencia (Sección "Teatro y Performance"); en el cual, uniendo el teatro y la ciencia, se desarrolló un espacio de intersección de lenguajes y prácticas que confluyen en una nueva forma de producir conocimiento. En el canal de youtube del programa -link que se encuentra dentro de la página- se puede acceder diversos videos entre los cuales se puede contemplar la obra de teatro de títeres y sombras "De barro y fuego, hace 3000 años", la cual está basada en la vida de una familia de cazadores recolectores de la actual provincia de Buenos Aires. Por otro lado, la página también cuenta con un proyecto denominado "Cartografías del terrorismo de Estado", una cartografía que reconstruye y visibiliza el sistema represivo en Bahía Blanca. Por su parte, en la sección "(Con) textos y Propuestas Educativas" se puede encontrar los distintos resultados de las propuestas educativas y los proyectos de este programa, como poemas, haikus, juegos y libros como el cuento "Bajo las Estrellas, 12.000 años de historias bonaerenses" o "Llegar a un nuevo mundo", entre otras cosas, todas de libre acceso en formato PDF. Por último, en el apartado "Colecciones 3D" podemos acceder al link que nos redireccionará para poder observar en formato 3D 360° la colección de Materialidades Tempranas pampeanas, entre las cuales destaca la piedra discoidal. Asimismo, también se puede encontrar en la página de Arqueología en Cruce links a sus redes sociales, donde realizan actualizaciones semanales y publican las novedades, así como también el enlace a los fascinantes podcasts que realizan.



World TH

Continued From

WORLD



121

TYPE OF HOMOINIDAE BIRD

FIG. 307.
(From 1217, Fig. 2)

FIG. 308.
(From 1217, Fig. 4)

Man.

Lista de Autores

» ANDRÉS ABAJO GONZÁLEZ

Grupo Evento, personal de atención educativa en el MEH, Junta de Castilla y León.

» andresabajo.grupoevento@gmail.com



Desde muy pronto, a través de mi formación como licenciado en Humanidades en la especialidad de Patrimonio Histórico por la Universidad de Burgos y como especialista en la Evaluación y gestión del Patrimonio

Histórico por la Universidad de Salamanca, mi vida profesional ha estado vinculada al ámbito de la gestión cultural, su difusión y puesta en valor. En la actualidad formo parte del equipo de educadores del Museo de la Evolución Humana de Burgos.

» RODRIGO ALONSO ALCALDE

Responsable de didáctica y dinamización del MEH, Junta de Castilla y León.

» ralonso@museoevolucionhumana.com



Licenciado en Humanidades por la Universidad de Burgos. Durante mi formación he disfrutado de varias becas y contratos competitivos, participé en diferentes proyectos de investigación, destacando la vinculación con el

Proyecto Atapuerca desde 1999. En 2010, participé con Empty como Coordinador de Contenidos en la ejecución del proyecto museográfico del Museo de la Evolución Humana. Desde junio de ese mismo año ocupó el cargo de Responsable de Didáctica en dicho museo. He compaginado este cargo con el de profesor asociado en la Universidad Isabel I (2017-2018) y Universidad de Burgos (2018-2020).

» GABRIELA ANDREOZZI

Escuela de Ciclo Básico, UNS.

» gaby.andreozzi09@hotmail.com



Me recibí de Profesora de Educación Primaria en la Escuela Normal Superior. Hice el profesorado de Geografía en la Universidad Nacional del Sur y la Especialización en Didáctica de las Ciencias Sociales en la Universidad

Nacional de Comahue. Durante muchos años ejercí la docencia en escuelas secundarias de distintos contextos. Actualmente coordino el Departamento de Ciencias Sociales en las Escuelas Preuniversitarias de la UNS y doy clases en los Profesorados de Educación Inicial y Primaria. He dictado cursos para el Programa de Capacitación Gratuita UNS-ADUNS y

para el INFOD. También participo en proyectos de investigación y extensión.

» EVELYN DANIELA ARRIAGADA

Departamento de Ciencias de la Educación, UNS.

» da.eve.arriagada@gmail.com



Me encuentro finalizando la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Colaboro en el programa de comunicación y difusión de las ciencias Arqueología en Cruce y de proyectos de investigación vinculados a las prácticas pedagógicas. Trabajé en el área de tutorías para ingresantes del Departamento de Humanidades de la UNS.

Participé como organizadora de las primeras jornadas de ciencias de la educación en la UNS. Actualmente, conformo la comisión curricular y acompaño activamente la participación estudiantil en la construcción del nuevo departamento de Ciencias de la Educación.

» NICOLÁS BRENO

Facultad de Arte, UNICEN.

» nickobreno@gmail.com



Soy estudiante del Profesorado y Licenciatura en Teatro en la Facultad de Arte de Tandil, UNICEN. Participé en talleres, seminarios y encuentros de teatro desde el año 2015 en Argentina y Brasil. Desde el año 2016 formé parte de diversos proyectos colectivos del Teatro del Oprimido (TDO) en la ciudad de Bahía Blanca. Integré diversos grupos teatrales, participo de proyectos de extensión universitaria en barrios de la ciudad y en el Penal de Saavedra. También trabajé como técnico en obras de teatro como "Lisboa el viaje etílico".

» ISABELLA CAPUSELLI

Departamento de Humanidades, UNS.

» isabellacapuselli@hotmail.com



Soy profesora de Historia egresada de la Universidad Nacional del Sur. Participé en actividades académicas como el voluntariado de alumnos de la UNS, en excavaciones arqueológicas en Grecia y el proyecto de extensión ¿Qué nos hace humanos? Estoy volcada de lleno al ejercicio de la docencia, tanto en ámbitos escolares como en aquellos relacionados con el deporte y artes corporales. En específico la acrobacia aérea, disciplina en la que trabajo desde 2015.

» **MARISA CESA**

Escuela de Ciclo Básico, UNS.

» elidia58@hotmail.com



Profesora de Enseñanza Primaria e Inicial (UNS). Trabajo en las escuelas preuniversitarias desde que me recibí y en verdad, estoy en ellas desde que comencé la escuela primaria. Me inquietan las transiciones entre los ciclos escolares, será por ello que estudié y me recibí de Profesora en Coordinación de Ciclo EGB (UNSAM, 2001). Cuando las Nuevas Tecnologías se asomaron a las aulas, obtuve la Diplomatura en Educación y Nuevas Tecnologías (FLACSO, 2012). Más tarde, me gradué como Licenciada en Educación (UNQUI, 2017). Integro el grupo de Extensión de Filosofía con niños, niñas y adolescentes, donde comparto la tarea con un grupo de compañerxs, con quienes nunca dejamos de preguntarnos acerca de las cosas de la vida, y de asombrarnos de las opiniones de nuestrxs alumxns. Me gustan mucho las tareas de jardinería, la fotografía y pintar, sobre todo en acuarela.

» **ANA CLARA DENIS**

Departamento de Humanidades, UNS.

» acdenis95@gmail.com



Soy egresada del Profesorado en Historia de la Universidad Nacional del Sur, y en mi paso por la universidad devine en activista barrial y feminista. Siempre me gustó estudiar la realidad desde el "estar ahí", eso que les antropólogos denominan el trabajo de campo. Muy felizmente, me encuentro próxima a cursar el Doctorado en Antropología en la Universidad de Buenos Aires.

» **LAURA DE LA FUENTE**

Departamento de Humanidades, UNS.

» delafuente.laura@gmail.com



Estudié Licenciatura en Filosofía y Profesorado de Enseñanza Primaria en la Universidad Nacional del Sur. Trabajé como docente en escuelas primarias y secundarias desde que me recibí, aunque actualmente sólo lo hago en los niveles secundario y universitario. Además, pertenezco al Grupo de Extensión Universitaria "Filosofía con niños, niñas y adolescentes, al que coordino desde hace unos años. Allí he desarrollado actividades de extensión y de investigación que me han permitido - entre otras cosas- experiencias formativas muy valiosas tanto en lo académico como en lo personal. He participado en

diversos proyectos de escritura colectiva e individual sobre temas relacionados con la filosofía, la educación, las infancias y sus derechos. Vivo desde siempre en Bahía Blanca, mi ciudad natal.

» **NORA FLEGENHEIMER**

CONICET / Área de Museos de Necochea.

» norafleg@gmail.com



Soy arqueóloga y vivo en Necochea, una ciudad en la llanura pampeana de 95.000 habitantes, cerca de varios sitios vinculados al poblamiento temprano de América. Trabajé desde joven en el CONICET y ahora también en el Área de

Museos de la Municipalidad. Tuve la suerte de encontrar sitios con puntas de pescado al comienzo de mi carrera y este hecho marcó mi trabajo posterior. Cuando estoy en los sitios pienso cómo habrá sido la gente que estuvo allí hace más de 10.000 años, qué habrán pensado, en qué cosas su mundo se parecía al mío, en qué difería.

» **LAURA GALAZZI**

UBA/UNLU/ENS N.º 1 y N.º 3, Ciudad de Buenos Aires.

» laugalazzi@gmail.com



Doctora y Profesora en Filosofía (UBA). Profesora e investigadora en la Carrera de Filosofía de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA) y en el Profesorado/ Licenciatura en Educación Física (UNLU). También enseñé en Profesorados

Terciarios de Formación Docente en la Ciudad de Buenos Aires. Autora de Del encierro al control: enclaves (re) productivos de la escuela contemporánea (Teseo, 2018) y de Mirando Conceptos. El cine en la enseñanza de la filosofía (El Zorzal, 2012). Además, publico artículos en revistas especializadas y capítulos en diversos libros.

» **ROBERTA IANNAMICO**



Publicó varios libros de poemas. Algunos son: El zorro gris, el zorro blanco, el zorro colorado, Mamushkas, El collar de fideos, Tendal, Muchos poemas, Nomeolvides, y Qué lindo. Para niños, Nariz de higo, Ris Ras, La camisa fantasma, Bajo las estrellas, Retrato de un zorro cachorro, Saltar sogas en la noche, Bien viento y varias adaptaciones de cuentos clásicos y de relatos de pueblos originarios. Sus poemas están traducidos al inglés y al portugués.

Da talleres de poesía para personas de todas las edades. Escribe y canta sus canciones, actualmente en el dúo las

Kostureras, codirige la Edirorial Maravilla y desde hace 18 años trabaja activamente en la extensión cultural de la Biblioteca Popular Macedonio Fernandez de Villa Ventana.

» LAURA JUEZ APARICIO

Grupo Evento, personal de atención educativa en el MEH, Junta de Castilla y León.

» laurajuezmeh.grupoevento@gmail.com



Licenciada en Humanidades en la Universidad de Burgos, con formación especializada en la gestión del patrimonio cultural dedica su carrera profesional a la difusión y divulgación científica en el campo de las Humanidades. Vinculada al Equipo de Investigación de Atapuerca he participado en varias campañas de excavación gestionado colecciones arqueo-paleontológicas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Burgos) y colaborando en la coordinación de varios proyectos. Actualmente soy coordinadora de Personal de Atención Educativa en el Museo de la Evolución Humana.

» VIVIAN LAURENT

Escuela de Ciclo Básico, UNS.

» vickylaurent@hotmail.com



Me recibí de Licenciada en Humanidades con especialidad en Historia, de Profesora en Historia y de Doctora en Historia en la Universidad Nacional del Sur. Hace muchos años que me dedico a la docencia y es lo que más me gusta hacer. He trabajado en la Universidad y, actualmente, doy clases en las escuelas preuniversitarias de la Universidad Nacional del Sur y en la Escuela de Artes Visuales. Vivo en Bahía Blanca, y me encanta leer y viajar.

» RAÚL LÓPEZ GARCÍA

Grupo Evento, Personal de atención educativa, MEH, Junta de Castilla y León.

» raullopezgrupoevento@gmail.com



Guía oficial de turismo y licenciado en Humanidades por la especialidad de Patrimonio Histórico de la Universidad de Burgos. Experto en divulgación y gestión del Patrimonio Cultural. Como gestor he desarrollado diferentes proyectos en el medio rural de la provincia de Burgos que, partiendo siempre desde la sostenibilidad, han servido de motor de desarrollo local. Como divulgador, he estado trabajando como guía arqueológico en los yacimientos y en el Centro de Arqueología Experimental de Atapuerca. Actualmente soy educador en el Museo de la Evolución Humana de Burgos.

» MARÍA CANDELA LORENTE

Departamento de Humanidades, UNS.

» lorentemariacandela@gmail.com



Estudiante avanzada del Profesorado y Licenciatura en Filosofía de la Universidad Nacional del Sur. He participado de manera activa en diversas actividades académicas: jornadas, congresos, ciclos de charlas, capacitaciones, talleres, actividades de gestión, proyectos de Extensión e investigación, entre otros. Actualmente forma parte del grupo de extensión "Filosofía con niños, niñas y adolescentes: hacia la configuración de prácticas de articulación en el espacio público educativo" del Departamento de Humanidades y del grupo de investigación "Cuestiones probatorias en el proceso penal" del Departamento de Derecho.

» GUADALUPE LUCERO

UBA/UNA/CONICET.

» guadalupe.lucero@gmail.com



Me recibí de Profesora de Filosofía en la Universidad de Buenos Aires en 2005 y luego me especialicé en el área de Estética. Realicé estudios de maestría sobre teoría del arte contemporáneo en la Universidad Autónoma de Barcelona y luego hice el doctorado nuevamente en la Universidad de Buenos Aires con una beca del CONICET. Trabajo desde hace más de 15 años enseñando estética y filosofía del arte en las carreras de Filosofía, Artes Audiovisuales, Artes Multimediales y diversos posgrados. Formo parte de la Colectiva Materia, colectiva de pensamiento y producción filosófica.

» SUSANA MAIDANA

UNT.

» susanamaidana.filo@gmail.com



Profesora de Filosofía (UBA), Doctora en Filosofía (UNT). Profesora Emérita de Filosofía UNT. Fue Profesora Titular de Filosofía Moderna y de Problemática Filosófica en Facultad de Filosofía y Letras de la UNT y becada en la Universidad Complutense de Madrid, en la Universidad de Essex, UK., en la UNAM, México. Investigadora Directora de varios Programas de Investigación del CIUNT y de 7 Tesis doctorado. Conferencista en universidades nacionales, extranjeras y asociaciones filosóficas, en el Ministerio de Educación de Tucumán, en el Poder Judicial, en la Sociedad de Magistrados y en la Sociedad Francesa. Autora de 4 libros y de 30 libros colectivos y capítulos

de libros en editoriales nacionales y extranjeras. *Autora de Educación, Género y Diversidad, on line por el Ministerio de Educación de la Nación (2020), Consejera Superior (Prof. Asociados), Secretaria de Posgrado y Secretaria Académica de la Universidad Nacional de Tucumán.*

» CAMILA MARINETTI

Departamento de Humanidades, UNS.

» camilamarinetti@gmail.com



Profesora en Historia por la Universidad Nacional del Sur. Educadora y coordinadora del podcast del programa de comunicación pública de la ciencia Arqueología en Cruce. Durante mi formación, he participado en diversos

proyectos de extensión universitaria que han motivado mi investigación por las formas de producción de conocimiento científico. Desde el Museo de Arqueología de Humanidades, he complementado mis estudios académicos con formación profesional vinculada a la educación en museos. Actualmente, me encuentro realizando una especialización en museos y transmisión cultural (UBA).

» CELESTE MEDRANO

CONICET/Instituto de Ciencias Antropológicas, UBA.

» celestazo@hotmail.com



Graduada como Licenciada en Biodiversidad en la Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe) ejerciendo como entomóloga, ciencia de la que luego me divorcí para formar una unión convivencial con la

antropología, disciplina en la que me doctoré teniendo a la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA como testigo. Ahora y gracias a haber tenido de amantes a la epistemología y a la cosmología de los qom (un grupo indígena antiguamente llamado toba) y de haber aprendido su zoología, me defino como anarco-disciplinar y son las anécdotas de ese tipo de familia insurrecta las que leerán en el libro que tienen en sus manos.

» MARIANA MOLLER POULSEN

Departamento de Humanidades, UNS.

» marimpoulsen@gmail.com



Soy de San Carlos de Bariloche, Río Negro, y tengo 25 años. Actualmente estudiante avanzada del Profesorado en Letras en la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires. Participante de diversos proyectos,

talleres y espacios teatrales a lo largo de la carrera, muchos de ellos relacionados a las técnicas del Teatro del Oprimido. Militante feminista y por los derechos de la comunidad LGBT+.

» SERGIO MORAL DEL HOYO

Grupo Evento, Personal de atención educativa, MEH, Junta de Castilla y León.

» sergiomoralgrupoevento@gmail.com



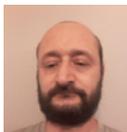
Licenciado en Humanidades por la Universidad de Burgos, siempre he sentido una atracción especial por la evolución humana. Esto me llevó a trabajar con varios equipos

arqueológicas de diferentes países del mundo. Autor de decenas de publicaciones con carácter científico, nunca he dejado de lado la divulgación. He realizado infinidad de trabajos relacionados con ella como pueden ser conferencias, talleres de arqueología experimental, páginas web, libros, periódicos, artículos o visitas didácticas, tanto a yacimientos prehistóricos como al Museo de la Evolución Humana, labor que desempeño actualmente.

» JORGE MUX

Departamento de Humanidades, UNS.

» jorgemux@yahoo.com.ar



Doctor en filosofía. Profesor ordinario de las cátedras Filosofía del Lenguaje y Problemas de la Filosofía en la Universidad Nacional del Sur. Profesor titular de la cátedra Filosofía del

Lenguaje en el Instituto Superior Juan XXIII. Áreas temáticas de la tesis doctoral: filosofía de la percepción, filosofía de la mente, filosofía del lenguaje. Autor del libro "Exonario", un catálogo de neologismos inventados, que no existen en ningún diccionario, pero que se refieren a hechos actualmente existentes que no tenían nombre. He incurrido, también, en el arte cinético y lumínico.

» DANIELA PALMUCCI

Departamento de Humanidades, UNS.

» dpalmucci2002@yahoo.com.ar



Me recibí de Profesora, Licenciada y Doctora en Letras (UNS). Allí conocí, hace ya tiempo, a Alejandra Pupio. Con ella he compartido tiempo de estudio y no pocas conversaciones sobre un interés común: la comunicación de los saberes

científicos en la escuela. De mis clases en secundario, aprendí el oficio docente. De los talleres de escritura que dicto en la universidad aprendí sobre los invisibles mecanismos, rara vez explicitados, que gobiernan las prácticas de la comunicación académica. En las clases de Análisis del Discurso, que rediseño cada año para mis alumnos de Letras, adquirí el hábito de la mirada detenida en los significados sociales y comprendí las múltiples posibilidades del lenguaje en uso. Finalmente, en la investigación sobre textos multimodales, descubrí un nuevo territorio de asombro y el pasaje que lleva desde la Lingüística hasta la Semiótica.

» ALEJANDRA PUPIO

Departamento de Humanidades, UNS/CIC PBA.
» mapupio@uns.edu.ar



Me recibí de Profesora y Licenciada en Historia (UNS) y Doctora en Arqueología (UBA). Vivo en Bahía Blanca, donde trabajé en los museos del Puerto (1988-1995) e Histórico (1998-2006) y hasta la actualidad soy docente investigadora del

Departamento de Humanidades (UNS) y de la Comisión de Investigaciones Científicas (Pcia. Buenos Aires). Desde hace muchos años investigo sobre el patrimonio arqueológico, la historia de los museos y de la arqueología. Al mismo tiempo, interesada en los procesos de producción y circulación de los conocimientos coordino el Programa Arqueología en cruce, de comunicación y educación de la arqueología, desde donde realizamos una gran variedad de proyectos comunitarios en vínculo con organizaciones sociales y educativas de la ciudad. Además de escribir artículos académicos soy co-autora de libros de comunicación de la ciencia.

» FLORENCIA RODRÍGUEZ

Departamento de Humanidades, UNS.
» flordelunabahiaflor@gmail.com



Nací en Comodoro Rivadavia, Chubut. Actualmente estudiante avanzada de la Licenciatura y Profesorado en Letras (UNS), estudiante de Expresión Corporal en la Escuela de Danzas Alba Lutecia y finalizando el Instructorado en Hatha

Yoga terapéutico en la escuela de yoga y pilates Yoga en Tigre. Curinga de Teatro del oprimido. Parte de la cooperativa de trabajo Flor de Luna ciclicidad consciente y artesana en Para les árboles, emprendimiento personal de tejidos y costura. Integrante de Kumelen Newen Mapu, organización mapuche de Bahía Blanca, activista militante feminista LGBT+. Poeta. Cuidadora en hogares de adolescentes. Parte de Enlazadoras de Mundos, editorial independiente de Bahía Blanca.

» LUCÍA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Grupo Evento, Personal de Atención Educativa, MEH, Junta de Castilla y León.
» luciarodriguezgrupoevento@gmail.com

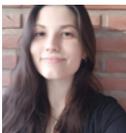


Licenciada en Historia por la especialidad de Prehistoria y Arqueología en la Universidad de Salamanca, y máster en Evolución Humana y Formación del Profesorado. He participado en múltiples proyectos de investigación, dentro y fuera

de España, tanto en labores de excavación como de gestión y análisis de materiales arqueológicos y paleontológicos. En el ámbito de la escritura y divulgación histórica cuenta con varios premios, destacando entre ellos el del Centro Superior de Estudios de Defensa Nacional, por sus trabajos sobre Oriente Próximo. Actualmente se dedica a la docencia.

» CANDELA ROTETA LANNES

Departamento de Humanidades, UNS.
» candelarlannes@gmail.com



Estudiante avanzada del Profesorado y Licenciatura en Historia en la Universidad Nacional del Sur, escritora y fotógrafa amateur. Trabajo como comunicadora y educadora en Arqueología en Cruce, un programa en el que realizamos distintas

actividades con el fin de comunicar y divulgar, a través de la integración de prácticas científicas y artísticas, temas sobre la arqueología pampeana.

» NICOLÁS ROTSTEIN

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación, UNS.
» nicorotstein@gmail.com



Me recibí como Ingeniero en Sistemas de Computación (2005) y luego de Doctor en Ciencias de la Computación (2010) en la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca). Luego de una estancia post-doctoral en la Universidad de

Aberdeen (Escocia), me volqué al mundo de las startups tecnológicas a partir del año 2012, y actualmente estoy viviendo en Helsinki (Finlandia) luego de un paso por Barcelona (España). He trabajado como programador de soluciones ligadas a la inteligencia artificial, y también fui miembro fundador de una empresa finlandesa que combina el negocio inmobiliario con el análisis de datos y herramientas de aprendizaje automatizado. Cuando no estoy buscando soluciones tecnológicas a problemas del mundo real, me van a encontrar viajando con mi esposa, jugando videojuegos o corriendo en la naturaleza.

» LUIS SAGASTI

Escuela de Ciclo Básico, UNS/Departamento de Humanidades, UNS.

» luissagasti@hotmail.com



Soy profesor y licenciado en Historia por la Universidad Nacional del Sur. Doy clases en las escuelas secundarias de la misma Universidad. También me dedico a escribir. He publicado algunas novelas, que han sido traducidas a otros idiomas, y ensayos sobre arte e historia. Considero que es deber de todo buen ciudadano escuchar a los Beatles. Bueno, decime si: está bien, si llegue a tiempo con esto.

» GABRIELA SALINAS

Escuela de Ciclo Básico, UNS/Departamento de Educación, UNS.

» gabrielasalinass@hotmail.com



Soy profesora en la Universidad Nacional del Sur y en su escuela de Ciclo Básico Común. Estudié Profesorado en Ciencias de la Educación en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Soy mendocina pero hace muchos años que vivo en Bahía Blanca.

» KAREN SCHMIDT

Departamento de Humanidades, UNS.

» kamulu4@gmail.com

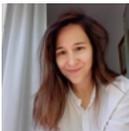


Actualmente me encuentro cursando el cuarto año de la carrera de profesorado y licenciatura en historia. Como primera aproximación a la investigación presente una ponencia en las jornadas de interescolas 2019. En cuanto al ámbito de investigación me inclino hacia reflexiones sobre categorías de análisis con el fin de repensar la situación de Nuestramerica.

» CECILIA SIMÓN

Departamento de Humanidades, UNS.

» ceciliasimon9156@gmail.com



Profesora y Licenciada en Historia en la Universidad Nacional del Sur y de Doctora en Arqueología en la Universidad de Buenos Aires. Los temas que me interesan investigar se relacionan con el estudio histórico de la ciencia arqueológica, especialmente las imágenes y las evidencias de la prehistoria. Formo parte de Arqueología en Cruce, un programa educativo en el que

venimos desarrollando diferentes actividades vinculadas con la popularización del conocimiento a través de la integración de las prácticas científicas con las artísticas.

» DARIÓ SZTAJNSZRAJBER

Es licenciado en filosofía (UBA). Fue docente en todos los niveles educativos: primario, secundario, terciario, universitario y posgrado. Divulga la filosofía en los medios de comunicación.

Es autor de los libros "¿Para qué sirve la filosofía?", Filosofía en 11 Frases y Filosofía a martillazos (tomo 1 y 2). Es conductor de los programas Mentira La Verdad y Seguimos Educando (Canal Encuentro) y de los programas de radio Lo Intempestivo (Nacional Rock) y Demasiado Humano (Futuröck).

» FABIANA TOLCACHIER

Departamento de Humanidades, UNS.

» fa_tolcach@yahoo.com



Soy Licenciada y Profesora de Historia (UNS) y Magister en Ciencias Sociales (Mención en Historia, FLACSO). Fui becaria del CONICET, especializándome en la historia de la comunidad, particularmente del sudoeste bonaerense (Argentina). Trabajé varios años en los museos del Puerto y Ferrowhite de Ingeniero White, especialmente en el archivo oral y en la realización de publicaciones. Entre otras actividades, participé de la primera muestra permanente sobre la Shoá en Bahía Blanca e integré una de las unidades de investigación de la Comisión de esclarecimiento de las actividades nazis en la Argentina. Soy docente en el Departamento de Humanidades de la UNS, y dirijo un proyecto de investigación sobre historia local y regional. Me resulta muy gratificante seguir pensando y aprendiendo junto a mis compañeros de trabajo, y siempre disfruté de cantar y de tocar la guitarra.

» MICAELA TOMASSINI

Departamento de Humanidades, UNS.

» micatomassini@hotmail.com



Me recibí recientemente de Profesora en Filosofía. Durante toda mi carrera he participado –y sigo haciéndolo– de distintos proyectos de Extensión, los cuales han sido fundamentales para mi formación. Investigo problemas relacionados a la enseñanza de la filosofía en el nivel superior, y sus resonancias en la formación docente. Trabajo como ayudante alumna en la cátedra

“Historia de la Filosofía Contemporánea II” del Dto. de Humanidades de la UNS.

» **SOLEDAD VIDAL**

Escuela de Ciclo Básico, UNS.



Soy Soledad, me encantan los libros, imaginar y jugar con el lenguaje, disfruto el aire libre y la observación silenciosa de la naturaleza. Desde pequeñísima he explorado distintos lenguajes artísticos, como el dibujo, la pintura, la música, el patín y la danza en diversos espacios, y realicé la carrera de Profesorado en Letras en la UNS. Actualmente, me dedico a la docencia en la materia Lengua y Literatura de escuelas secundarias y durante años he trabajado en talleres barriales, artísticos e interdisciplinarios. Poco a poco fui entendiendo a la literatura como una especie de “caleidoscopio” a través del cual podemos pensar, sentir y transformar la realidad, la experiencia. Esto, hasta con el más breve de los haikus.

» **MARCELA ZANGARO**

UNGS/UNQ.

» mzangaro@yahoo.com.ar



Me recibí de Profesora en Filosofía en la Universidad de Buenos Aires, y de Doctora en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional de Quilmes. Hace muchos años que me dedico a la docencia: he trabajado en escuelas medias y, actualmente, solo doy clases en universidades. También me dedico a escribir, tarea que disfruto mucho. Entre otras cosas, he escrito unos cuantos libros sobre filosofía, metodología de la investigación y comunicación para estudiantes secundarios. Vivo en Buenos Aires, tengo dos hijos, y me encanta bailar tango.

» **FERNANDO ZWENGER**

Escuelas preuniversitarias, UNS.

» fernandozwenger@gmail.com



Después de recibirme de Profesor de Enseñanza Primaria en la Escuela Normal y de Profesor de Música en el Conservatorio Provincial de Bahía Blanca, me dediqué a hacer música y dar clases en todos los niveles de la educación. Disfruto mucho tocando instrumentos y componiendo canciones. Es por eso que estuve en varias formaciones musicales tanto para niños como para adultos. Estoy aprendiendo a sacar fotos, me encanta cocinar, y buceo de tanto en tanto en la Península de Valdez.



NOVELTIES FOR PIANO IN THIRD GRADE

Carefully phrased and fingered

2732 - A SONG FOR THE CHANGING SEASONS



2731 - THOUGHTS OF HOME, Elegiac

3
ALSO SEE

Participantes del proyecto

Docentes coordinadores

Gabriela Andreozzi (ECB, UNS)
Marisa Cesa (ECB, UNS)
Leandro Coccia (ECB, UNS)
Laura de la Fuente (ECB, UNS)
Sandra Fernández (ECB, UNS)
Vivian Laurent (ECB, UNS)
Adriana Ressia (ECB, UNS)
Gabriela Salinas (ECB, UNS)
Verónica Scattone (ECB, UNS)
Soledad Vidal (ECB, UNS)
Laura Zoilo (ECB, UNS)

Coordinadores de talleres y de materiales didácticos

Nicolás Abraham (UNS)
Ariana Atala (UNS)
Nicolás Breno (Escuela de Teatro de Bahía Blanca)
Isabella Capuselli (UNS)
Ana Clara Denis (UNS)
Roberta Iannamico (Biblioteca Macedonio Fernández)
María Candela Lorente (UNS)
Samanta Marco (UNS)
Camila Marinetti (UNS)
Liz Gutiérrez Moiola (UNS)
Alejandra Pupio (UNS)
Heraclio Ortiz (UNS/CIC)
Mariana Moller Poulsen (UNS)
Florencia Rodríguez (UNS)
Candela Roteta Lannes (UNS)
Juan Cruz Roldán (UNS)
Karen Schmidt (UNS)
Micaela Tomassini (UNS)

Estudiantes de la Escuela del Ciclo Básico de la Universidad Nacional del Sur

1.º A

Hanna Guadalupe Alderete
Catalina Barrera
Candela Victoria Baudrix Fernández
Camila Ayelén Corbatta
Tomás Gabriel Cors
Gabriel Alejandro D'Annunzio
Victoria Diana
Maite Echevarría Rambado
Lola Echeverría
Pedro Santiago Eguillor
Bianca Adelina Genchi
Nicolás Giordano
Matteo Giovino
Tomás Habib
Miranda Montero
Alma Moretti
Agustina Mosquera
Genaro Peruzzi
Francisco Valentín Recalde
Abril Rosetti
Agustín Rusconi
Ramiro Sánchez
Rafael Andrés Vázquez
Maía Celeste Vivas
Ramiro Zamora
Agostina Zugasti

1.º B

Francisco Ramiro Alfonso
Candelaria Alvarez
Agustín Ezequiel Alzugaray
Valentino Sebastián Araya
Leandro Daniel Bernal
Candela Paula Cappelli
Mateo Casquete
Bruno Valentino Corribolo
Bianca De Fino
María Luz Díaz
Josefina Dümmitz
Morena Abril Ferreyra
Abigail Aixa Huilipan
Karen Emily Jara Romano
Juliana Sofía Lespi
Celeste Anahí Lopetegui
Joaquín Marcilese
Mora Belén Martino
Emilia Möckel
Tobías Moretti
Astor Giuliano Orrigola
María Victoria Catharina Recabeitia
Candela Romero
Martina Maia Sauco
Santiago Spitzmaul

1.º E

Valentino Arlenghi
Victoria Bozbranny Tourn
Valentina Bussanich
Pilar Cabrera
Agustín Calderone
Fausto Caminos

Ángel Adrián De León
Siro Ferullo Cebrián
Valentina Gil
Valentina Lucero
Fiorella Meriggi
Matías Negri
Camila Belén Padellaro
Franco Damián Pérez
Lucas Uriel Perugini
Lucía Pirchio
Julieta Magalí Rodríguez
Juan Pedro Sánchez Suburu
Bianca Simón
Sofía Starkloff
Valentina Themtham
Gian Franco Toledo Yaeger
Lucio Torre
Irene Mariana Triches
Yago Esteban Uzeltinger
Iara Villalba

1.º F

Taiel Elián Acimoff
Abril Valeria Arrutti
Jeremías Talar
Tomás Bellendier
Milagros Breno
Simón Salvador Chaves
Alma Colantonio
Lucas Franco Conti
Luana Damiani
Zoe Mía Ducournau
Marcos Ariel González
Larreguy
Sarah Inés Iriarte

Bruno Lamas
Tatiana Amparo Manzini
Melisa Nadia Mella
Joaquín Méndez
Camila Victoria Peñalva
Camila Piaggio
Ailen Rebolledo
Juan Cruz Ribeiro
Efrain Rodríguez
Macarena Rocío San Martín
Zoe Abril Santucci
Luca Staffalino
Luca Vercellino Beker
Santiago Manuel Villar

1.º G

Joaquín Angelis
Belén Rocío Azurmendis
González
Canela Bettucci Gelós
Joaquín Gonzalo Bustos Alvez
Santiago Cacciali
Julieta Costa
Luz Ana Czerniecki
Sofía Bernardino
Gianluca Gabriele
Jorgelina Luz García Arce
Tomás Genchi
Vera Goicochea
Jazmín Ibarra
María Lanz
Camila Martínez
Mateo Benjamín Mauri
Zair Palamarevich
Denis Anabel Park

Albertina Pezzutti
Carolina Gabriela Rivera
Matías Ignacio Robaina Otero
Juan Bautista Rodríguez
Spinaci
Tomás Schena Luna
Sofía Irina Solsona
Juana Trelles Zabala
Santiago Trellini

1.º H

Florencia Eliana Arellano
Pilar Asensio
Mateo Iñaqui Barros
Agustín Emiliano Bittner
Garrais
Emilia Liz Bravo
María Paz Canale
Tiago Contes
Lara Valentina Contreras
Tobías Fioramanti
Julián Macagnani
Alejo Marroni
Álvaro Nicolás Martín
Valentina Martínez
Agustina Melo
Milagros Merlini
Augusto Franco Piäser
Juan Cruz Pliaconis
Bruno Promenzio
Valentina Ramírez
Sofía Resnicoff
Celina Salva
María Victoria Schmitz
Giuliano Taormina

Santiago Trivellini
Morena Trucco
Florencia Mailen Magalí Vale

1.º I

Facundo Gastón Alzogaray
Wanda Luján Carrera
Alen Carrozzino
Lautaro Cascon
Franco Alessandro Centani
Valentina Constancio
Tiago Díaz Maruenda
Bautista Giannoni
Juan Francisco Godia
Faustino González
Agustín González Rodríguez
Ramona Gozalo
Camila Gutiérrez
Manuel Rodrigo Hernández
Martina Eva Iriarte
Charo Martínez
Valentín Andrés Montes
Ana Paula Ochoa Corbalán
Camila Parra
Chiara Pedreschi
Julia Piña Postemsky
Facundo Plaza
Sofía Sol Pollio Rubio
Mora Sobral Adassus
Juan Cruz Spinaci
Amparo Malena Zalazar

1.º J

Agustina Almarza
Sofía Belén Amici Ferreras

Lautaro Bentancor
Marcos Nicolás Bernatene
Jazmín Lucía Coccia Lazzini
Avril Sabina Cravero
Almendra Maitena Crocco Wett
María Clara Dingevan
Ivo Nahuel Farroni
David Felder
Gonzalo Juan Ferlito
Alma Joaquina Gómez
Rocío Lourdes Goslino
Renata Guidazio
Victoria Sofía Herrera
Matías Javier Lauret
Ignacio Mariani
Juana Ortiz
Josue Nahuel Pérez Bertoli
Tiziana Pezzutti
Martina Rodríguez
Darian Savenia
Emmanuel Alexis Sierra
Trotta
Candela Simos
Yasmín Cielo Vivas
Andrea Sam Zocchi

Estudiantes de la Escuela de Educación Secundaria N.º 1 “General Enrique Mosconi”

1.º B

Facundo Alonso
Luis Bartolo
Juan Cardone

Ignacio Cruces
Diego Melara
Juan Schell
Juan Vega
Morena Crocetti
Abril Larosa
Hunelen Morales
Iara Valenzuela
Carla Vena
Danna Verdugo
Fernanda Subelza
Thomas Felipe

1.º A

Nair Avalos
Marcelo Barú
Martín Beltrán
Walter Binaghi
Federico Carreño
Brian Córdoba
Emanuel Correa
Alan Díaz
Santiago Flores
Sebastián González
Jonathan Jacinto
Tomás Pérez
Joel Franco
Daniela Larosa
Tiziana Moyano
Xiomara Soto
Valentina Verdugo
Nahuel González

La portada y portadillas de esta edición han sido realizadas con la técnica de *collage* digital utilizando algunas imágenes libres de derecho y otras que corresponden a:

- DOGON MASK 75, Mali, fotografía de Tim Hamill.

<https://www.hamillgallery.com/DOGON/DogonMasks/DogonMask75.html>

- *Frontispiece to Huxley 'Evidence as to man's place in Nature'. Illustration showing skeleton's of apes and man 1863 Evidence as to man's place in nature / Thomas Henry Huxley Published: 1863. Wellcome Library, London. Wellcome Images - images@wellcome.ac.uk*

<http://wellcomeimages.org>

- Fotograma de *Beny: Back to the Wild (2011) (Bonobos) *Filmstill - Editorial Use Only* CAP/NFS Image supplied by Capital Pictures.* (Foto fija del filme, para uso editorial).

- *Homo heidelbergensis* © 2010 Foto de S. Entressangle - E. Daynes – *Reconstruction Atelier Daynès*; en galería del Museo de la Evolución Humana en Flickr.

<https://www.flickr.com/photos/evolucionhumana/albums/72157627348409802>



Hace un tiempo ya que recorro el terreno de la enseñanza. En este trayecto me han sucedido muchas cosas; he conocido a varias personas. Junto a ellas, en diferentes caminos, impulsamos la aventura del aprender, a la que se van sumando nuevos aventureros. Todos desafiamos ideas que parecían imposibles. Fue así como, entre locuras y corduras, empecé a formar parte de este proyecto que hoy nos convoca. En esta tarea, siempre se descubre algo especial para compartir, conocer. Entonces, me detengo. Al igual que los arqueólogos, realizo un emplazamiento de manera muy cuidada y, atendiendo a aquello que tantos pares de ojos y corazones piden saber, comienzo la excavación. Estrato tras estrato, vamos, alumnas, alumnos, compañeras y compañeros de trabajo, reconstruyendo historias, deseos, saberes.

Alentando las esperanzas de aquellos que me acompañan, segura de que esto los ayudará a realizarse como personas. Y sí, de eso se trata, nada más simple ni tan complicado que ser docente. Especie aún sin extinguir que se alimenta de los deseos del otro por aprender y crece con la ayuda de aquella mano que se extiende y, al unirse con otras, trabajan y crecen en ronda. Tomados de la mano, ronda redonda... como el sol, como un fogón alrededor del fuego, que congrega, gratifica, y energiza con su calor... Este libro es el resultado del trabajo y los deseos compartidos.

» MARISA CESA
Docente de la Escuela de
Ciclo Básico, UNS

ARQUEOLOGÍA
EN CRUCE
Humanidades UNS



CIC COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN,
CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES



MUSEO
DE LA
EVOLUCIÓN
HUMANA



Junta de
Castilla y León



Fig. 94, (Pl. p. 14.) Gibbon.
Fig. 95, (Plate XIV, Fig. 3) Orang-outang.



ISBN 978-987-655-269-1



9 789876 552691

