



Timeline

EL INGRESO

Material de estudio



UNL • ESCUELA
SECUNDARIA

Timeline

EL INGRESO

Material de estudio



UNL • ESCUELA
SECUNDARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

Enrique José Mammarella

Rector

Héctor Odetti

Director de Enseñanza Preuniversitaria

Nora Ojea

Directora Escuela Secundaria

© **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**
Secretaría de Planeamiento Institucional y Académico
Escuela Secundaria

—

Autores

Nicolás Batistella, Jimena Fernández, Marcela Hevia, Yanina Lamboglia,
Silvia Martínez, Gabriela Minotti, Laura Sabas, Melisa Tonelli, Nadia Curzón,
Sofía Gerboni, Silvina Bellini, Sofía Delconte.

Timeline : el ingreso / Silvia Martínez ... [et ál.]
2a ed . - Santa Fe : Universidad Nacional del Litoral, 2024.
35 p. ; 30 x 21 cm.

ISBN 978-987-692-180-0

1. Enseñanza. 2. Educación. 3. Ingreso en la Escuela. I. Martínez, Silvia
CDD 370.15

¿Querés jugar?

Como a todos nos gusta jugar, y por suerte podemos dar rienda suelta a nuestra imaginación, es que te invitamos a transitar por las diferentes casillas y niveles de un juego imaginario que llamamos Timeline de la Escuela Secundaria de la Universidad Nacional del Litoral. En este cuadernillo –recorrido– te guiaremos para que puedas concretar tus ganas de ser parte de esta escuela.

A medida que vayas transitando los niveles del timeline, avanzarás en la lectura del cuento: “El primer astrónomo criollo” de Horacio Tignaneli, desde donde seleccionaremos situaciones para mostrarte problemáticas originadas en ellas y actividades a desarrollar que te van a ayudar a avanzar en el Timeline.

Te contamos que este material ha sido pensado para que podamos compartir lo que aprendiste en tu trayecto en la escuela primaria y en este séptimo año que estás cursando; es decir, repasar, revisar y reflexionar sobre ellos para resolver la instancia final, la llegada del Timeline: “El Ingreso”.

¿Qué esperamos que sea para vos este recorrido -cuadernillo-? Queremos que sea un orientador, una guía que te permita iniciarte en el trabajo autónomo, que luego podrás compartir con nosotros –equipo docente de ingreso– en los encuentros del cursillo de ingreso.

Es muy importante que para la resolución del Timeline, realices en casa lo siguiente: en primer lugar, tendrás que leer y releer –las veces que sea necesario– el cuento anteriormente enunciado; que entiendas que la lectura es una práctica que recorre todo el Timeline; durante el trabajo con el cuento es necesario que puedas marcar dudas, escribir preguntas. En tercer lugar, también es relevante que puedas consultar las fuentes de información sugeridas en cada nivel o actividad.

Por último, todo lo enunciado previamente permitirá que puedas avanzar de nivel, para poder llegar al final del juego.

El Timeline está compuesto por cuatro niveles, cada uno de los cuales está representado por diferentes colores; y la llegada, que se completará cuando realices el examen de ingreso.

¡Ahora sí, empecemos a jugar!

PARTIDA

Para empezar, te proponemos actividades sencillas.

Queremos que todo lo que vayas haciendo, leyendo, repasando, lo vayas registrando en los espacios del cuadernillo para completar cada casillero –actividad– así después te queda todo el material en un solo lugar. También tenés que recortar los emoticones que están al final del cuadernillo y pegarlos en los casilleros del Timeline para resaltar si tuviste o no inconvenientes, dudas, si quedó algo sin resolver, o algo que quieras preguntar.



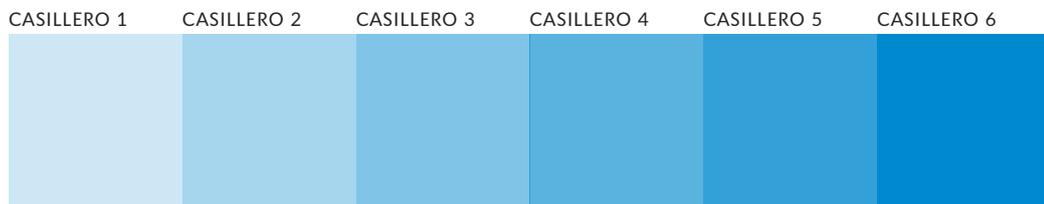
Este será **VENTURITA**, el yaguareté de nuestro juego imaginario que te acompañará en todo el recorrido.

Sabías que...

¿El 7 de julio del año 2018 hubo muy buenas noticias para la conservación de unas de las especies más amenazadas por la caza y la modificación de su hábitat? Dos cachorros de yaguareté nacieron en la Reserva de San Alonso, en los Esteros del Iberá. Los padres habían sido trasladados a este lugar gracias al Plan Nacional de Conservación del Monumento Natural Yaguareté en conjunto con la ONG Conservation Land Trust (CLT). Sólo quedan 250 ejemplares en todo el país.

1.

**TIMELINE
PRIMER
NIVEL**



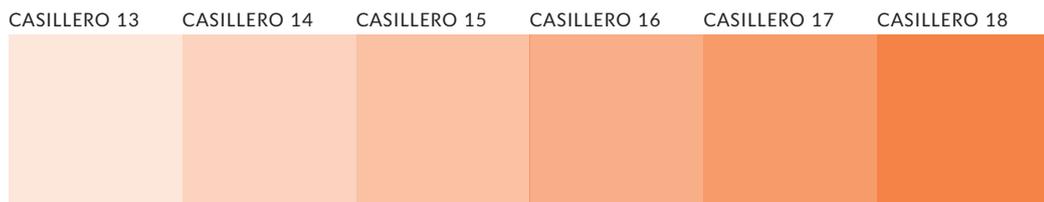
2.

**TIMELINE
SEGUNDO
NIVEL**



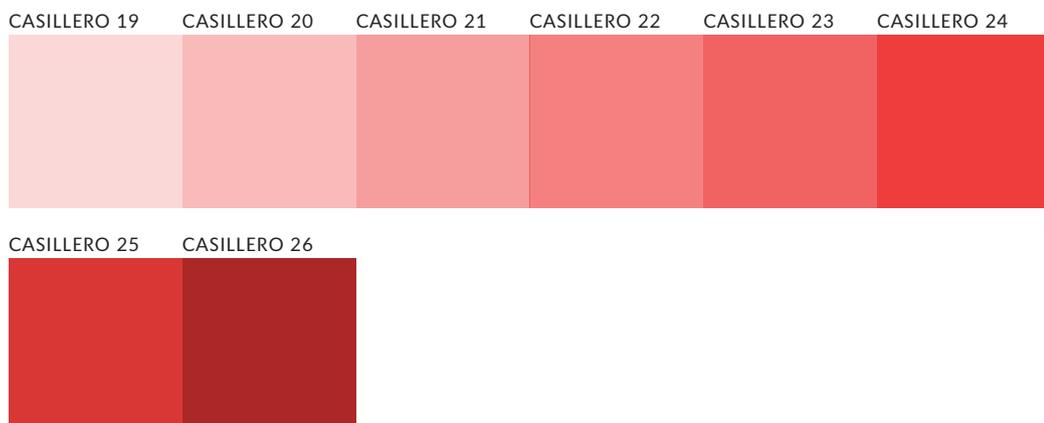
3.

**TIMELINE
TERCER
NIVEL**



4.

**TIMELINE
CUARTO
NIVEL**



01

Primer Nivel



¡Comencemos con el Nivel Azul!

Casillero 3

«Investigar, investigo, investigador»

La lectura del cuento es importantísima para resolver este casillero; entonces volvé a leer y releer el texto propuesto y pensá que sos un investigador; entonces, indagá en los siguientes enlaces que te proponemos a qué rama de la ciencia pertenece la investigación que realiza Buenaventura Suárez. ¿Cuál es específicamente el objeto de estudio y a qué disciplina pertenece?
Te sugerimos que consultes este enlace:



<https://es.calameo.com/read/0038311313e2a9bbad159>

Casillero 4

«¿Quién es el que manda? dijo Humpty Dumpty»

Como dijimos es relevante que puedas darte cuenta de que la manera en que leas el cuento te permitirá ir avanzando en los casilleros; en esta actividad vas a volver a leer y reflexionar sobre el siguiente fragmento: “El lenguaje y los procedimientos de la ciencia se mostraban exclusivos de cierta cultura, para la cual aquellas personas que no eran occidentales o no llevaban a Europa sus ideas, eran poco apreciadas” (...)

Después de la lectura y reflexión del fragmento, respondé lo siguiente:
¿quiénes tenían acceso a la ciencia? Investigá cuál era la cultura dominante en el siglo XVIII en América.

Casillero 5

«*La vida vivida*»

Hasta este momento hemos conocido varios aspectos de Buenaventura Suárez; te toca, en este casillero, según los datos que brinda el cuento, responder: ¿A qué edad Buenaventura Suárez llegó a San Cosme?, ¿Durante cuántos meses asistió a los indígenas, víctimas de las pestes?, ¿en qué año Buenaventura Suárez difundió el resultado de su actividad en el viejo mundo?

Casillero 6

«Preguntando...investigando...»

Buenaventura Suárez, fue un hombre de ciencia, y un verdadero protagonista de la historia. Al preguntarnos sobre su vida también podemos estudiar la historia de su tiempo. Conocer e investigar cómo vivían los hombres y mujeres de su época. ¿Nos convertimos en historiadores?

La historia como ciencia social es una herramienta fundamental para estudiar y analizar el pasado, así como también para comprender el presente.

Leemos la siguiente cita: «Me parece que todo historiador estará de acuerdo en que la Historia es un tipo de investigación que genéricamente pertenece a lo que llamamos las ciencias, es decir, a la forma de pensamiento que consiste en plantear preguntas que intentamos contestar. [...] La ciencia averigua cosas, y en este sentido la Historia es una ciencia».

Robin G.Collingwood. Idea de la Historia, 1.a ed., 1946. México, Fondo de Cultura Económica, 2004.

Reflexionamos y respondemos: Según el autor ¿Qué caracteriza al conocimiento científico? La historia: ¿Es una disciplina científica? ¿Por qué? Según lo que leíste sobre la Ciencia Histórica: ¿Para qué sirve la Historia ? Explica la siguiente afirmación: “La historia es una reconstrucción científica del pasado”

Para saber y conocer más sobre las Ciencias Sociales y su objeto de estudio, te invitamos a ver el video: <https://www.youtube.com/watch?>

Material Ciencias Sociales:

https://drive.google.com/file/d/1SJGmhrO9aLKjIBewQX1ThhTE93dg18h_/view?usp=sharing

¡Perfecto!

Si has llegado hasta este punto es que estás por pasar al próximo nivel. No olvides de hacer tus anotaciones e ir resolviendo las dificultades que se van presentando. Si tuviste algunos inconvenientes al realizar estas actividades, no te preocupes, siempre leer un texto es muy muy difícil, ¿no te parece?

02

Segundo Nivel



Te damos la bienvenida al nivel Verde!
Este nivel te llevará a conocer y saber muchas otras cosas más de las que ya conociste en el nivel anterior. Tenés que prepararte muy bien, manos a la obra!

Casillero 7

«Un reloj de sol dibuja un ángulo del color de la vida»

Antiguamente se usaba el movimiento del sol como un reloj que ni atrasaba ni adelantaba. Pensando en una persona de hoy, siglo XXI, acostumbrada al reloj despertador y hasta el celular como indicador del tiempo: ¿Cómo describirías un reloj de sol a alguien que nunca vio uno? ¿Conocés uno que esté en Santa Fe? ¿Dónde?

Casillero 8

«En el cielo, las estrellas»

En este casillero vas a tener que mirar el cielo de noche. Si jugamos a unir las estrellas con líneas imaginarias, parece un gran lienzo lleno de dibujos. Según tu día de cumpleaños, ¿qué constelación regía en esa fecha?

Sabías que...

Hay 88 dibujos en el cielo, que tienen nombre y cuentan una historia. A cada uno de ellos se los llama CONSTELACIÓN. Así como las nubes cambian de forma porque las empuja el viento, las estrellas cambian de lugar, por lo tanto, las formas de las constelaciones también. Pero...para que se note hay que esperar centenas de miles de años.



Luego de ver el video del enlace sugerido abajo, inventá y escribí la leyenda del personaje de la mitología griega según tu signo del zodiaco.

Para armar esa leyenda tené en cuenta cómo se llama el dios griego que interviene, qué fue lo que hizo o lo que le pasó, sus características, y además podés inventar otras acciones u otros personajes que se relacionen con la historia que estás contando.

Recordá que una leyenda es un texto narrativo que cuenta un hecho real o fantástico.

<https://www.youtube.com/watch?v=ykTETMQYjC4>

Casillero 9

«¿Qué pasó primero y qué paso después?»

Primero, lo primero...

En el cuento de Buenaventura Suárez, podemos encontrar muchas referencias temporales (fechas y acontecimientos) que nos permiten ubicar procesos y acontecimientos en orden cronológico.

Para comprender los conceptos reflexionamos y respondemos

¿A qué llamamos tiempo histórico? ¿Cómo se mide? ¿Cómo se expresa?

¿Cómo se pasan las fechas a siglos ?

Material Ciencias Sociales:

https://drive.google.com/file/d/1SJGmhrO9aLKJiBEwQX1ThhTE93dg18h_/view?usp=sharing

En este casillero el desafío es que coloques el número de orden y la fecha de los datos que aparecen en las oraciones. Observá que, a modo de ejemplo, el número 1 y su fecha ya está colocado.

ORDEN	HECHO	AÑO
	El mismo año en que nació Franklin	
1°	Buenaventura nació en Santa Fe de la Vera Cruz	1679
	Indagué en documentos de la época de Franklin	
	Publicaron en Europa sus trabajos sobre la electricidad atmosférica	
	Publicación de la tercera edición del Lunario Centenar en Barcelona	

Casillero 10

«Cronos, el titán»

Una vez ordenado los hechos anteriores, armá con esos datos una línea Histórica. Tené en cuenta que para hacerlo de forma correcta debés tomar una unidad de medida y respetarla en toda la recta. Por ejemplo, si a 5 años lo representás con un segmento de 1 centímetro, entonces 10 años será uno de 2 centímetros.

Te sugerimos que la primera fecha que aparezca en tu línea histórica sea 1679 (año de nacimiento de Buenaventura Suárez).

Sabías que...

Cronos, en la mitología griega, es el dios del tiempo, rey de todos los Titanes y padre de los dioses del Olimpo: Zeus, Poseidón y Hades.

Casillero 11

«*Dejame que te cuente....*»»

Recuperando la línea histórica que armaste en el casillero anterior, vas a tener que transformarla en una narración cuyo narrador sepa todo lo que sucede tanto desde la perspectiva de los personajes como del contexto.

Casillero 12

¡¡HAY NUEVOS PLANETAS!!

¿Alguna vez pensaste en descubrir un planeta?

En esta actividad vamos a prender los motores de nuestra imaginación a la máxima potencia: te invitamos a convertirte por un rato en una o un astrónomo, aquellos científicos que investigan los misterios del cosmos.

1. Imagina que estás en tu observatorio de estrellas y descubres, después de unos largos meses, un gran número de nuevos planetas.
2. Crea una lista de esos planetas con los respectivos nombres que elijas para ellos y describirlos brevemente. Te sugerimos que hagas una lista de al menos diez nuevos planetas (para sumarlos los ejemplos que aquí te proponemos).

Aquí van unos ejemplos:

-Japran: pequeño planeta azul, cubierto por mares de helados.

-Astra.325: planeta rojo con 36 anillos orbitando a su alrededor y volcanes en erupción de agua.

¡Y ya dejaste atrás el nivel verde!

Terminaste los dos primeros niveles. ¿Te pareció complicado?

¡No tanto! ¡Sea como sea, no desistas!

Estás por empezar a trabajar con las actividades del nivel naranja, que es el penúltimo nivel.

03

Tercer Nivel



Si llegaste hasta acá, queremos decirte que este nivel te presenta nuevos desafíos. En esta etapa, no solo tendrás que tener en cuenta los datos que están en el texto, sino que también vas a tener que ponerte más creativo.

Casillero 13

«Registrando, ando»

Buenaventura Suárez, el primer astrónomo criollo, tenía como una de sus principales actividades, la investigación. ¿Te animás a encontrar en el cuento cuáles fueron las fuentes en las que se basó para desarrollar esta actividad? Mirá el video sugerido, identificá si Buenaventura a lo largo de sus investigaciones siguió algunos de pasos del quehacer científico? ¿Cuáles son? Hubo algunos, según tu criterio, ¿que le faltaron? ¿Cuáles?



<https://www.youtube.com/watch?v=4uKxILV7HOI>

Casillero 14

«Se abrió la noche, un trueno la conmovió»

Como hemos conocido, Buenaventura Suárez profundizó sus estudios en lo que respecta a las fases lunares, el movimiento del Sol y de la Luna; y, como si fuera poco, también escribió pronósticos meteorológicos. Entonces, te proponemos que consultes páginas web de meteorología (Infoclima, SMN, Weather Channel, etc) que informen datos de pronósticos del tiempo en distintos lugares. Leélos y prestá atención a la conjugación de los verbos, la relación entre los datos, la extensión de los párrafos y las frases que conforman los pronósticos.

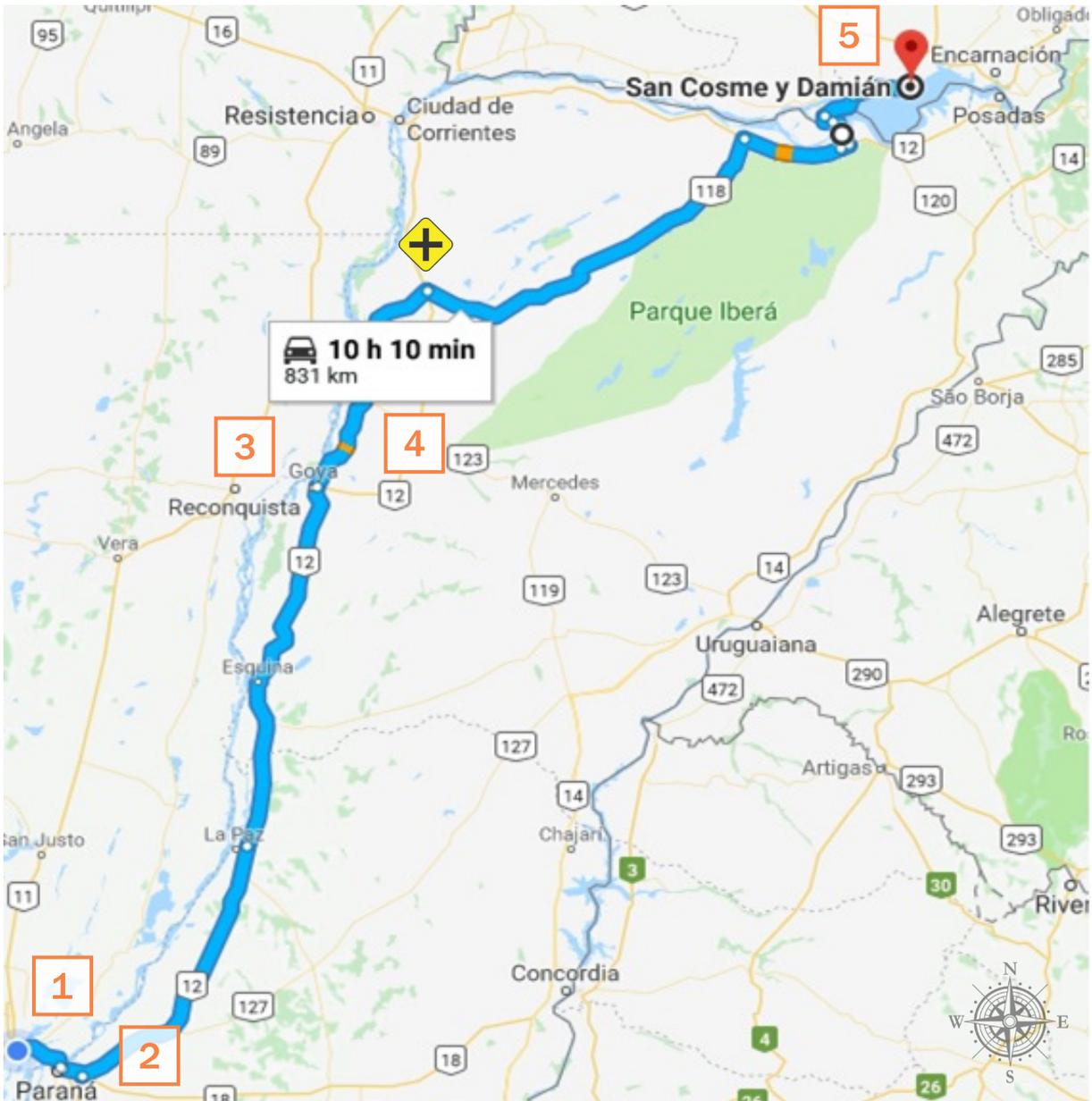
Luego de observar la infografía, señalá los cuatro puntos cardinales de la zona mostrada. Ahora sí, estás listo. Escribí tu pronóstico del tiempo.

Casillero 14

«Vamos de paseo, pi..pi..pi»

En este casillero, vamos a imaginar que, con tu familia, en el próximo fin de semana largo, deciden visitar el lugar donde vivió Buenaventura Suárez. Antes de salir, planificaron el viaje googleando las posibles rutas y eligieron la que aparece en la figura.

Entre las cosas que tuvieron en cuenta para la organización del viaje, se les presentó una duda: si el auto tiene un tanque de 50 litros de capacidad y sabés que recorre 20 kilómetros con un litro de combustible (20 km/L), ¿qué fracción del camino recorrés con medio tanque? Si el tanque de combustible está lleno, ¿llegan a San Cosme sin recargarlo?; ¿cuántos litros de nafta necesitan para hacer el viaje completo?



3. Goya
(Corrientes)

4. Santa Lucía
(Corrientes)

5. San Cosme
y Damián

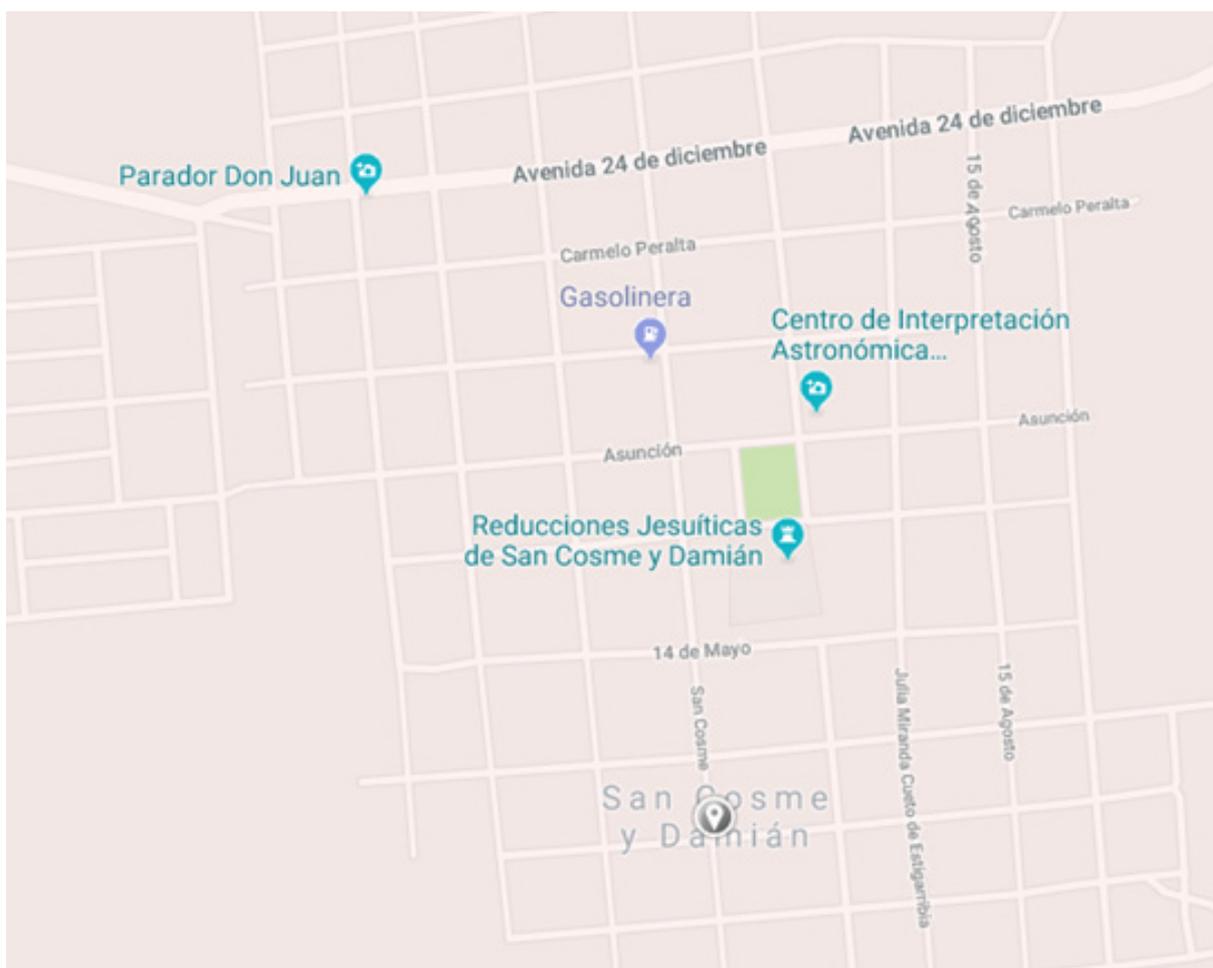
Después de aproximadamente cinco horas de viaje, llegan a Goya (Corrientes).
Se detuvieron a desayunar, en ese momento ¿en qué dirección viste el sol?

Ahora, con tu familia retoman el viaje a las 11:00 h y llegan al cruce de rutas: 27 provincial y 118 nacional aproximadamente a las 12:30; allí cambia la orientación del camino. Indicá hacia qué punto cardinal se dirigen luego del cruce. ¿Y hacia qué dirección mirás para ver el sol ahí?

Casillero 16

«Recalculando»

Arribar a la misión jesuítica San Cosme y Damián, no fue tan fácil, sobre todo si el GPS no tiene cargadas las rutas y caminos de Paraguay. En la entrada de San Cosme se encuentra el parador Don Juan, en la Avenida 24 de diciembre, allí se detienen y piden indicaciones a un pueblerino de la zona sobre cómo llegar a la misión. Si fueras esta persona, ¿qué indicaciones darías para poder llegar a destino?



Casillero 17

«A plena luz de sol sucede el día»

En la escuela te enseñaron que la Tierra forma parte de un conjunto de planetas que giran alrededor del Sol y que a todo ello se lo llama Sistema Solar. Te hemos estado preguntando en qué dirección está el Sol a distintas horas del día en el transcurso de tu viaje, ¿por qué ves que se mueve?

¿Es el Sol el que se mueve?

¿De qué manera hubieras contestado las mismas preguntas si no ibas de viaje a San Cosme y Damián y mirabas el sol desde tu ventana? ¿Por qué?

Casillero 18

«Una entrevista muy especial...»

Te pedimos que te imagines que mañana a la tarde te vas a encontrar a merendar con Buenaventura Suarez y sabes que contarás con un par de horas para entrevistarlo. Él se me muestra muy predispuesto a responder todas tus preguntas. ¿Qué le preguntarías? Te dejamos aquí el espacio para que anotes esas preguntas creativas e interesantes que seguro se te ocurrieron al leer su historia.

04

Cuarto Nivel



¡Has llegado al último nivel!
En este recorrido superaste obstáculos, resolviste desafíos y pusiste en juego tus habilidades. Es por ello que, en este nivel explotarás al máximo tu razonamiento y creatividad para terminar el timeline.

Casillero 19

«Adivina, adivinador...»

Como recordarás en el casillero 6 del nivel verde, describiste un reloj de Sol. Repasando lo que allí pensaste y escribiste, en este casillero el desafío es resolver el siguiente acertijo: ¿por qué Buenaventura construyó relojes de Sol y de péndulo si, tal como se relata en el cuento, le interesaba la observación del cielo?

Casillero 20

«Ordenando el tiempo...»

Como pudimos constatar el tiempo se puede medir, y expresar de distintas formas. Ahora bien, también se puede ordenar. ¿Cómo ordena el tiempo la ciencia histórica?

Podemos decir que es necesario precisar el tiempo de los acontecimientos, pues así podemos comprender la construcción progresiva de la historia. Esta dimensión temporal nos permite entender los procesos históricos a partir de otras dos formas de ordenar el tiempo histórico: Por un lado, la diacronía, que estudia la Historia como una sucesión de hechos que acontecen en cierto orden; y, por el otro, la sincronía, que estudia los acontecimientos que se produjeron al mismo tiempo, en diferentes lugares. ¿Ordenamos el tiempo? Te proponemos buscar en el cuento de Buenaventura Suárez ejemplos de: DIACRONÍA, SINCRONÍA Y TIEMPO CRONOLÓGICO. Luego pensá e inventá tus propios ejemplos.

Para saber más seguí el siguiente enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=Gp61sVbeuU4>

Material Ciencias sociales:
https://drive.google.com/file/d/1SJGmhrO9aLKJiBEwQX1ThhTE93dg18h_/view?usp=sharing

Casillero 21

«Piedra libre...»

En este casillero vas tener que esmerarte para conocer y saber aún más sobre lo que Buenaventura Suarez estudió. Investigá y responde estas preguntas; informate a través de los links que te sugerimos:

- ¿Qué condiciones se deben dar para que se produzcan los eclipses de Sol?
- ¿Cuáles pueden ser los distintos tipos de eclipse de Sol que se pueden dar?
- ¿Recientemente, te enteraste de un eclipse?
- ¿Cuál? ¿Cuándo pasó?
- ¿Por qué a la luna la vemos roja durante el eclipse?

A medida que vayas investigando y respondiendo estas preguntas, te invitamos, a modo de repaso, juegues a esta sopa de letras.

SOPA DE LETRAS DE TÉRMINOS ASTRONÓMICOS

T	E	L	E	S	C	O	P	I	O	L	A	P
P	E	E	S	A	C	C	S	A	N	R	T	S
S	E	R	O	E	O	S	E	S	U	U	S	E
D	A	I	L	L	L	R	A	T	E	T	E	S
U	N	T	S	R	N	E	N	R	B	N	L	T
S	I	U	É	S	P	E	S	O	T	R	E	R
S	T	I	T	L	V	A	A	L	Q	A	T	E
C	R	I	O	A	I	S	N	A	E	I	I	L
A	L	U	N	A	E	T	E	B	I	U	E	L
R	L	E	E	E	I	O	E	I	T	L	R	A
L	U	S	C	U	A	E	N	O	P	O	R	S
B	T	E	C	L	I	P	S	E	S	N	A	S
S	M	A	O	L	U	N	A	R	I	O	M	A

PALABRAS A ENCONTRAR

Casillero 25

«Desafiante»

Un desafío es una situación que tenés que pasar resolviendo una o varias dificultades. A ver cómo solucionás este casillero: "Una pelota de fútbol tiene 25 centímetros de diámetro. Supongamos que fuera el Sol, ¿qué tamaño tendría la Tierra si queremos mantener la escala: el de una semilla de sésamo, una pelota de ping pong o una pelota de tenis?"

Casillero 26

«NECESITAMOS TU AYUDA!!»

Luego de leer la historia El primer astrónomo criollo, y conocer las investigaciones de Buenaventura Suárez, te queremos invitar a que imagines tu propio instrumento para observar las estrellas. Como habrás leído en el relato, Buenaventura creó sus instrumentos para ver el cielo con piedras de cuarzo (porque no tenía vidrio) y utilizó otros elementos de la flora del entorno para elaborar materiales de investigación.

Y ahora ¿Te animás a imaginar un instrumento para mirar el cielo diseñado con elementos de tu entorno?

1. Dejá volar tu imaginación. Mirá todo lo que está a tu alrededor: en tu cuarto, en tu casa, en la cocina, en el patio, en la calle y en cualquier lugar que esté cerca tuyo.
2. Luego de observar, elegí los elementos con los cuales realizarías tu instrumento. Es importante que te animes a jugar y no pienses necesariamente si será eficaz, lo importante es que sea único.
3. Luego de imaginarlo podemos pasar a la etapa del diseño. Toma el lápiz, los colores y cualquier cosa que necesites para dibujar y darle vida al diseño de tu propio elemento para observar el cielo.
4. Por último necesitamos registrar tu invento único e inigualable. Asígnale un nombre que nos ayude en dicho registro.

Final del Timeline

Después de resolver todos los desafíos que te planteamos, ¡llegaste al final del juego! Ahora queda el examen de ingreso.

Como habrás notado no siempre es fácil terminar un juego. Seguramente te bloqueaste en algunas de las actividades, otras no pudiste avanzar o tal vez le pediste ayuda a alguien de tu familia, o tus amigos. Aunque hayas pensado en alguna estrategia para facilitar la resolución del timeline, habrás notado que jugar implica pensar.

Queremos señalar que para poder haber llegado hasta el final de este juego imaginario tuviste que leer y releer el cuento; integrar conceptos de diferentes áreas, como Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Lengua y Matemática; investigar sobre la figura de Buenaventura Suarez, su vida, obra, descubrimientos e inventos. Además, exploraste en la web algunos enlaces sugeridos acerca de temas específicos; comparaste datos, tomaste decisiones y estableciste relaciones todo el tiempo.

Estas acciones propician el uso de tus conocimientos adquiridos en tu recorrido escolar primario para aplicarlos en situaciones novedosas, con enfoques más integrados y algo más complejos, podríamos decir más reales.

¿Aprendiste mucho, ¿no? Seguramente también te entretuviste, te divertiste, leíste, pensaste, ... te contamos un secreto... "a aprender también se aprende", ¡y ese es otro gran desafío! Recordá que llegar a la respuesta correcta es genial, pero lo que verdaderamente importa es el camino...

Los profes que integramos el equipo de ingreso esperamos haberte guiado en forma amigable y clara, y que hayas aprovechado al máximo esta propuesta.

Nuestra escuela espera tenerte entre sus estudiantes el año próximo, muchísimas gracias por habernos elegido y confiado en este proyecto innovador ya que no es solo nuestro, ¡ahora también es el tuyo!

Juntos lo seguiremos construyendo.

05

Anexos

→ «El primer astrónomo criollo» de Horacio Tignanelli



<http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/96303/EL002528.pdf?sequence=1>

→ “Investigar, investigo, investigador”



<https://es.calameo.com/read/0038311313e2a9bbad159>

→ ¿Hacemos un viaje por el espacio?



<https://www.astronavegador.com/>

→ Te pueden servir para todas las actividades



https://www.researchgate.net/publication/287988548_Buenaventura_el_cientifico_criollo



<https://historiadelaastronomia.wordpress.com/tag/buenaventura-suarez/>

→ Para conocer más sobre San Cosme y Damián:



<https://www.youtube.com/watch?v=G-JA9X56BMk>

→ Para saber más del Sol



https://www.youtube.com/watch?v=wANko2eM_uY

→ Para conocer algo más sobre la Luna



<https://www.youtube.com/watch?v=lfPcs0cCjJU>

→ Actividad donde se le pregunta sobre quién tenía acceso a la ciencia en el siglo XVIII:



<https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/la-astronomia-colonial/>



<https://www.educ.ar/recursos/90111/la-sociedad-en-tiempos-de-la-colonia>

Horacio Tignanelli

El primer astrónomo criollo



La ciencia, una forma de leer el mundo

**MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA NACION ARGENTINA**

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva

Ing. Tulio Abel del Bono

Jefe de la Unidad de Programas Especiales

Prof. Ignacio Hernaiz

Coordinadora de la Campaña Nacional de Lectura

Prof. Margarita Eggers Lan

El primer astrónomo criollo de Horacio Tignanelli

© Horacio Tignanelli

Ilustraciones: Ana Dulce Collados

Diseño de tapa: Guadalupe Nava

Colección: "La ciencia, una forma de leer el mundo"

La Campaña Nacional de Lectura agradece la colaboración de Horacio Tignanelli para esta colección.

Equipo de Campaña Nacional de Lectura

Coordinación editorial: Guadalupe Nava - Comunicación: Daniela Rowensztein - Diseño gráfico: Micaela

Bueno, Juan Salvador de Tullio - Administración: Alejandra Arnau, Carolina Loguzzo y Cinthia Ordoñez

Pizzurno 935. (C1020ACA) Ciudad de Buenos Aires. Tel: (011) 4129 1075

campnacionaldelectura@me.gov.ar - www.me.gov.ar/lees

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2005 - República Argentina



Horacio Tignanelli



Nació en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Astrónomo graduado en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP). Actualmente es profesor de los Institutos de Enseñanza Superior N° 1 ("Alicia Moreau de Justo") y N° 2 ("Mariano Acosta") de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la Universidad Nacional de La Plata. Especialista en educación científica, trabaja en temas de investigación en didáctica de las ciencias naturales y de la astronomía en particular.

Es autor de artículos, notas y libros de su especialidad. Además, como educador por el arte, se vale de técnicas dramáticas como estrategias no formales de enseñanza: como titiritero y dramaturgo ha puesto en escena varios espectáculos y diversas experiencias didácticas de acercamiento al pensamiento científico, para niños y jóvenes.

Ana Dulce Collados es artista plástica e ilustradora. También realiza animaciones en computadora y produce objetos de arte para cine. Además, es docente de plástica del Programa Cultural de Barrios, GCBA.

Si querés leer más sobre Buenaventura Suárez, podés consultar el artículo "El primer lunario criollo", publicado en la revista *Saber y Tiempo* (N° 17, págs. 5 a 60, Volumen 5 □ 2004).



Títulos que integran esta colección



El argonauta argentino y el secreto de su alfombra

La mirada del lince

¿Vampiros en Valaquía?

El guiso fantasmagórico

Los nombres del cielo

El primer astrónomo criollo

¡Que viva el Coyote!

Charles Darwin El naturalista del Beagle

Ejemplar de distribución gratuita. Prohibida su venta

El primer astrónomo criollo

Horacio Tignanelli



Hace un tiempo supe que cuando la ciencia comenzó a enriquecerse con contribuciones de diversas culturas, en la Europa del siglo XVIII llegaron aportes de nuevos americanos, es decir, de *uropeos* afincados en las colonias de América, y de *criollos*, nativos descendientes de colonos.

Para muchos, el norteamericano **Benjamín Franklin** fue el primer criollo que hizo una contribución destacable, en parte debido a que en 1751 publicaron en Europa sus trabajos sobre la electricidad atmosférica.

Me sorprendió que los saberes de los nativos de esta parte del mundo, como los mayas o los incas, no fuesen tenidos en cuenta. Pronto comprendí que pasarían muchos años para que sus conocimientos fueran adecuadamente estudiados, ya que entonces apenas si eran respetados por los representantes del viejo mundo.

El lenguaje y los procedimientos de la ciencia se mostraban exclusivos de cierta cultura, para la cual aquellas personas que no eran occidentales o no llevaban a Europa sus ideas, eran poco apreciadas.

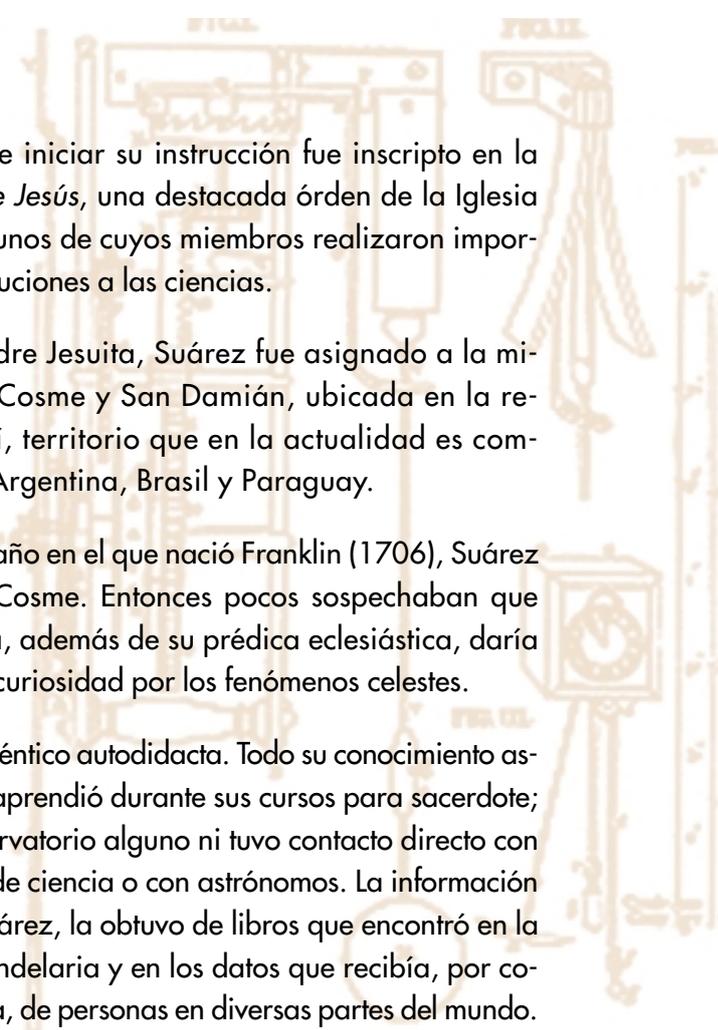
Con esa sombría perspectiva me pregunté cuál habría sido la primera contribución científica hecha por un criollo, pero desde Sudamérica.

Indagué en documentos de la época de Franklin, cuando por aquí aún no se había creado el Virreinato del Río de La Plata y surgió, imponente, la figura de un muchachito enamorado de todos los cielos: el espiritual y el físico.

Nacido en Santa Fe de la Vera Cruz (hoy Santa Fe, Argentina) en julio de 1679, fue bautizado **Buenaventura Suárez**.

*Buenaventura Suárez
levantó un auténtico
observatorio
astronómico en la
zona guaraní.*





A poco de iniciar su instrucción fue inscripto en la *Compañía de Jesús*, una destacada orden de la Iglesia Católica, algunos de cuyos miembros realizaron importantes contribuciones a las ciencias.

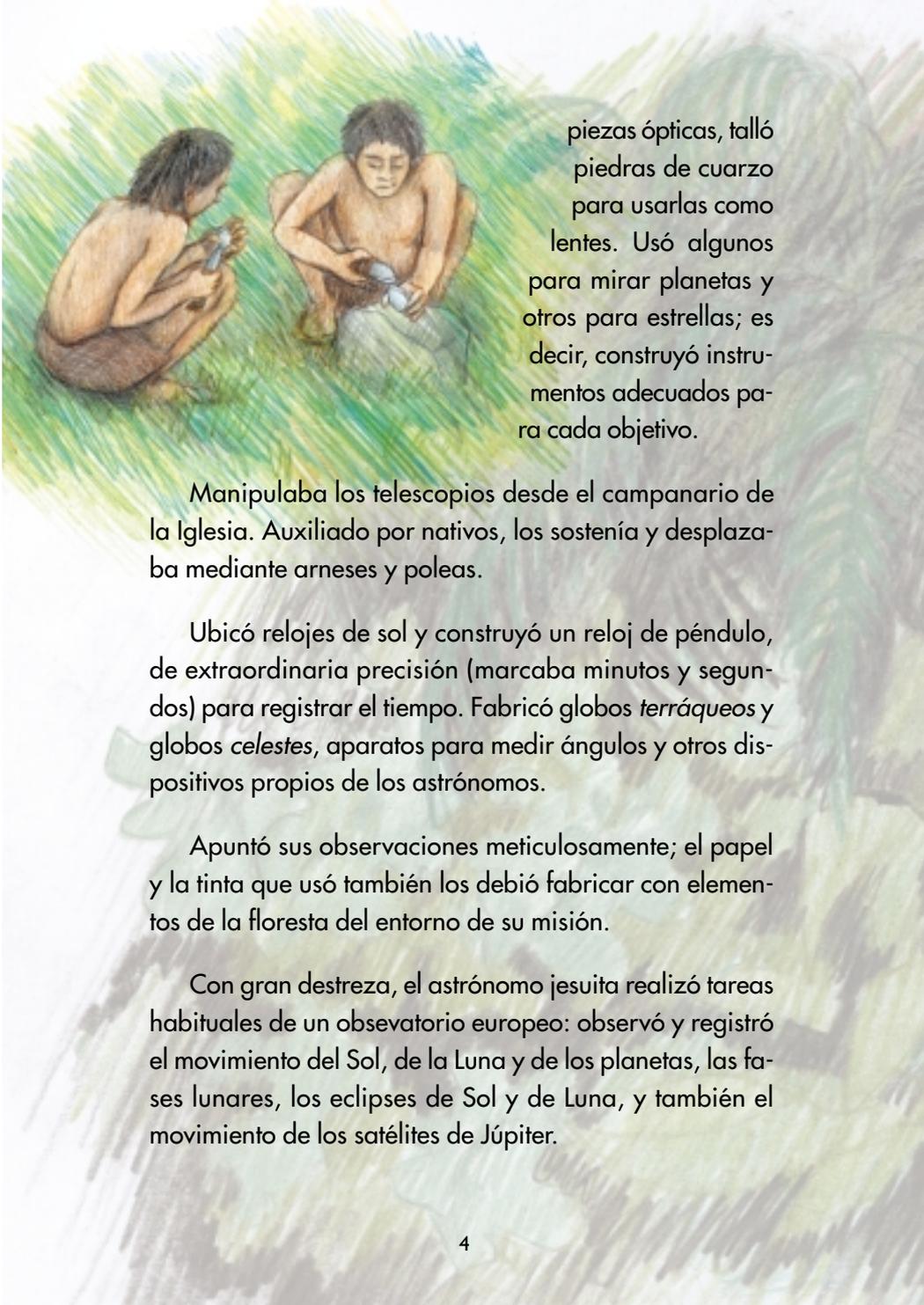
Como Padre Jesuita, Suárez fue asignado a la misión de San Cosme y San Damián, ubicada en la región guaraní, territorio que en la actualidad es compartido por Argentina, Brasil y Paraguay.

El mismo año en el que nació Franklin (1706), Suárez llega a San Cosme. Entonces pocos sospechaban que Buenaventura, además de su prédica eclesiástica, daría libertad a su curiosidad por los fenómenos celestes.

Fue un auténtico autodidacta. Todo su conocimiento astronómico lo aprendió durante sus cursos para sacerdote; no visitó observatorio alguno ni tuvo contacto directo con instrumentos de ciencia o con astrónomos. La información que utilizó Suárez, la obtuvo de libros que encontró en la misión de Candelaria y en los datos que recibía, por correspondencia, de personas en diversas partes del mundo.

Como carecía de instrumentos para hacer observaciones, decidió fabricarlos él mismo con materiales que conseguía en la región y probablemente con ayuda de los artesanos guaraníes.

Construyó telescopios de diferentes tamaños y distintos aumentos. Como no tenía *vidrio* para confeccionar las



piezas ópticas, talló piedras de cuarzo para usarlas como lentes. Usó algunos para mirar planetas y otros para estrellas; es decir, construyó instrumentos adecuados para cada objetivo.

Manipulaba los telescopios desde el campanario de la Iglesia. Auxiliado por nativos, los sostenía y desplazaba mediante arneses y poleas.

Ubicó relojes de sol y construyó un reloj de péndulo, de extraordinaria precisión (marcaba minutos y segundos) para registrar el tiempo. Fabricó globos *terráqueos* y globos *celestes*, aparatos para medir ángulos y otros dispositivos propios de los astrónomos.

Apuntó sus observaciones meticulosamente; el papel y la tinta que usó también los debió fabricar con elementos de la floresta del entorno de su misión.

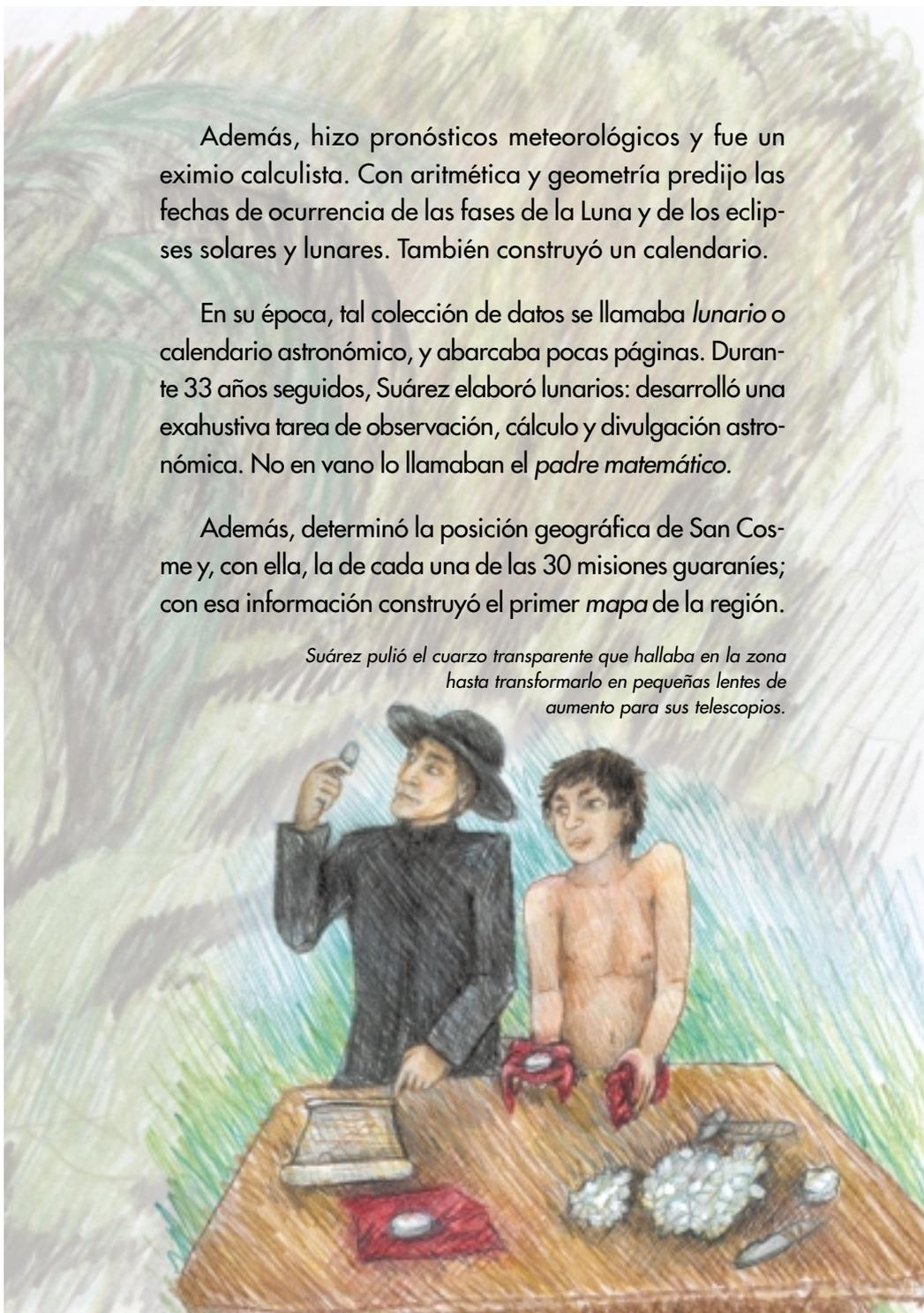
Con gran destreza, el astrónomo jesuita realizó tareas habituales de un observatorio europeo: observó y registró el movimiento del Sol, de la Luna y de los planetas, las fases lunares, los eclipses de Sol y de Luna, y también el movimiento de los satélites de Júpiter.

Además, hizo pronósticos meteorológicos y fue un eximio calculista. Con aritmética y geometría predijo las fechas de ocurrencia de las fases de la Luna y de los eclipses solares y lunares. También construyó un calendario.

En su época, tal colección de datos se llamaba *lunario* o calendario astronómico, y abarcaba pocas páginas. Durante 33 años seguidos, Suárez elaboró lunarios: desarrolló una exhaustiva tarea de observación, cálculo y divulgación astronómica. No en vano lo llamaban el *padre matemático*.

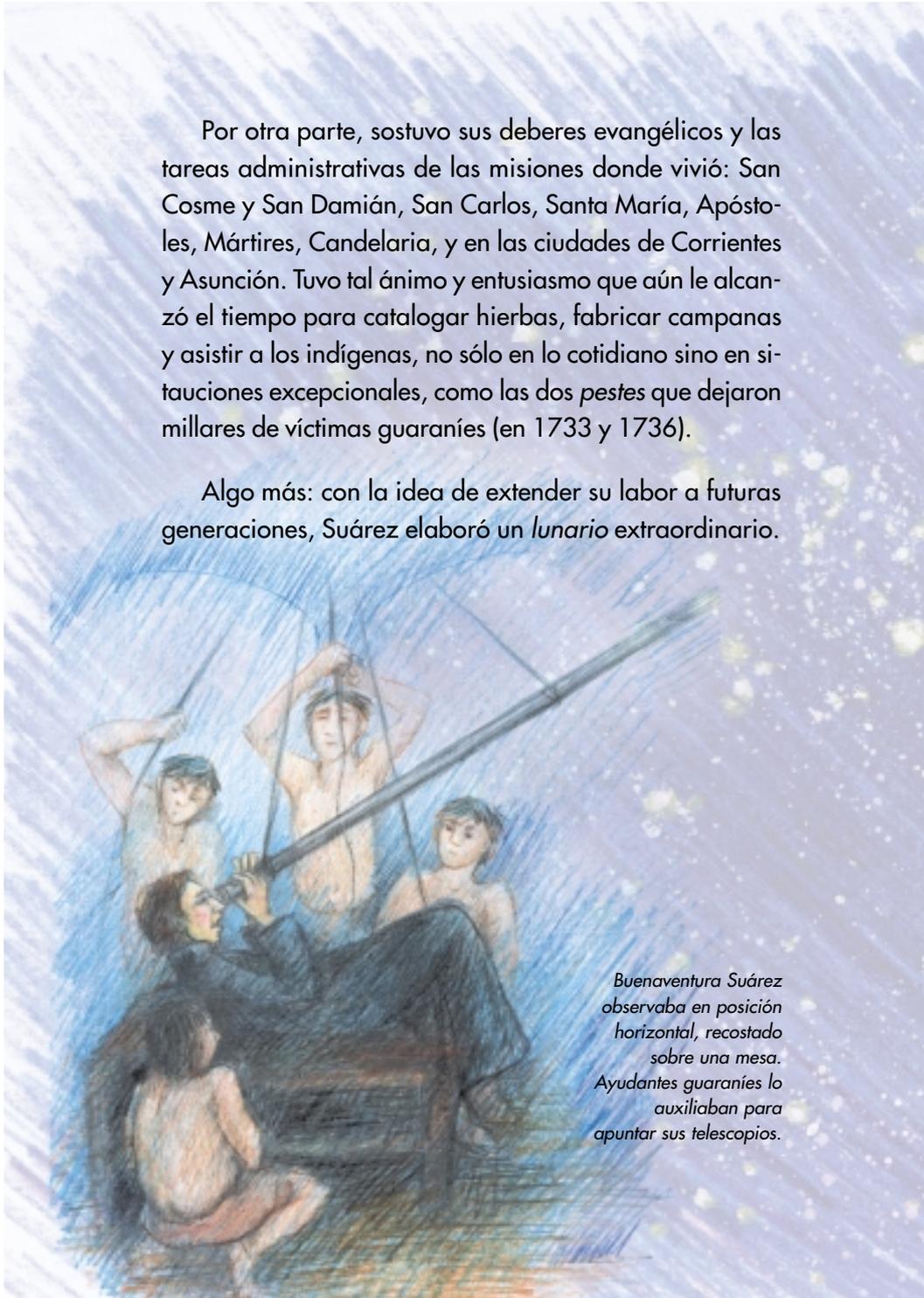
Además, determinó la posición geográfica de San Cosme y, con ella, la de cada una de las 30 misiones guaraníes; con esa información construyó el primer *mapa* de la región.

Suárez pulió el cuarzo transparente que hallaba en la zona hasta transformarlo en pequeñas lentes de aumento para sus telescopios.



Por otra parte, sostuvo sus deberes evangélicos y las tareas administrativas de las misiones donde vivió: San Cosme y San Damián, San Carlos, Santa María, Apóstoles, Mártires, Candelaria, y en las ciudades de Corrientes y Asunción. Tuvo tal ánimo y entusiasmo que aún le alcanzó el tiempo para catalogar hierbas, fabricar campanas y asistir a los indígenas, no sólo en lo cotidiano sino en situaciones excepcionales, como las dos *pestes* que dejaron millares de víctimas guaraníes (en 1733 y 1736).

Algo más: con la idea de extender su labor a futuras generaciones, Suárez elaboró un *lunario* extraordinario.



Buenaventura Suárez observaba en posición horizontal, recostado sobre una mesa. Ayudantes guaraníes lo auxiliaban para apuntar sus telescopios.

Utilizó sus datos y anticipó día y hora de las fases lunares para todos los meses de todos los años durante 100 años; para el mismo lapso determinó cuándo se verían eclipses de Luna y de Sol desde las misiones y un calendario, año por año a partir de 1739, época en que envió sus manuscritos a Europa para su publicación.

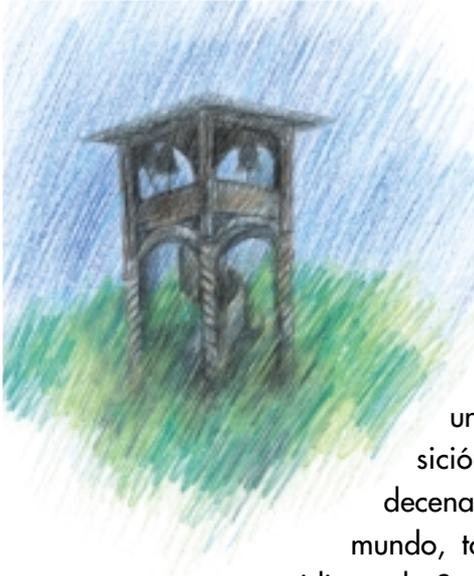
Es decir, construyó un *Lunario Centenar*, cuyas ediciones europeas son de 1743 (la primera), 1748 (la segunda, desde Lisboa) y 1752 (la tercera, desde Barcelona).

Casi 10 años antes de Franklin, Suárez difundía en el viejo mundo los resultados de su actividad desde el observatorio astronómico que levantó en tierra guaraní. Sus resultados fueron consultados por astrónomos y estudiosos de su tiempo, a la vez que sirvieron para organizar la vida en su comunidad.

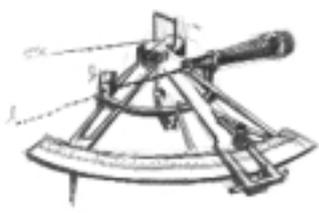
Su *Lunario Centenar* alcanzó circulación internacional, y sus registros de los satélites de Júpiter se incluyeron en las principales tablas de la época, junto con los datos de los primeros observatorios del mundo. Así, Suárez logró que en Europa se tuviese en cuenta a San Cosme, en términos astronómicos, como un sitio destacado del hemisferio sur.

En algo más de 200 páginas, el *Lunario Centenar* tiene gran parte del conocimiento astronómico de la época, escrito en español y con un lenguaje sencillo, sin errores.

Comienza con una cariñosa dedicatoria y luego se presentan tablas de año en año, con los datos mencionados.



Campanario típico de una misión jesuítica. Para observar los astros, Buenaventura bajaba las campanas y subía los telescopios.



Sextante.



Astrolabio.



Ballestilla.

Además, incluye una tabla con la posición geográfica de decenas de ciudades del mundo, todas referidas al meridiano de San Cosme. De este modo, podían compararse observaciones hechas allí con las de otros sitios, y viceversa. Por último, presenta un método simple para construir un lunario semejante que cubriese otros cien años.

Más sorprendente que la calidad y el caudal de la contribución de Buenaventura Suárez es que la misma, lejos de estar junto a la de Franklin, a quien precede en realidad, permanece semioculta en las páginas de la historia de la ciencia.

Facsimiles de algunas páginas del "Lunario Centenar" de Buenaventura Suarez.

Nombre	Latitud	Longitud	Distancia
San Pedro de Buzo	11° 30'	75° 30'	100
San Juan de los Rios	12° 30'	76° 30'	110
San Mateo de los Andes	13° 30'	77° 30'	120
San Antonio de los Baños	14° 30'	78° 30'	130
San Carlos de los Rios	15° 30'	79° 30'	140
San Francisco de los Andes	16° 30'	80° 30'	150
San Juan de los Baños	17° 30'	81° 30'	160
San Mateo de los Rios	18° 30'	82° 30'	170
San Antonio de los Andes	19° 30'	83° 30'	180
San Carlos de los Rios	20° 30'	84° 30'	190
San Francisco de los Andes	21° 30'	85° 30'	200

ADVERTENCIA.
Advertese al lector, que el Autor deste Lunario, quisiera darlo a luz el año de 1734, y lo tuvo hecho para los años 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558

**MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA NACION ARGENTINA**

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva

Ing. Tulio Abel del Bono

Jefe de la Unidad de Programas Especiales

Prof. Ignacio Hernaiz

Coordinadora de la Campaña Nacional de Lectura

Prof. Margarita Eggers Lan

El primer astrónomo criollo de Horacio Tignanelli

© Horacio Tignanelli

Ilustraciones: Ana Dulce Collados

Diseño de tapa: Guadalupe Nava

Colección: "La ciencia, una forma de leer el mundo"

La Campaña Nacional de Lectura agradece la colaboración de Horacio Tignanelli para esta colección.

Equipo de Campaña Nacional de Lectura

Coordinación editorial: Guadalupe Nava - Comunicación: Daniela Rowensztein - Diseño gráfico: Micaela

Bueno, Juan Salvador de Tullio - Administración: Alejandra Arnau, Carolina Loguzzo y Cinthia Ordoñez

Pizzurno 935. (C1020ACA) Ciudad de Buenos Aires. Tel: (011) 4129 1075

campnacionaldelectura@me.gov.ar - www.me.gov.ar/lees

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2005 - República Argentina



Horacio Tignanelli



Nació en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Astrónomo graduado en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP). Actualmente es profesor de los Institutos de Enseñanza Superior N° 1 ("Alicia Moreau de Justo") y N° 2 ("Mariano Acosta") de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la Universidad Nacional de La Plata. Especialista en educación científica, trabaja en temas de investigación en didáctica de las ciencias naturales y de la astronomía en particular.

Es autor de artículos, notas y libros de su especialidad. Además, como educador por el arte, se vale de técnicas dramáticas como estrategias no formales de enseñanza: como titiritero y dramaturgo ha puesto en escena varios espectáculos y diversas experiencias didácticas de acercamiento al pensamiento científico, para niños y jóvenes.

Ana Dulce Collados es artista plástica e ilustradora. También realiza animaciones en computadora y produce objetos de arte para cine. Además, es docente de plástica del Programa Cultural de Barrios, GCBA.

Si querés leer más sobre Buenaventura Suárez, podés consultar el artículo "El primer lunario criollo", publicado en la revista *Saber y Tiempo* (N° 17, págs. 5 a 60, Volumen 5 □ 2004).



Títulos que integran esta colección

El argonauta argentino y el secreto de su alfombra

La mirada del lince

¿Vampiros en Valaquia?

El guiso fantasmagórico

Los nombres del cielo

El primer astrónomo criollo

¡Que viva el Coyote!

Charles Darwin El naturalista del Beagle

Ejemplar de distribución gratuita. Prohibida su venta



PRESIDENCIA *de la* NACIÓN

MINISTERIO *de*
EDUCACIÓN
CIENCIA *y* TECNOLOGÍA

secyt

SECRETARÍA DE
Ciencia, Tecnología e
Innovación productiva





UNL • ESCUELA
SECUNDARIA

