

PRESENTA

arauco

AUSPICIAN

ENGie

aclara

CODIGO CHILE

Periódico de circulación regional | 3.000 ejemplares

Edición 005 | MAYO 2025 | Año 1

"La ciencia nos ayuda a entender el mundo en que vivimos y la tecnología nos permite mejorarlo, por lo que el interés en ellas es fundamental para poder dar forma al mundo del futuro"

Aisén Etcheberry,
Ministra de Ciencia **P.5**



Nelson Donoso,
Gerente general
de Aclara

P.6



Vicente
Cabrera, rector
Colegio Villa
Nonguén

P.4



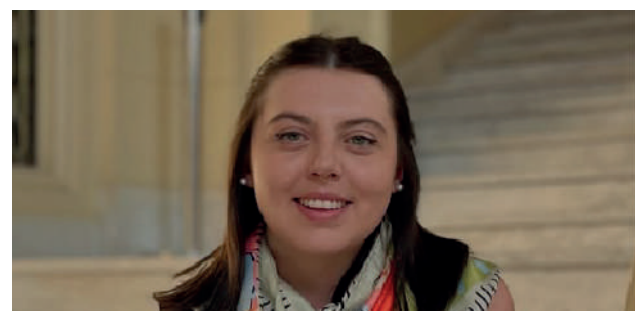
Matilde Gaete, primera
astronauta chilena **P.10**



Barbarita Lara, ingeniera
e investigadora **P.7**



Francisca Contreras,
astrónoma **P.8**



Escriben en esta edición: Boris Muñoz | Sara Durán | Claudio Basualto | José Maza



urbani



assetplan

Invierte **bien**
arrienda **fácil**

Desde

UF 1.025

Síguenos en: @ www.urbani.cl

Búscanos
en todas
tus
plataformas

Sitio web:
www.codigochile.cl

Facebook:
Código Chile

Instagram:
@codigochilepodcast

Twitter:
codigochile_

YouTube:
/CodigoChile

Linkedin:
Código Chile

EDITORIAL

Ciencia sin ficción

En tiempos donde la inteligencia artificial llena portadas, los desastres naturales interrumpen nuestra rutina y los cambios tecnológicos avanzan a ritmo vertiginoso, la ciencia ya no es solo una disciplina encerrada en laboratorios. La ciencia hoy es lenguaje, es decisión, es ciudadanía.

Esta edición especial de Código Chile, creada en el contexto de Ciencia Sin Ficción, nace desde una convicción profunda: el conocimiento no puede estar reservado para unos pocos. No basta con que exista; tiene que llegar. Tiene que moverse. Tiene que hacerse entender. Tiene que provocar.

Por eso quisimos hacer este periódico pensando en los jóvenes. En esos estudiantes de enseñanza media que caminan por los pasillos con dudas, certezas, miedos y sueños. Porque en cada uno de ellos hay una pregunta latente. Y donde hay una pregunta, hay una puerta abierta hacia el conocimiento.

En estas páginas, van a encontrar científicos que explican sin fórmulas, con pasión, astrónomas que cuentan cuentos para enseñar estrellas, y tecnólogas que decidieron salvar vidas con ideas. Son historias reales, desde Chile, desde regiones. Y eso también importa.

Porque no todo pasa en Santiago. Porque la descentralización del conocimiento es parte del desafío. Porque en Concepción, en Penco, en Coronel o en San Pedro, también se

puede pensar el mundo. También se puede imaginar el futuro.

¿Qué esperamos de esta edición? Que llegue a los colegios y a las casas no como un material para guardar, sino para conversar. Que un joven se imagine programando un satélite. Que una profesora use una entrevista para hablar de vocaciones científicas. Que una familia, al almorzar, comente cómo ayudaría la ciencia a enfrentar la próxima emergencia climática.

Si esta edición logra despertar una inquietud, sembrar una idea, abrir una conversación... entonces ya vale. Porque la ciencia no es solo una herramienta para innovar; es también una forma de mirar el mundo con ojos más críticos, más humanos, más despiertos.

Hoy más que nunca, necesitamos estudiantes que pregunten, profesoras que se atrevan a cruzar disciplinas, periodistas que expliquen con claridad, científicos que comuniquen sin soberbia. Y medios que ayuden a que ese puente entre el conocimiento y la sociedad no solo exista, sino que se transite todos los días. Ciencia Sin Ficción no es un juego de palabras. Es una declaración. El futuro no es una promesa lejana. Es un proyecto que se construye ahora. Con los ojos abiertos. Con las manos curiosas. Con las preguntas de siempre... y las respuestas que aún no conocemos.



Francisco Ibieta Asenjo
Fundador de Código Chile

Ciencia sin Ficción: Un festival para imaginar el futuro desde el Biobío

Boris Muñoz Alcatruz
Director Ciencia Sin Ficción



Cuando comenzamos Ciencia sin Ficción en 2018, soñábamos con un espacio donde la ciencia dejara de ser un concepto lejano y con un lenguaje que solo comprendían unos pocos, y se convirtiera en una experiencia cercana, inspiradora y transformadora para las nuevas generaciones... Los chilenos del 2100. Hoy, al desarrollar nuestra cuarta edición, ese sueño se ha materializado en un festival que ha convocado de manera gratuita a más de 15.000 estudiantes y se ha consolidado como un referente nacional en divulga-

ción científica, con un evento de desarrollo 100% regional. Este 14 y 15 de mayo, reuniremos nuevamente a destacados científicos regionales, así como también figuras nacionales como José Maza, Barbarita Lara, Eric Goles, Marcelo Lagos, Matilde Gaete, Gonzalo Peralta, entre muchos otros, quienes compartirán sus conocimientos en conferencias y experiencias interactivas diseñadas para despertar la curiosidad y el pensamiento crítico, en tiempos convulsos donde las mentiras son promovidas masivamente

en redes sociales y por líderes nacionales y mundiales. Nuestro objetivo es claro: acercar la ciencia a todos, especialmente a los jóvenes de las regiones del Biobío y Ñuble, y demostrar que el conocimiento es una herramienta poderosa para enfrentar los desafíos del presente y construir un futuro mejor. Creemos firmemente que Ciencia sin Ficción es más que un evento; es un bien público que merece seguir siendo respaldado por instituciones públicas y privadas. Aspiramos a que sea

reconocido como el "REC Científico" de nuestra región, un espacio donde la ciencia, el conocimiento, la tecnología y la innovación, se celebren con la misma pasión (e inversión) con la que celebramos la música, el deporte y/o el arte. Invitamos a todos a sumarse a esta iniciativa, a ser parte de una comunidad que valora el conocimiento y que cree en el poder de la ciencia para transformar vidas y sociedades.



La foto de la edición

El profesor y Premio Nacional de Astronomía 1992 José Maza Sancho participó de la edición 2024 de Ciencia sin Ficción y lo hará también este 2025.

Cuando la ciencia deja huella

Sara Durán
Estudiante de bioingeniería
@unafuturacientifica



Concepción es más que una ciudad universitaria o la cuna del rock: es un polo cultural y científico que vibra con identidad propia. Aquí se gestan espacios que conectan y transforman, prueba de ello es "Ciencia sin ficción" el evento de divulgación científica mas grande del sur de Chile que este 14 y 15 de mayo celebra su cuarta versión en Sur Activo. Espero que en esta edición miles de niños, niñas y jóvenes tengan la oportunidad de vivir lo que yo experimente en 2018. En aquel entonces cursaba

primero medio y como muchas personas a esa edad no sabía bien qué quería para mi futuro. Llegué por curiosidad a la primera versión de este evento en donde: el ambiente, la emoción y descubrir que la ciencia podía ser cercana -e incluso- divertida me abrieron la puerta a un mundo que hoy me apasiona profundamente. Ciencia sin ficción no solo acerca la ciencia: también abre caminos. Yo encontré mi vocación ahí y quizás este año, alguien más encuentre la suya.



ENTREVISTA

Vicente Cabrera, rector del Colegio Villa Nonguén

1. ¿Qué recuerdas en tus alumnos cuando llegaron por primera vez a Ciencia Sin Ficción?

La primera vez que el Colegio Villa Nonguén participó activamente en Ciencia Sin Ficción fue en 2019. No solo asistimos como oyentes, sino que simultáneamente concursamos en el Go Innova de Inacap con tres proyectos. Aquel año fue particularmente significativo, ya que nuestro "Tótem Verde" se alzó como el proyecto ganador. Este innovador poste, diseñado para capturar la humedad ambiental y, mediante una celda de hidrógeno verde, generar energía eléctrica de forma sustentable, marcó un hito al ser el primer trabajo con hidrógeno verde desarrollado por estudiantes de enseñanza media a nivel nacional. Además, recuerdo vívidamente la mezcla de nerviosismo y ansiedad que embargaba a mis estudiantes al enfrentarse al espacio de exposición y a la multitud de personas que observarían sus ideas. Además, la emoción de conocer en persona a figuras como Javier Santaolalla y Barbarita Lara era palpable. Al final de la jornada, la riqueza de las experiencias acumuladas, la euforia del triunfo, los valiosos contactos establecidos y la avalancha de comentarios positivos los inundaron de alegría y una renovada energía para seguir explorando soluciones innovadoras para los desafíos de su entorno.

2. Si pudieras elegir, ¿qué invento te

gustaría que uno de tus alumnos creará en el futuro?

Actualmente, nuestros estudiantes nos sorprenden constantemente con proyectos que aspiran a transformar el mundo. Desde iniciativas con hidrógeno verde hasta soluciones ambientales como filtros de aire o robots para la limpieza de humedales, pasando por videojuegos educativos sobre la Antártida, su creatividad no tiene límites. Consideramos que espacios como Ciencia sin Ficción son catalizadores que expanden sus horizontes y los impulsan a soñar en grande, desafiándose a avanzar continuamente para mejorar su realidad. Por lo tanto, en respuesta a tu pregunta, diría que nuestros alumnos ya están inmersos en la creación de soluciones para problemas cotidianos, y confiamos en que seguirán sorprendiéndonos con su creatividad e ingenio.

3. ¿Cuál fue el "momento wow" que te hizo pensar: "valió la pena traerlos" y que siguen trayendo a más alumnos a las versiones de CsF?

Si bien la experiencia de 2019 fue fundamental, las reacciones que presenciamos en la edición de 2024 reafirmaron el impacto de Ciencia sin Ficción. El contacto directo que nuestros estudiantes tuvieron con figuras como Barbarita Lara, el renombrado José Maza y, especialmente, con Francisca Contreras (Fran Astrónoma) fue extraordinario.

Que se tomaran el tiempo de fotografiarse, firmar autógrafos y, sobre todo, conversar con un grupo de jóvenes que ven su futuro académico ligado al mundo de las ciencias, fue un momento imborrable.

Esta oportunidad de cercanía y diálogo es lo que nos impulsa a seguir trayendo a nuestros alumnos a Ciencia sin Ficción, un espacio único en el país genuinamente pensado para ellos y cuyos efectos positivos son evidentes.

No puedo dejar de destacar la calidez del profesor Maza, un verdadero referente de la ciencia cuya sola presencia genera un respeto reverencial en los estudiantes, que rápidamente se disipa ante su cercanía humana y su habilidad para hacer accesible la ciencia. Este es otro valor incalculable de Ciencia sin Ficción. Recuerdo especialmente un episodio del año pasado: un estudiante de Tercero Medio llegó con la firme intención de obtener la firma del profesor Maza en su libro. Lo esperó pacientemente toda la mañana, luchando contra su timidez, hasta que finalmente lo logró. Su alegría y la emoción en sus ojos justificaron con creces la pequeña demora para el resto del curso que esperaba en el autobús.

4. Muchos dicen que la ciencia es difícil o "aburrida". ¿Qué crees que pasa cuando los estudiantes la ven en acción?

Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de presenciar la ciencia en acción, dejan de ser meros espectadores para

convertirse en exploradores activos de un universo fascinante. Esto los motiva intrínsecamente a investigar, a buscar soluciones a problemas reales ya transformarse en agentes de cambio dentro de su comunidad. Se sienten impulsados a compartir con sus compañeros el potencial que la ciencia ofrece para mejorar el mundo. Otro efecto notable que hemos observado tras nuestras visitas a Ciencia sin Ficción es un mayor acercamiento de los estudiantes a la lectura de textos científicos, especialmente cuando estos han sido autografiados por sus referentes.

5. Si Ciencia Sin Ficción fuera una asignatura obligatoria en los colegios, ¿qué nota le pondrías y por qué?

Sin dudar, Ciencia sin Ficción merecería la máxima calificación como asignatura transversal desde Séptimo Básico hasta Cuarto Medio. Su "plan de estudios", centrado en la divulgación y el acercamiento de la ciencia a los estudiantes, es ejemplar. La metodología de trabajo, la calidad de las presentaciones y el ambiente estimulante en el que se desarrolla son ideales para generar un aprendizaje profundo en los jóvenes asistentes y, por qué no decirlo, también en los docentes que acompañamos a las delegaciones.

6. ¿Qué cambio te gustaría ver en la educación chilena si pudiéramos soñar un poco?

Más allá de aspiraciones constantes como la reducción del número de alumnos por sala o la asignación oportuna de recursos, un anhelo profundo es que la "academia" se vincula cada vez más estrechamente con el mundo escolar. Esto no solo implica conocimientos pedagógicos, sino también una mayor conexión en las diversas áreas del saber. ¿Cuántos años transcurren antes de que un nuevo descubrimiento científico se incorpore a los currículos escolares? Acortar esa brecha sería un avance significativo, junto con fomentar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, una habilidad fundamental para lograr progresos concretos que impacten positivamente en la calidad de vida de la humanidad.

7. Si uno de tus estudiantes llegará a ser un gran científico o científico en el futuro, ¿qué crees que le habrías enseñado tú para lograrlo?

Considera que, más allá de un contenido específico, nuestro colegio se enfoca en cultivar la innovación y el emprendimiento en nuestros estudiantes a través de diversas asignaturas propias, utilizando la ciencia como un pilar fundamental. Esa es una de nuestras metas primordiales: que nuestros alumnos no solo acceden a la educación superior, sino que se convertirán en jóvenes y adultos responsables, con una perspectiva diferente de su entorno, capaces de identificar problemas y necesidades para proponer soluciones innovadoras que mejoren la calidad de vida de su comunidad, impacten positivamente en el país y, por qué no decirlo, en el mundo. Nuestra visión se resume en la frase "de Nonguén al Mundo", anhelamos que nuestros estudiantes trasciendan.



ENTREVISTA

Aisén Etcheverry, Ministra de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

1. ¿Por qué es importante que los jóvenes se interesen en la ciencia y la tecnología hoy en día?

La ciencia nos ayuda a entender el mundo en que vivimos y la tecnología nos permite mejorarlo, por lo que el interés en ellas es fundamental para poder dar forma al mundo del futuro y abordar los problemas que enfrentamos como sociedad e incluso como especie. Además, el interés por la ciencia y la tecnología estimula el pensamiento crítico, que nos permite dudar y avanzar, cuestionando y preguntándonos sobre lo que estamos escuchando, viendo, leyendo, transformándonos en sujetos activos. Si queremos soñar con una democracia fuerte, con un país que se desarrolle, con una mejor economía, mejores empleos, incluso más seguridad, siempre tenemos que dudar y construir, con ello, conocimientos más sólidos.

2. ¿Qué iniciativas está impulsando el Ministerio para acercar la ciencia a las regiones y comunidades escolares?

Nuestro ministerio está desplegado en todo Chile con diversas iniciativas. Entre ellas podemos destacar el Programa Explora, que pronto cumplirá 30 años

trabajando con comunidades educativas a lo largo de todo el país a través de actividades que van desde charlas y talleres, hasta salidas a terreno donde los estudiantes pueden conocer in situ la cultura, la biodiversidad y el patrimonio que los rodea, con el fin de realizar proyectos científicos que, además, llevan a encuentros regionales y nacionales, siempre con la guía de sus profesores que también son parte del Programa Explora.

Sólo el año pasado, Explora convocó a más de 80 mil estudiantes de básica, media y educación parvularia en distintas iniciativas en las 16 regiones del país, acompañados de más de 7 mil integrantes de equipos docentes comprometidos con el fomento de competencias científicas en las comunidades educativas en casi 3 mil establecimientos educacionales y jardines infantiles, casi todos financiados por el Estado.

3. ¿Cómo se está trabajando para que más mujeres y niñas participen en carreras científicas y tecnológicas?

En el proceso 2023-2024, de Explora, participaron un 52% de niñas y un 48% de niños, lo cual nos llena de orgullo. Sabemos que para fomentar su interés, es

primordial visibilizar y reconocer los liderazgos femeninos que ya existen en estas disciplinas, porque la brecha surge de algo cultural. Por eso nuestro ministerio ha diseñado importantes campañas de difusión, como Inspiradoras STEM e Investigadoras Destacadas, donde distintas investigadoras, a través de sus logros y trayectorias, inspiran a otras mujeres a seguir sus pasos y a creer en sus capacidades para desarrollarse en el campo de las ciencias.

4. ¿Qué oportunidades existen para que los estudiantes participen en proyectos de investigación o innovación?

A ellos y ellas está dirigido en especial el programa de Investigación e Innovación Escolar (IIE), que promueve la realización de proyectos de investigación en estudiantes de básica y media a través de clubes o academias de ciencia en los colegios, mediante talleres que se desarrollan a lo largo del año; todo esto guiado por un docente y un asesor científico que aporta el programa Explora para apoyar al desarrollo de la capacidad investigativa innata que tienen niños y niñas para resolver preguntas sobre su entorno y vida cotidiana.

voces del bosque

nueva temporada

arauco

Un podcast donde aprendemos a **conservar el presente** para **construir el futuro.**

ESCUCHA AQUÍ



Disponible en





ENTREVISTA

Nelson Donoso, Gerente General de Aclara

1. ¿Qué son las tierras raras y por qué son importantes para el futuro del planeta?

Las tierras raras —especialmente elementos como el neodimio, praseodimio, disprosio y terbio— son fundamentales para enfrentar la crisis climática global. Estos minerales son insumos clave para fabricar imanes permanentes de alto rendimiento, que se utilizan en tecnologías esenciales para la transición energética, como los vehículos eléctricos, aerogeneradores y la robótica. Gracias a sus propiedades, permiten desarrollar motores y generadores más eficientes, más livianos y con menor consumo energético. En definitiva, son aliados estratégicos en el camino hacia un planeta más limpio y sustentable.

2. ¿Cómo se diferencia el proyecto de Aclara de otras formas de minería?

Nuestro proyecto en Penco se basa en un tipo de depósito de tierras raras muy poco común en el mundo: arcillas iónicas. A diferencia de la minería tradicional en roca, aquí los elementos se encuentran en arcillas superficiales, lo que permite un proceso de extracción más simple y sustentable. En alianza con destacadas universidades —como la U. de Concepción, la U. de Chile, la U. Católica y la U. de Toronto— desarrollamos una tecnología patentada que denominamos “Cosecha Circular de Minerales”, que produce tierras raras recirculando el 95% del agua y utilizando el porcentaje restante de fuentes 100% recicladas,

es decir, sin usar fuentes naturales. Esta tecnología tampoco genera residuos industriales líquidos ni relaves.

Además, nuestro proyecto en Penco busca aportar a la biodiversidad local por medio de la revegetación de sus zonas operativas con especies nativas, aportando 110 nuevas hectáreas, y la protección para la biodiversidad de otras 90 hectáreas en torno al estero Penco.

3. ¿Qué impacto positivo podría tener este proyecto en la comunidad de Penco?

El impacto más visible será la generación de empleo: estimamos crear alrededor de 2.200 puestos de trabajo directos e indirectos, priorizando la contratación local. En tanto, la inversión inicial del proyecto asciende a 130 millones de dólares.

Pero nuestro compromiso con Penco lo vivimos día a día. En 2023 inauguramos la Casa Aclara, un espacio de encuentro abierto a la comunidad, donde realizamos talleres, cursos y charlas gratuitas. Hemos impulsado iniciativas como talleres de emprendi-

miento femenino, robótica, agricultura familiar y fútbol formativo.

También hemos desarrollado programas de capacitación sin costo, como el Curso de Grúa Horquilla y el Curso para Operarios de Planta Industrial junto a Inacap. Y en salud, estamos promoviendo el programa “Aclara tu Sonrisa” en alianza con la U. San Sebastián, acercando la atención bucodental a nuestros vecinos.

Nuestro proyecto, además, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y forma parte del Plan de Fortalecimiento Industrial del Biobío, que busca revitalizar la economía de nuestra región.

4. ¿Qué tipo de trabajos o profesiones se necesitan en un proyecto como este?

Un proyecto como el nuestro requiere una gran diversidad de talentos, desde profesionales hasta técnicos y oficios especializados. Se desarrolla en tres etapas —construcción, operación y cierre—, y en cada una se necesitan perfiles distintos.

Durante la construcción, será clave contar con personal de servicios gene-

rales, alimentación, mantenimiento, soldadores, electricistas, conductores profesionales y prevencionistas de riesgos. En la etapa de operación, se suman operadores de equipos, técnicos en control de procesos, especialistas en medioambiente, recursos humanos, contabilidad y seguridad industrial.

El Biobío tiene una sólida tradición minera y técnica, y confiamos en que este proyecto será un motor para potenciar ese talento local.

5. ¿Qué mensaje le darías a los estudiantes que están pensando en su futuro profesional?

Les diría que se atrevan a explorar, a innovar y a confiar en su talento. El mundo necesita jóvenes comprometidos con la ciencia, la tecnología y el desarrollo sostenible. El futuro está en manos de quienes se atrevan a crear soluciones para los desafíos de hoy, con visión, responsabilidad y respeto por el entorno. Si lo hacen, no solo estarán construyendo una carrera, sino también un mejor país y un mejor planeta.

Claudio Basualto
CEO Urbani
Profesor MBA UDD



Emprender para soñar despierto

A los 15, 16 o 17 años todo parece una pregunta sin respuesta. ¿Quién soy? ¿Para qué estoy aquí? ¿Qué quiero hacer con mi vida? Y aunque nadie tiene todas las respuestas, hay un camino que puede ayudarte a descubrirlas: el de conocerte, escuchar a quienes han vivido más que tú... y atreverte a crear.

Habla con tus abuelos, con esos tíos sabios o con quienes la vida les ha enseñado a punta de porrazos y esperanza. Ellos guardan historias que no están en Google, pero que contienen lecciones que valen oro.

Pregúntales qué los hizo felices, qué cambiarían si volvieran a tu edad. Y escúchate también. Haz silencio y pregúntate: ¿Qué me apasiona? ¿Qué injusticia me gustaría cambiar? ¿Qué puedo crear que haga bien a otros?

El emprendimiento no es solo montar un negocio. Es aprender a mirar con ojos nuevos. Es detectar problemas, imaginar soluciones, reunir personas, y construir algo que te dé sentido y ayude a otros a vivir mejor.

No tienes que esperar a ser

“adulto” para empezar. Puedes comenzar hoy, con una idea pequeña, con un cuaderno lleno de sueños, con la convicción de que tú también puedes ser parte del cambio.

Emprender es también una forma de conocerte, de crecer y de construir libertad. Tu bienestar y el de otros pueden ir de la mano. Y cuando eso pasa, se siente algo muy parecido a la felicidad.

¿Y si empezaras hoy? ¿Y si tu primer proyecto fuera conocerte a ti mismo?

ENTREVISTA

Barbarita Lara, ingeniera e investigadora

1. El Sistema de Información de Emergencia (SIE) ha sido reconocido internacionalmente. ¿Qué fue lo más difícil de lograr en ese proyecto?

Lo más desafiante fue mantener la convicción en momentos donde parecía imposible. Levantar al equipo cuando existe rechazo a lo diferente o muy disruptivo. Innovar en un contexto de crisis—como terremotos o tsunamis—es complejo no solo por lo técnico, sino porque muchas veces el entorno duda de que algo así pueda hacerse desde Chile. Hubo mucha resiliencia detrás: levantarnos tras cada caída, volver a probar cuando algo fallaba, y, sobre todo, resistir las voces externas que decían “no se puede”. La innovación real nace cuando persistes más allá de lo que creías posible. Por eso debemos hackearnos a nosotros mismos.

2. ¿Qué importancia tiene hoy crear tecnologías que funcionen incluso en situaciones extremas, como desastres naturales?

Es clave, y no solo para Chile, que es altamente sísmico. Vivimos en un mundo donde la incertidumbre y los eventos extremos—climáticos, sani-

tarios, energéticos—son parte de la realidad. La tecnología no puede depender siempre de que “todo funcione perfecto”. Necesitamos sistemas diseñados para fallar bien, para adaptarse y seguir operando en escenarios adversos, también pensar en sistemas de backup, que funcionen cuando lo normal no lo hace. A eso yo le llamo “tecnología resiliente”: soluciones pensadas para proteger vidas incluso en las peores condiciones.

3. Como mujer joven en ciencia y tecnología, ¿qué barreras tuviste que enfrentar y cómo las superaste?

Las barreras fueron muchas: desde la falta de referentes locales cercanos hasta la idea arraigada de que la ingeniería es solo para hombres. También me encontré con prejuicios sutiles: que te escuchen menos o cuestionen más tus capacidades. Lo superé “creyéndome el cuento”, gracias a mis mentoras y, sobre todo, trabajando duro para que mis resultados hablaran por sí solos. Aprendí a levantar la voz, a ocupar espacios, y a entender que cuando yo avanzo, abro camino para muchas más, pero creo que lo más importante es crear comunidad que entregue de su tiempo para apoyar a la



que va empezando de forma concreta, como estudiando juntos o simplemente escuchando.

4. ¿Qué le dirías a un estudiante que tiene una buena idea pero no sabe por dónde empezar para convertirla en un proyecto real?

Primero: ¡no guardes tu idea solo en tu cabeza! Escríbela, cuéntala, busca gente que pueda ayudarte a aterrizarla o escríbeme. Ninguna idea es perfecta desde el inicio; lo importante es dar ese primer paso, aunque sea pequeño. Hoy existen comunidades, incubadoras y talleres que pueden orientarte, pero lo más clave es atreverte a fallar rápido y aprender en el camino. Auto innovación para no quedarse en lo más complejo del valle de la muerte es la misión.

5. En tu visión, ¿cuál será el rol de la

innovación chilena en los grandes desafíos del futuro, como el cambio climático o la educación?

Chile tiene una oportunidad increíble de ser referente en innovación con impacto. Estamos en la primera línea de la crisis climática, y eso nos obliga a crear soluciones desde el sur global, adaptadas a realidades concretas. Además, la educación necesita transformarse para preparar a nuevas generaciones no solo a usar tecnología, sino a crearla y mejorarla. Aunque en este momento debemos acelerar más que nunca. Si fortalecemos la colaboración público-privada y creemos más en nuestro talento local/regional, la innovación chilena puede ser parte clave de las grandes soluciones globales del futuro. Nos haría bien ver desde afuera que Chile no es tan malo como a veces lo que creemos.



ENTREVISTA

Eric Goles, matemático

1. Muchos jóvenes sienten que las matemáticas son difíciles o aburridas. ¿Qué les dirías para cambiar esa percepción?

La matemática es un juego como las damas, el ajedrez o hacer un sudoku, todo es matemática. Yo comenzaría con un desafío de, por ejemplo, buscar algún modo de resolver problemas tan simples como una final de ajedrez dos reyes y dos peones. Ver cómo se puede ganar, siempre que se pueda, o con juegos muy simples, es la manera más fácil. Antes de las ecuaciones, antes de todo eso, jugar con un tablero y también, tal vez, tratar de inventar juegos simples. Al hacer eso, ya están usando las matemáticas.

2. En tu experiencia, ¿qué habilidad es más importante: saber muchos números o aprender a pensar de forma lógica?

Más que los números y aprender todas esas cosas de memoria, hay que incentivar el razonamiento lógico. Es decir, por

ejemplo, pregunta como esta: Estás en un desierto y tienes que buscar un río. Sabes que hay un río que cruza el desierto. ¿Cómo diablo lo encuentras? ¿Cómo caminas para encontrar ese río? Ahí tienes un problema que tiene solución y si no sabes resolverlo, te vas a morir de sed. Después, con respecto a problemas grandes, por ejemplo, la pandemia. Oye, la pandemia, uno de los elementos cruciales que impidió que siguiera la peste fue la creación de vacunas. Y crear vacunas es estudiar biología, manejar informática, grandes laboratorios. Por lo tanto, la ciencia está metida a concho. Es decir, todo lo que tenga que ver con vacunación ha hecho que, por ejemplo, mi generación, yo soy una persona mayor, haya llegado a esta edad. Porque desde pequeños en este país nos han vacunado contra una serie de enfermedades que si no nos hubiesen liquidado muy jóvenes.

3. ¿Qué consejo le darías a un estudiante que quiere resolver problemas grandes, como el

cambio climático o las pandemias, usando ciencia?

Con respecto al cambio climático. ¿Cómo podemos hacer para buscar maneras razonables de minimizar el gasto de energía? En particular, ¿cómo podemos hacer, por ejemplo, para ocupar menos el celular, la televisión, menos agua, etc.? Esos son problemas simples que se pueden estudiar y se pueden crear maneras innovadoras de solucionar los grandes problemas del mundo.

4. Si pudieras inventar una asignatura nueva para los colegios, ¿cuál sería y por qué?

Con respecto al cambio climático. ¿Cómo podemos hacer para buscar maneras razonables de minimizar el gasto de energía? En particular, ¿cómo podemos hacer, por ejemplo, para ocupar menos el celular, la televisión, menos agua, etc.? Esos son problemas simples que se pueden estudiar.



ENTREVISTA

Gonzalo Peralta, historiador y guionista

1. ¿Cómo podemos usar la historia para entender mejor lo que vivimos hoy en Chile?

La historia nos permite conocer aquellas experiencias vividas por los compatriotas que nos precedieron en el pasado, sus logros y sus fracasos, desde una perspectiva de continuidad y de cambio histórico. En ese sentido, al conocer esos logros y esos fracasos y cómo actuaron quienes nos precedieron ante ellos, podemos utilizar aquello para cuando nosotros nos enfrentemos a obstáculos similares de nuestros antepasados.

2. ¿Qué personajes o hechos históricos crees que deberían enseñarse más en los colegios?

Estimo que sería importante que se enseñaran en las escuelas aquellos hechos o aquellos personajes que tengan sentido para las y los estudiantes. La historia de los jóvenes y los niños, por ejemplo, y de los obstáculos que enfrentaron y cómo fueron superados o no. Creo que es importante enseñar a los chicos la historia de las personas comunes y corrientes, de los barrios y de los espacios que actualmente habitan o transitan, para que la historia sea algo vivo y que les dé sentido.

3. ¿Cómo influye tu experiencia

como guionista en la forma en que cuentas la historia?

Mi experiencia como guionista me ha servido en cuanto al trabajo histórico y a la enseñanza de la historia en que me otorgó un método de trabajo y una experiencia escritural. Y en ese sentido me ha colaborado para poder relatar de una manera más, espero, sencilla, comprensible y atractiva los hechos históricos.

4. ¿Qué consejos darías a los estudiantes que quieren dedicarse a la historia o las humanidades?

una recomendación que yo podría dar a los jóvenes, a las chicas que les interesa el estudio y el trabajo de las humanidades o de la historia es estar siempre atentos a la persona humana, a sus necesidades y a sus anhelos, a sus manifestaciones a lo largo de la historia, a lo largo en la cultura, en el arte y en la sociedad.

5. ¿Qué libro o película recomendarías a los jóvenes para acercarse a la historia de Chile?

En cuanto a libros o películas que yo podría recomendar para que las chicas y los chicos se acerquen a la historia, debo confesar que yo me acerqué o me atrajo la historia a

partir de un cómic, que es un cómic ya un poco antiguo, clásico, que es Mampato. Me apasionó mucho. Entonces estimo que quizás a los jóvenes y a los niños pueden servirles también ese tipo de texto. Y en el caso chileno han surgido una serie de cómics muy interesantes que tienen que ver con la historia de Chile. Yo ahí recomiendo Mochadik, por ejemplo, que habla sobre el tema de los balleneros en Chile, y la famosa historia de Moby Dick. También recomiendo La senda del errante, que tiene que ver con la historia de Chile en el siglo XX. Y también recomendaría el cómic Raptados, que tiene que ver sobre la historia de los aborígenes australes de Chile, y en particular de los Selknam. Ahora, en cuanto a películas, hay una película que también tiene que ver con esto mismo, con la historia de la Patagonia, y que es de gran calidad y que me impactó mucho, y que es bastante reciente, que se llama Colonos, que nos permite acercarnos a esa historia de manera muy intensa, y con una película muy atractiva y muy bien lograda.



ENTREVISTA

Francisca Contreras, astrónoma

1. ¿Qué te inspiró a combinar la astronomía con la educación para niños y jóvenes?

A mi siempre me gustó mucho la matemática, aunque era una de las pocas de mi curso a las que le gustaba. Y eso me llamaba la atención, que había muchos miedos hacia las matemáticas. Mientras que estudiaba astronomía me di cuenta que, aunque vivíamos en un planeta donde sale el sol y la luna, nos olvidamos de mirar el cielo, nos olvidamos de tratar de entender las fases de la luna o de buscar por qué se producen. Me di cuenta que a través de enseñar cosas sencillas de nuestro entorno natural, podíamos volver la matemática mucho más accesible y también sentirnos más interesados por las ciencias.

2. ¿Cómo surgió la idea de crear a Kika, la protagonista de tu libro "Kika y las Estrellas"?

Cuando nos imaginamos un científico, generalmente pensamos en un hombre, en un hombre mayor, un hombre mayor, incluso europeo. Pero niñas y niños también tienen muchas curiosidades. Como yo quería ayudar hacia un público específico que son los estudiantes en Chile, quise representar a la curiosidad de las infancias en Kika y creo que representa muy bien a los niños y niñas chilenos. Tiene una estética, un color de piel y de pelo que puede hacer sentir reflejado a los niños en Chile. Y al mismo tiempo, sus dos mejores amigos nos recuerdan que los chilenos somos una mezcla de culturas. Kika comparte sus aventuras

con Facundo, que es mapuche, y con Maripi, que es descendiente alemán en el sur de Chile.

Quise inspirarme en la infancia de mi mamá para diseñar a Kika. Pensé en cómo había sido crecer en el campo chileno y cómo debe haber sido tener el acceso de un cielo limpio que te deje maravillarte en cada temporada.

3. Has recorrido diversas regiones de Chile enseñando astronomía. ¿Cuál ha sido la experiencia más significativa en este viaje?

Bueno, hay algo que me costaría olvidar y es cuando visité el recinto. Fue una visita que se organizó en base a que un estudiante constantemente se conectaba a las actividades online que hacíamos de astronomía, pero como estaba en un sector rural, tenía que ir hasta el río para poder participar de las actividades online. Cuando yo me enteré de esto, hice lo posible por visitar el establecimiento educacional y fue una verdadera fiesta donde todo el hall estaba esperando esta charla de astronomía general que resultó muy, muy hermosa y emotiva para mí de poder participar desde la región de Ñuble y poder conectar realmente la ciencia, la ciencia de frontera con los lugares más apartados y de menor conectividad.

4. ¿Qué consejos darías a los estudiantes que sienten curiosidad por el universo pero no saben por dónde empezar?

La lectura resulta irremplazable cuando se trata del aprendizaje. Tenemos la oportunidad de leer a autores

como el profesor Massa, que es uno de los conferencistas de Ciencia sin Ficción. También hay otros autores que escriben desde Concepción, como Fernando Isaurieta respecto a los agujeros negros. Hay distintos libros de divulgación científica que te pueden acercar. Pero hay un consejo que me gustaría darle siempre a los estudiantes, Y es que aprovechen al máximo sus clases en el colegio de matemática, el material que obtengan de sus profesores y por supuesto que desarrollen siempre todos los problemas y desafíos que les entreguen sus profesores de matemáticas sin miedo, sino que con disciplina.

5. ¿Cómo ves el futuro de la astronomía en Chile y el rol de los jóvenes en su desarrollo?

Chile se posiciona como la capital mundial de la observación astronómica y es completamente relevante para la observación de los cielos australes. En Santiago se va a llevar a cabo la Asamblea General de toda la Unión Astronómica Internacional este 2030. Así que tenemos todo este tiempo para acercar a los estudiantes a esta temática e inspirarlos a interesarse por la astronomía y conocerla como chilenos. Al mismo tiempo, la astronomía al ser atractiva puede acercar fácilmente a los estudiantes de las carreras de ingeniería y también de ciencias de datos, que son herramientas requeridas para el desarrollo tecnológico involucrado en los observatorios que se instalan en nuestro país.

La ciencia también se comparte: lo inspirador de Ciencia sin Ficción

Por José Maza
Astrónomo



Hace años vengo repitiendo que la ciencia no es sólo para científicos. La ciencia es cultura, es una forma de mirar el mundo, de hacer preguntas y buscar respuestas; es una manera de pensar. Y si hay un lugar donde esto se está haciendo con fuerza, claridad e inspiración, es en Concepción, gracias a un evento que ya se ha vuelto imprescindible: Ciencia sin Ficción.

Este encuentro no es un semi-

nario frío ni una clase magistral encerrada entre cuatro paredes, con lenguaje técnico y lejano, donde nos juntamos los mismos de siempre. Es una fiesta del conocimiento, un puente entre la ciencia y la ciudadanía. He tenido el honor de participar y ver con mis propios ojos cómo niños, jóvenes y adultos se maravillan con los misterios del universo, la inteligencia artificial o los secretos del océano, y compartir con miles de niños

que van desde los más alejados lugares de la región, trasladándose más de 4 horas para escuchar de ciencia y empaparse de conocimiento.

En tiempos en que las noticias falsas se multiplican y las redes sociales gritan más de lo que informan, necesitamos espacios donde la evidencia, la duda razonable, el pensamiento crítico y el asombro vuelvan a tener valor, especialmente en niñas y niños que están ávidos

por ser sorprendidos. Eventos como Ciencia sin Ficción son una invitación abierta a hacerse esas preguntas, con curiosidad y entusiasmo.

Que esto ocurra en el Biobío, con energía local, con ideas frescas, con amor por el conocimiento, es una señal poderosa que debiera repetirse en muchas ciudades del país ya que la ciencia no es un privilegio, es un derecho; y también, una emoción que debemos compartir.

UDD
Universidad del Desarrollo

35
AÑOS

• ADMISIÓN •



**Actualiza
tus datos y**



**Participa por un
Macbook Pro**

Entérate de todas las novedades de la UDD

ACTUALIZAR



**Comisión Nacional
de Acreditación
CNA-Chile**

**UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO
ACREDITADA EN TODAS LAS ÁREAS
NIVEL DE EXCELENCIA**
Gestión Institucional - Docencia de Pregrado - Docencia
de Postgrado - Vinculación con el Medio - Investigación
Próxima acreditación: 17 de diciembre 2027

1. ¿Qué te inspiró a soñar con ser astronauta desde tan joven?

Yo siempre he dicho, siempre desde muy pequeña me gustó lo que tenía que ver con la ciencia, con la tecnología, porque ahí encontraba respuestas a muchas preguntas que me hacía constantemente, y eran preguntas que también me dejaban tranquila. Bien, asimismo desde muy pequeña me gustó mucho el método científico, me gustaba leer literatura científica, y en particular me gustaba mucho lo que tenía que ver con la astrofísica, con la cosmología, porque siento que apuntaba desde la ciencia a responder preguntas que eran súper fundamentales, pero yo creo que lo que me hizo cambio fue cuando tenía 11, 12 años, y dentro de estas lecturas que hacía, que te comentaba, me topé con el concepto de la terraformación de Marte, y la verdad eso fue súper impactante para mí, porque dije, se está retomando esta era de la exploración espacial, como se viene todo esto nuevo y voy a estar viva para alcanzar a verlo.

Y de ahí también fue que aterricé esta idea de decir, ok, si está ocurriendo esta era, ¿por qué no soy parte?

2. ¿Cómo ha sido tu experiencia en el programa de entrenamiento en Estados Unidos?

La experiencia en el programa de entrenamiento de Estados Unidos fue una experiencia maravillosa y a todos los que me han preguntado digo que ocurrieron más cosas de las que esperaba que ocurrieran, se me abrieron más oportunidades de las que tenía en mente y nuevamente me permitió conectar con gente que trabaja en el espacio, que trabaja en la industria espacial de distintos lados del mundo, lo cual te abre muchas puertas pero también te da nuevas perspectivas sobre qué es lo que se está haciendo actualmente, entonces por ese lado fue algo súper refrescante, súper nutritivo, eso en cuanto al conectar y colaborar con gente de distintas partes del mundo que trabaja en el espacio y ya en cuanto a contenidos ya más prácticos, tuve clases de medicina espacial, entender qué es lo que ocurre con el cuerpo en vuelos suborbitales como también vuelos orbitales, tuve simulaciones de misión en vuelos suborbitales, dentro de estas misiones, la última a la que se evaluada la simulación de misión, estoy en un traje presurizado, un traje intravehicular real, entonces eso te da también otra noción sobre cómo es llevar a cabo una misión como astronauta científica y tener en consideración todos los factores que influyen finalmente en una misión, que no es solamente saber el procedimiento, los protocolos y cómo actuar en caso de emergencia, sino que hay que aprender a actuar, hay que aprender a funcionar bajo distintos ambientes que son muy exigentes y estresantes físicamente y psicológicamente hablando. Yo creo que otra cosa también que destacó mucho es que todas estas clases que menciono fueron impartidas por profesores que trabajan con NASA, trabajaron con NASA o que están trabajando con alguna agencia espacial en el mundo, con astronautas retirados también, entonces definitivamente eso te da una perspectiva desde adentro del mundo del espacio,



ENTREVISTA

Matilde Gaete, primera astronauta chilena

y lo cual también valoro mucho es que a pesar de que ellos te están dando como este conocimiento, te invitan a profundizar, te dan los recursos y te orientan a cómo seguir haciendo investigación en esta área, así que la verdad fue una experiencia muy buena.

3. ¿Qué desafíos has enfrentado en tu camino hacia convertirte en astronauta?

Yo creo que los principales desafíos que he enfrentado en este camino son estas barreras idiomáticas y geográficas, porque Chile no tiene agencia espacial, yo cuando dije quiero ser astronauta, que igual fue muy pequeña, yo estaba consciente, lo primero que hice me acuerdo fue buscar, aprender de la historia espacial en Chile, y me di cuenta que hasta ese entonces Chile no tenía astronauta, tuvimos un candidato a astronauta chileno que fue Klaus von Storch, pero finalmente no se concretó su misión, su vuelo, entonces no teníamos, como que de ahí también no vi otros esfuerzos como a nivel país que quisieran formar un astronauta, ni tampoco esfuerzo a nivel país por desarrollar el campo aeroespacial, porque yo siempre digo esto, una cosa es desempeñarse en ser astronauta, pero hay un montón de otras vías que están dentro de la industria de la exploración espacial, que no necesariamente formar astronauta, es un campo súper amplio que está creciendo sobre todo hoy en día, entonces yo creo que esos fueron los principales desafíos, el no tener esta visión país o tal vez esta institución, este organismo que haga de

gestor en hacer los links y colaboraciones internacionales, porque al final nosotros como país emergente, la colaboración internacional tiene que estar presente sí o sí, no lo vamos a hacer solos, y yo creo que eso también es algo muy lindo del espacio, que el espacio te da esta perspectiva en donde uno se da cuenta que somos una humanidad, somos un planeta tierra y que vamos a tener éxito en la medida en que colaboremos, entonces yo creo que esos han sido los principales desafíos, el no poder contar con este organismo gestor frente a otras naciones o para finalmente gestionar la logística de lo que es desarrollarnos en el espacio como nación, pero definitivamente no me ha detenido, cuando me hice consciente de eso, yo creo que lo primero que dije fue ok, sea lo que sea, yo voy a trabajar en poder abrir las compuertas de la exploración espacial desde Chile, y yo creo que otra cosa que me ha costado un poco más es el tema de mi edad, yo aterricé esta idea de ser astronauta muy pequeña como comentaban audios anteriores, entonces a veces por la edad en un mundo que es igual bastante adultocéntrico, cuesta acceder a ciertas oportunidades porque o hay límites de edad, o hay congresos o hay eventos que están enfocados a gente que ya está trabajando, que ya está en el mundo laboral, y yo creo que eso también fue otro desafío, pero de nuevo yo creo que lo mejor es identificar los desafíos y entender que son un desafío, no es algo que haga en absoluto imposible la misión que uno quiere realizar.

4. ¿Qué consejos darías a los estudiantes

que desean seguir una carrera en ciencias espaciales o ingeniería?

Yo creo que mi consejo es que primero encuentren qué es lo que realmente les apasiona. Esto aplica para carreras en ciencias espaciales, en STEM o en general. Algo que yo encuentro muy lindo de las carreras STEM es que son súper interdisciplinarias. Si bien para desempeñarse en ellas se requiere un gran de capacitación o de especificación en ciertas tareas o conocimientos, de todas formas para que un proyecto en STEM funcione y sobre todo en el espacio tiene que ser muy interdisciplinario. Entonces yo creo que mi consejo es eso, que encuentren lo que les guste pero que entiendan que para que algo resulte se requiere de colaboración, también se requiere de convicción, se requiere mucha convicción personal porque de nuevo tal como yo me enfrenté con desafíos, muchas personas se van a encontrar con desafíos a lo largo de su vida, entonces yo creo que ahí es donde la pasión y la convicción juegan un rol crucial para poder permanecer en esa trayectoria, en esa carrera. Y lo otro es que conecten, conecten con gente, con jóvenes, con pares que al igual que ellos quieren desempeñarse en STEM, quieren desempeñarse en el espacio. Y si llegan a un espacio y aún no está muy desarrollado, que ellos sean pioneros y tomen la batuta y abran esos espacios. Y eso, y que disfruten el proceso porque al final las STEM, yo siempre he dicho, son el vehículo que nos lleva a desarrollar soluciones innovadoras. Así que yo creo que ese sería mi consejo.

NUESTRA MEMORIA

Escribiendo la historia de Ciencia Sin Ficción



CÓDIGO PUZZLE

Por Dante



Tesla	Nombre femenino		Cesio		(Sigue ...)
	Seres centro		Existe		
	Animal vacuno			Oeste	
				Argón	
Amperio		Sablón	Preposición		Apio sin final
Atreven			Astrónomo polaco 1473 1543		Astrónomo danés 1546 1601
				Claustro	
				Oeste	
Triunvirato				Itrio	Oxígeno
				600 romano	Vivienda
Rock en Concepción				700 romano	Punto cardinal
Cucurucho					
				Adiós	
				Alce	
Leona en el Rey León				Osmio	Auténtico
16ª letra		Sufijo		Cantina	
		Área		Este	
Postgrado					Vitamina
Silicio					Masurio
		Cerio		Señora	
		Ensogar		100 romano	
Ciclo final				Echarpe	
Roedor				4ª vocal	
				Punto cardinal	
Bobina	Vocales			Reír al centro	Tecnecio
	Campeón				Reos en el centro
Azufre		(Sigue ...)			

SOLUCIÓN PUZZLE



Código Sudokus

Nivel fácil

	9			3	6			2
	6	4	7		1		9	8
			8					6
1	4	8	2			9	7	5
2	3		5	8	7	4		1
	7				4		8	3
4	8	6				1		
	5	3			8	6		9
9	2	1	6	7	5			4

Nivel difícil

2		4		5				6
		3					7	
	6	9	1			2		
		1			3	6	4	
	9	5	8	6	1		2	
	3		4				5	8
					2	4		1
1	4	6				8		
					4		9	

Código Jeroglífico

100

Titanio

Flúor
Yodo
Cobalto

SOLUCIÓN JEROGLÍFICO

Científico