

INGENIO CHILENO

INGENIO
CHILENO

PATRIMONIO
TECNOLÓGICO
NACIONAL



Ministerio de Ciencia, Tecnología,
Conocimiento e Innovación

Ingenio chileno: patrimonio tecnológico nacional

ISBN: 978-956-08358-0-2

Publicación a cargo de:

División Ciencia y Sociedad del Ministerio de
Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

**Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento
e Innovación**

Aldo Valle Acevedo

**Subsecretario de Ciencia, Tecnología, Conocimiento
e Innovación**

Cristian Cuevas Vega

Jefe de División Ciencia y Sociedad

Pablo Brugnoli Errázuriz

Contenidos

Amarí Peliowski Dobbs

Gestión editorial

Muriel Velasco Aguilar

Ilustraciones

Tomás Olivos Achurra

Diseño

Felicidad Pública

Impreso por Ograma

Edición de 500 ejemplares

Santiago de Chile

Prohibida su venta y reproducción total o parcial.

©Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento
e Innovación 1^a edición, enero de 2026.

INGENIO CHILENO

PATRIMONIO TECNOLÓGICO NACIONAL

ÍNDICE

- 012 PATRIMONIO TECNOLÓGICO DOMÉSTICO**
Piedras tacitas
Tostador Ilko
Pilucho
Tocadiscos portátil
Televisor Antu
- 024 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA EDUCACIÓN Y LA DEMOCRACIA**
Imprenta del Gobierno de Chile
Museo Nacional de Historia Natural
NIC.CL
Sistema de Recuento Paralelo (SRP)
Memoria Chilena
- 038 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR**
Anfiteatro del Instituto de Anatomía
Dispositivo intrauterino de cobre
Vacuna contra la hepatitis B
Solmáforo
- 048 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**
Observatorio Astronómico Nacional
Complejo ALMA
Supercomputador Leftraru y Guacolda
Rompehielos Viel
Estación Polar Glaciar Unión
- 062 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO**
Cultivo en terrazas
Planta de desalinización solar Las Salinas
Locomotora Presidente Ríos
Centro de Estudios Nucleares
Cybersyn
- 076 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LA SUSTENTABILIDAD**
Atrapanieblas
Sistema Tohá
Planta de reciclaje Cristoro
Parque eólico Alto Baguales
- 088 PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA CULTURA Y LA ENTRETENCIÓN**
Máquina eléctrica
Una cueca en Cavancha
Funicular del Cerro San Cristóbal
Juegos Diana
- 100 FUTUROS PATRIMONIOS**
- 104 Referencias
106 Bibliografía temática

PRESENTACIÓN

La ciencia y la tecnología han sido parte de la vida en Chile, incluso siglos antes de que nuestro territorio fuera conocido con ese nombre. Desde los primeros habitantes y sus innovaciones para la agricultura, hasta los supercomputadores y desarrollos médicos de hoy, la tecnología creada localmente ha moldeado y mejorado nuestra forma de vida. Muchos de estos inventos han trascendido nuestras fronteras, convirtiéndose en parte del quehacer diario en distintos rincones del planeta y actuando, a la vez, como embajadores del ingenio chileno en el mundo.

Este patrimonio tecnológico —forjado tanto por profesionales de la ciencia como por artesanos y aficionados— debe ser motivo de orgullo para todas y todos quienes habitamos el país. Este libro nace precisamente de ese orgullo, pero también de la necesidad de relevar el paisaje tecnológico nacional: contar su historia, mostrar a sus protagonistas y exhibir los objetos creados; comprendiendo que todo ello constituye un patrimonio valioso que nos une con nuestro pasado y proyecta nuestro futuro.

Asimismo, esta publicación responde a un mandato ético: abrir la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación (CTCI) a todas las personas. Democratizar el acceso a nuestro patrimonio y a nuestra cultura científica es un acto de justicia cognitiva y social, que busca involucrar a la ciudadanía en un ámbito fundamental para su bienestar y desarrollo. Transformar la CTCI en un bien público y en una dimensión central de nuestra identidad cultural es indispensable; y esto solo es posible si las personas se apropián del conocimiento, permitiendo que la ciencia y los saberes salgan de los laboratorios y centros de pensamiento, para convertirse en herramientas ciudadanas que ayudan a interpretar el mundo, tomar mejores decisiones y fortalecer nuestras identidades locales y nacionales.

Desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación creemos profundamente que este tipo de iniciativas contribuyen a fortalecer la cohesión social y la democracia. Una sociedad que accede, comprende y valora el conocimiento, su historia y su patrimonio es una sociedad que dialoga mejor, confía más y decide con mayor responsabilidad.

Hoy, en un mundo marcado por una serie de aceleradas transformaciones —desde la inteligencia artificial hasta la crisis climática y las nuevas fronteras de la biotecnología—, el patrimonio tecnológico chileno puede ser una brújula que nos guíe y, a su vez, nos recuerde que somos capaces de crear soluciones desde nuestros propios territorios, inspirando a través de este legado a las nuevas generaciones. Si logramos que niñas, niños y adolescentes se reconozcan como herederos y continuadores de esta historia, estaremos cultivando no solo futuros investigadores, ingenieras y creadores, sino también una ciudadanía crítica y comprometida, capaz de comprender los desafíos del siglo XXI y contribuir activamente a construir un país más justo, innovador y sostenible.

Esperamos que este recorrido histórico por nuestro patrimonio tecnológico nos permita redescubrir algunos de los hitos que forjaron nuestra identidad, dando cuenta que la innovación no es un fenómeno reciente en Chile, sino un pilar histórico del desarrollo nacional, el que está listo para ser valorado por las nuevas generaciones. Con estas páginas, invitamos a mirar nuestra creatividad con nuevos ojos, a reconocer que la tecnología que nace en Chile no es solo parte de nuestro pasado: es una promesa viva de lo que podemos construir juntos. Que este libro sea, entonces, un punto de partida para seguir imaginando, creando y soñando el país que queremos.

Aldo Valle Acevedo, ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

INTRODUCCIÓN

La tecnología es el uso del conocimiento para fines prácticos, productivos y artísticos. A diferencia de la ciencia, que se preocupa de entender los fenómenos existentes en el mundo, la tecnología se aboca a proyectar hacia el futuro, por medio de la invención, cosas y procesos nuevos. La tecnología atraviesa las distintas esferas de nuestro entorno, desde el pequeño espacio íntimo de la casa hasta el ancho universo de un país entero. Hay tecnologías que, por su eficiencia comprobada, conservamos y replicamos por años y años; hay otras que se vuelven obsoletas y llaman a ser reemplazadas por nuevos inventos. En ese ciclo de conservación y creación, de tradición e innovación, hay objetos y técnicas que sobresalen por su carácter original y por su impacto y permanencia en nuestra cultura. El conjunto de ellos constituye nuestro patrimonio tecnológico.

En Chile, la historia de la tecnología es larga y vasta, fruto de una combinación virtuosa entre aprendizajes provenientes del extranjero y saberes acumulados en nuestros territorios. Sus campos de acción son múltiples: desde la medicina y la agronomía, a la computación y la robótica, pasando por el diseño y la ingeniería. Sus actores también son diversos: mujeres y hombres de ciencia; artesanas y artesanos, mecánicos, eléctricos o digitales; aficionadas y aficionados inventores de artefactos; públicos y usuarios entusiastas. El paisaje tecnológico nacional, con su historia, sus personas y sus objetos, es un patrimonio valioso que, como país, nos une en el pasado y nos proyecta al futuro.

Mirar los objetos y herramientas de tecnología creados o replicados en el país permite trazar una trayectoria marcada por algunos hitos que son propios a la historia nacional, otorgándole identidad y reflectividad a nuestro patrimonio tecnológico chileno.

Una etapa fundacional está marcada por el desarrollo de tecnologías de manejo del agua, de la tierra y de sus productos, durante el período de asentamiento y desarrollo de los pueblos originarios. Luego, el encuentro entre estos pueblos y los conquistadores-colonizadores españoles, trajo un intercambio entre los conocimientos tecnológicos americanos y europeos que se irán desarrollando a lo largo de la colonia en el ámbito de la construcción, la minería, el transporte, la agricultura, el manejo de aguas, la fortificación y la actividad portuaria, entre otras actividades.

Otra etapa se identifica con el proceso de la independencia, cuando las tecnologías empiezan a entenderse como impulsoras de una identidad republicana, propia y única. La creación de instituciones que impulsan y resguardan estas tecnologías en sus distintas expresiones disciplinares, como la Sociedad Nacional Agrícola, el Observatorio Astronómico Nacional, la Universidad de Chile y su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, la Escuela de Artes y Oficios, o los Ministerios de Minería, de Ferrocarriles, y de la Industria, es sintomática del rol tanto simbólico como material que se le otorgó

al desarrollo tecnológico en la formación de la república. Al mismo tiempo, la organización, durante la segunda mitad del siglo XIX, de exposiciones industriales internacionales, sirvió para visibilizar tanto los avances técnicos extranjeros sujetos a ser importables, como también fomentar y difundir aquellos de desarrollo nacional.

La primera mitad del siglo XX traería la implementación del paradigma del Estado desarrollista, dispuesto a invertir en grandes infraestructuras técnicas orientadas a la extracción de recursos, a la generación de energía, a la expansión de la industria y a la producción agrícola. En este período nos encontramos, por ejemplo, con los inicios de las grandes explotaciones mineras, la construcción de hidroeléctricas, o la instalación de vías, puentes y túneles ferroviarios.

Una nueva etapa se inaugura durante la segunda mitad de esta centuria y su continuidad en el siglo XXI, durante la cual la vida cotidiana se impregna de los avances técnicos desarrollados en los ámbitos de las comunicaciones, la entretenimiento y la implementación de sistemas de manejo de la información digital. Interrumpido este proceso por la dictadura cívico-militar entre 1973 y 1990, el cambio de siglo trae la apertura tecnológica definitiva de Chile al mundo, ampliándose las posibilidades de contribución colaborativa en redes internacionales.

Las tecnologías no solo apoyan y potencian las actividades humanas, sino que en su mismo origen determinan la conformación de disciplinas y saberes, que a su vez se organizan en gremios e instituciones. En la colonia, con la hibridación de saberes locales y europeos, se desplegaron nuevas formas de vivir e interactuar con el entorno. En particular, en este período empezaron a constituirse las corporaciones de artesanos especializados: zapateros, herreros, loceros o tejeros eran algunos de los oficios que se organizaron en torno a una estructura de transmisión de los saberes de maestro a discípulo. Al mismo tiempo, ingenieros extranjeros formados en escuelas castrenses españolas, holandesas e italianas llegaron al país impulsados por la necesidad de construir infraestructuras militares, portuarias, camineras y edilicias, en el proceso de robustecimiento de la presencia española en América. El siglo XIX trajo la institucionalización de las disciplinas en escuelas y universidades. La fundación de la Universidad de Chile en 1842 dio inicio a la formación profesional de las diversas ingenierías –profesión emblemática de la actividad inventiva–, potenciando la acción tecnológica nacional.

Un nuevo capítulo se escribe en el siglo XX con la formalización del proceso de patentado de los inventos. Con el registro sistemático de estos avances, el Estado mostró su conciencia de la importancia del fomento a la creatividad y el ingenio para el desarrollo económico de Chile. El cambio de siglo trajo la masificación de las tecnologías digitales que conectan al país con el mundo, para lo cual políticas públicas e instituciones

han tenido que organizarse para el manejo y uso responsable de las herramientas que nos ofrecen inmediatez y una aceleración en nuestras comunicaciones y procesos productivos. Por otro lado, la proliferación de los emprendimientos en nuevas tecnologías ha multiplicado el panorama de las aplicaciones tecnológicas en un país ávido de diversificar su producción y de abrir nuevos horizontes de conocimiento.

Desde hace algunos años que las historiadoras e historiadores nacionales han empezado a mirar los objetos científicos y tecnológicos como una parte constitutiva de nuestra historia y nuestra identidad. A partir de esta conciencia, se han preocupado de entender cómo la tecnología moldea la forma en que interactuamos con el medio social y natural, y cómo su desarrollo no solo impacta la vida cotidiana de las personas, sino que también el destino político y económico de un país. Por otro lado, las arqueólogas y arqueólogos han entendido que las tecnologías forman parte de la cultura material que define a una comunidad. En este sentido, la permanencia de los objetos tecnológicos a lo largo del tiempo, como vestigios del pasado o como piezas patrimoniales, permite conocer en el presente las maneras en que nuestros pueblos vivían antaño. Así, las tecnologías materiales constituyen testimonios preciosos para quienes investigan nuestra cultura.

El estudio de las tecnologías nos permite también preguntarnos sobre sus riesgos. Tal como los filósofos de mediados del siglo XX, después de la Segunda Guerra Mundial, cuestionaron los excesos de los avances científicos a partir de la comprensión de los efectos aberrantes del desarrollo de la tecnología nuclear nuclear, hoy no podemos mirar el pasado tecnológico sin preocuparnos por su futuro.

Al celebrar el patrimonio tecnológico nacional y ponerlo en su contexto histórico, remarcamos los fuertes lazos que existen entre el desarrollo tecnológico y el desarrollo de un país que, hoy más que nunca, depende de su capacidad de proyección hacia un futuro sustentable, inclusivo y respetuoso con el medio ambiente y la vida de las personas.

Este libro presenta una selección de casos de tecnologías desarrolladas en distintas épocas de la historia de Chile. Se trata de invenciones inéditas, adaptaciones locales de tecnologías extranjeras o colaboraciones transregionales que, en su conjunto, demuestran las múltiples facetas de aquel “ingenio chileno” que ha marcado nuestra cultura y ha formado nuestro patrimonio, aportando a la construcción de una identidad colectiva.

PATRIMONIO TECNOLÓGICO DOMÉSTICO

El patrimonio tecnológico doméstico está compuesto por aquellos objetos y herramientas que, desde tiempos prehispánicos hasta hoy, usamos para facilitar y mejorar nuestra vida cotidiana. Desde ingenios caseros hasta productos industrializados, estos dispositivos forman parte fundamental de nuestro imaginario colectivo, muchas veces transformándose en símbolos de la identidad nacional.

Digitální
marketing



Período alfarero temprano
(500 a.c.–650 d.c.)

PIEDRAS TACITAS

Las piedras tacitas son restos arqueológicos en forma de huecos o "tazas pequeñas", horadadas manualmente en superficies rocosas horizontales y planas. Su fabricación proviene de los pueblos cazadores-recolectores, y si bien se ha reportado su existencia en distintas regiones del mundo, especialmente en California, Bolivia y Argentina, en Chile se han encontrado múltiples ejemplos de estos restos, principalmente en la zona norte semiárida y la zona central. Su fabricación data, en general, del período alfarero temprano, que se extiende entre los siglos V a.c. y VI d.c., aunque según las investigaciones arqueológicas también existen ejemplares que podrían datar, incluso, hasta del período arcaico temprano (8.000 a.c. - 6.000 a.c.).

Su presencia en Chile ha llamado la atención de diversos investigadores locales, quienes han intentado encontrar las explicaciones para entender su uso. En general, se cree que se utilizaron principalmente para la molienda de recursos al modo de mortero, triturando vegetales, minerales o animales para el consumo humano. Sin embargo, también se han planteado hipótesis acerca de su uso para ritos y ceremonias. Por ejemplo, para untar flechas y lanzas en sangre antes de partir a un combate, o incluso como expresión estética o artística de los pueblos precolombinos.

Entre las decenas de sitios que se han estudiado en Chile, la plazoleta de las piedras tacitas ubicada en la ladera norte del Cerro Blanco, en Santiago, reviste un carácter especial por ser el único conjunto de restos de este tipo que ha sido declarado, en 1992, Monumento Nacional.



"Piedras tacitas del Cerro Blanco", 2013. Fuente: Wikimedia Commons



Primera mitad siglo XX

TOSTADOR ILKO

Aunque su origen nacional es disputado, el clásico tostador de pan Ilko, permanece como uno de los elementos más incuestionables del imaginario doméstico chileno. Consiste en una placa de hojalata perforada con una rejilla encima que sirve para posar pan o una olla. Usualmente, el artefacto se acompaña de un mango metálico plegable y forrado en madera o plástico para evitar quemaduras al tomarlo. Se cree que fue inicialmente de fabricación artesanal en torno a los años 20 en Chile, aunque existen antecedentes de una parrilla equivalente que se usa desde fines del siglo XIX en Italia —llamada Brustolina—, otro tostador parecido que se comercializa en Japón, y además se han encontrado fuentes que muestran un aparato muy similar en un catálogo de ventas por correo estadounidense de 1893.

En Chile, el tostador fue popularizado en los años 50 por Virutex Ilko, una empresa que se fundó en 1945, siendo en un principio un negocio familiar dedicado a productos de limpieza. Desde los años 50, Ilko comenzó a fabricarlo industrialmente y comercializarlo en grandes volúmenes. Hoy se sigue vendiendo por todo Chile y además es exportado a distintos países de América Central y del Sur.



"Tostador para pan y cocinar, usado en Chile", 2015. Fuente. Wikimedia Commons



1952

PILUCHO

El pilucho, la tradicional prenda de bebés que se usa debajo de la ropa para abrigo y sostener el pañal, fue inventado y patentado en 1952 por Susana Duniau quien, enfrentada al inminente nacimiento de sus gemelas, quiso diseñar una prenda que facilitara las complicaciones de vestir a dos guaguas al mismo tiempo.

Duniau, de padres franceses, nació en Chile y se trasladó tempranamente a Francia con su familia, regresando al país a los 27 años, en 1945. Aquí conoció a Eugenio Brito, con quien se casó y tuvo cinco hijos. Junto a su esposo, quien tenía conocimientos en el área textil, fundó la marca de ropa de bebé Opaline, que aún existe en Chile. La originalidad del pilucho consiste en que incluye botones y un cordón que permite adaptar la indumentaria al tamaño del niño o niña. Puesto que va pegado a la piel, se le denominó pilucho, un chilenismo sinónimo de desnudo.

En los años 70, Opaline empezó a exportar el pilucho a Estados Unidos y a Europa, pero de a poco fue sustituido por el body con broches.



"Guagua con pilucho", 1981.
Fuente: Cortesía Amarí Pelioski



Principios de la década de 1970

TOCADISCOS PORTÁTIL

Entre 1968 y 1973, durante los gobiernos de Eduardo Frei Montalva y Salvador Allende, un grupo de diseñadores e ingenieros, liderados por el alemán Gui Bonsiepe, desarrollaron una serie de objetos agrícolas, electrodomésticos y mobiliarios para distintas instituciones estatales, en el marco de un proyecto transversal de modernización de las industrias chilenas, de autonomización respecto de la manufactura extranjera y de mejoramiento en general de la calidad de vida cotidiana de los chilenos. El grupo se alojó en el Comité de Investigaciones Tecnológicas de Chile (INTEC), perteneciente a la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), y su objeto era vincular, por medio de la investigación aplicada, las áreas de diseño, tecnología, industria, innovación y desarrollo necesarios para el progreso del país.

Los diseñadores e ingenieros que trabajaron en este proyecto crearon más de cien objetos, como por ejemplo muebles para jardines infantiles, juguetes, maquinarias agrícolas, vajilla e incluso un automóvil que llegó a tener producción. El tocadiscos fue uno de esos objetos, proyectado para ser fabricado por la empresa IRT, de propiedad mixta entre privados y el Estado. Sin embargo, nunca alcanzó a fabricarse industrialmente.



"Tocadiscos funcional", realizado por Fernando Portal, 2017. Fibra de vidrio, acero, componentes originales de tocadiscos IRT Capissimo de 1971. Medidas Variables. Edición 1 de 3. Cortesía: Fernando Portal/Galería NAC, Santiago de Chile



1971-1974

TELEVISOR ANTU

A principios de la década de 1970, el gobierno de la Unidad Popular impulsó políticas de fomento a la producción local de objetos tecnológicos de uso doméstico e industrial. El televisor Antu fue uno de ellos, como parte de un plan de desarrollar un televisor de precio económico.

El Antu fue fabricado por la empresa IRT (Industria de Radio y Televisión), que era de propiedad mixta entre privados y el Estado. Se comenzó a fabricar en la planta de IRT de Arica en agosto de 1971, produciendo en su punto alto hasta 310 unidades al día, sumando 71 mil durante 1972. Se comercializó a 2.450 escudos, equivalente en ese entonces a aproximadamente 200 dólares, lo que contrastaba con los precios de los televisores tradicionales, que oscilaban en esos días entre los 400 y los mil dólares. Contaba con una pantalla de 12 pulgadas, era ligero y portátil, y podía funcionar con baterías o electricidad gracias a un sistema híbrido que utilizaba tanto tubos como transistores. Esto permitía que pudiera ocuparse en zonas sin electricidad, volviéndolo más accesible. Su nombre, Antu, significa sol en mapudungún.

El golpe de Estado de septiembre de 1973 no significó una detención de la producción, y el Antu se siguió fabricando hasta julio de 1974. A partir de ese momento, IRT siguió produciendo un televisor de nuevo modelo, llamado Alba, lanzado al mercado en 1975. El nombre Antu fue reutilizado en 1978 por IRT al lanzar el nuevo modelo "Antu Color", esta vez con una pantalla de 14 pulgadas.



"Televisor Antu, fabricado en Chile por IRT entre 1971 y 1974", 2023. Fuente: Wikimedia Commons

PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA EDUCACIÓN Y LA DEMOCRACIA

El patrimonio tecnológico para la educación y la democracia se relaciona con la historia política y social de Chile, que ha estado marcada por desafíos a la participación, la libre información y la inclusión para todas y todos. Los avances tecnológicos orientados a garantizar el acceso y la transparencia en la circulación de la información han sido fundamentales para el robustecimiento de una sociedad democrática.

edgenetwinguide



1811

IMPRENTA DEL GOBIERNO DE CHILE

Durante la colonia, el acceso a la lectura en Chile era muy limitado y estaba concentrado en círculos religiosos y en pequeños ámbitos de poder. Las pocas bibliotecas existentes pertenecían principalmente a órdenes católicas, instituciones educativas o a particulares pudientes, dejando fuera a la mayoría de la población, que era analfabeta.

Los libros disponibles en esos espacios solían ser de carácter religioso, jurídico o moral y su selección se encontraba fuertemente reglamentada por la Corona española y la Iglesia Católica. En ese contexto, apenas transcurrido el proceso de independencia de Chile, la importación de una máquina imprenta revistió una importancia no solo cultural, sino también política y social, inaugurando un período de democratización creciente de la información.

La primera imprenta llegó a Chile en el año 1811, bajo la administración de la Junta de Gobierno, autorizada por José Miguel Carrera. Fue traída desde Estados Unidos a bordo de la fragata Galloway, por gestión del sueco Mateo Arnaldo Hoevel, a quien se le encargó dicha tarea. Junto con el artefacto, también se invitó a los tipógrafos Samuel B. Johnston, William H. Burbidge y Simón Garrison, quienes serían los encargados de poner en funcionamiento este equipo. Esta máquina permitió la publicación de *La Aurora de Chile*, el primer periódico nacional –dirigido por Camilo Henríquez–, cuyo número inaugural apareció el 13 de febrero de 1812, publicado por la “Imprenta del Supremo Gobierno”. En 1813, tras la publicación del último número de *La Aurora de Chile*, comenzó a editarse *El Monitor Araucano*, que se publicó hasta el año siguiente.



“Prensa utilizada por Camilo Henríquez”, 2015. Fuente: Wikimedia Commons.

1830

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

La creación del Museo Nacional de Historia Natural, el primero de su tipo en Chile, se vincula al surgimiento en Europa de los "gabinetes de curiosidades", espacios donde, desde el Renacimiento hasta el siglo XVIII, se reunían objetos naturales, científicos y artísticos con el propósito de asombrar y mostrar la diversidad del mundo. Con la Ilustración, este afán de colecciónar se transformó en un proyecto intelectual más racional y ordenado, cuyo máximo exponente fue la Encyclopédie de Diderot y d'Alembert (1751-1772). Como espejo material de la colección de palabras de la encyclopédie, los museos surgieron como espacios de organización, clasificación y racionalización de objetos relacionados con el mundo natural y cultural, convirtiendo a su vez la curiosidad humana en un proyecto público y democrático.

El Museo Nacional de Historia Natural de Chile, bautizado originalmente como Museo Nacional, fue fundado el 14 de septiembre de 1830 por el naturalista francés Claudio Gay, quien fue comisionado por el gobierno chileno para explorar el territorio, documentar su flora, fauna y minerales, y organizar un gabinete de historia natural con todas esas colecciones.

Desde sus inicios, la institución estuvo pensada no solo como depósito de especímenes, sino como organismo científico y educativo para todo el país. El museo ocupa desde 1876 un edificio neoclásico en el parque Quinta Normal, diseñado por el arquitecto francés Paul Lathoud para la Exposición Internacional de 1875. A lo largo del tiempo, bajo distintas direcciones como las de Rodulfo Philippi y Grete Mostny, amplió sus secciones científicas de zoología, botánica, mineralogía y antropología. En tanto infraestructura edilicia, se ha constituido como una pieza clave en la producción de conocimiento científico, en la divulgación y en la conservación del patrimonio natural chileno.

"Interior del Museo Nacional de Historia Natural", 2014.
Fuente: Wikimedia Commons.









1987

NIC.CL

En 1985 se crearon los llamados "dominios de nivel superior de código de país para internet" (los ccTLD, por su sigla en inglés), como en Estados Unidos (.us), Gran Bretaña (.uk) e Israel (.il). Solo dos años más tarde, en Chile se creó el dominio ".cl". La creación de este dominio surgió por iniciativa de un grupo de investigadores del Departamento de Ciencias de la Computación (DCC) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. La necesidad de contar con este dominio se relacionaba con disponer un servicio de correo electrónico con nombre de dominio de la universidad (uchile.cl), por lo que desde ese momento fue la misma institución la que se encargó de administrar el registro de sitios web en el país.

Por los siguientes diez años, la Universidad de Chile ofreció gratuitamente el servicio de registro de dominios para la comunidad nacional y para 1997 existían cerca de mil nombres registrados bajo el .cl. A partir de ese año, la unidad del DCC encargada de los dominios web comenzó a operar bajo el nombre NIC Chile (Network Information Center Chile), introduciendo una tarifa por la inscripción y renovación de dominios, al mismo tiempo que se estableció un reglamento para el funcionamiento del registro de sitios. Este reglamento, de forma pionera en el mundo y adelantándose a muchas otras jurisdicciones, incluyó normas de arbitraje para la resolución de disputas. En 2005, NIC Chile se convirtió en uno de los primeros registros en lengua española que permitió nombres de dominio internacionalizados, incluyendo vocales acentuadas, la letra ñ y la ü. Comprometidos con el avance científico y tecnológico, NIC Chile ha mantenido en sus casi cuatro décadas de funcionamiento una activa colaboración con instituciones y servicios públicos, con empresas privadas y con la sociedad civil, promoviendo la transferencia tecnológica a nivel local.

nic★chile
SOMOS EL PUNTO CL

"Logo de NIC.CL", 2022.
Fuente: Wikimedia Commons.



1987-1988

SISTEMA DE RECUENTO PARALELO (SRP)

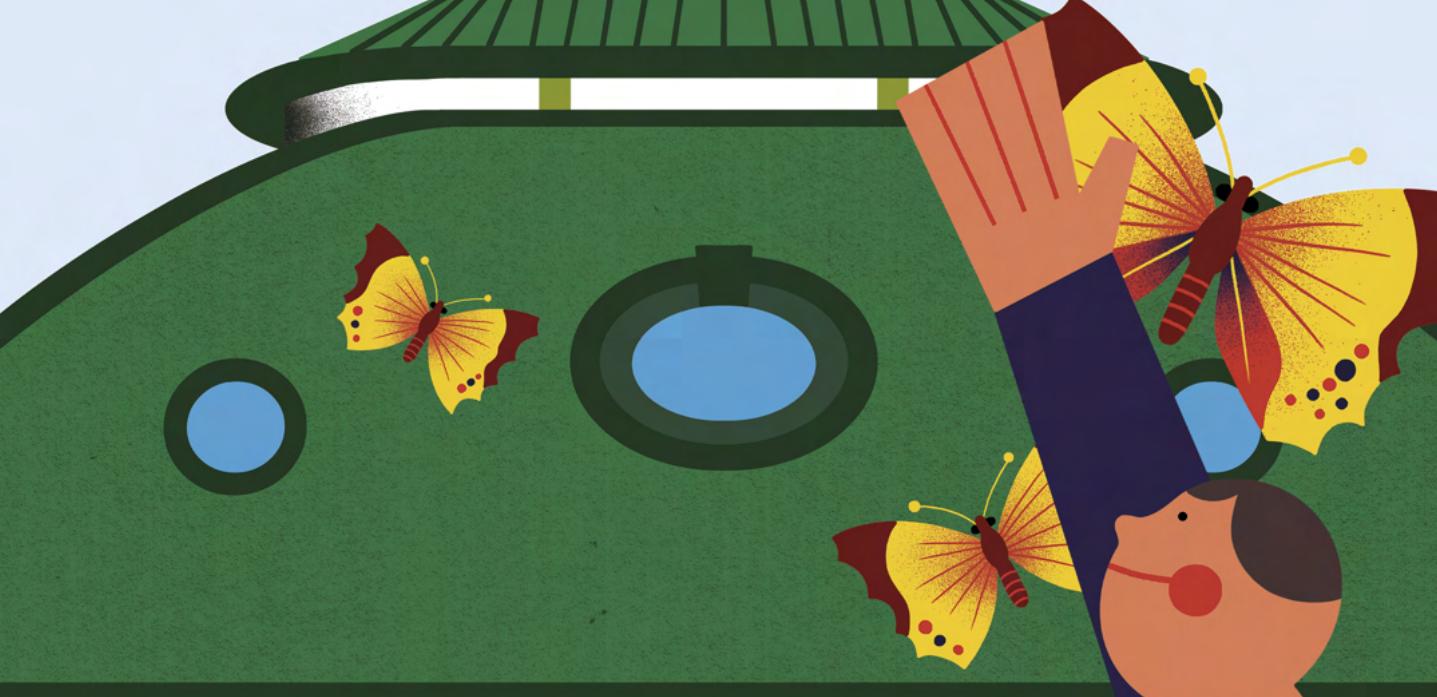
Tras 15 años de dictadura, el Plebiscito de 1988 constituía un evento crucial para el futuro político de Chile, donde la población decidiría la continuidad del régimen militar encabezado por Augusto Pinochet. Entre los integrantes del comando del No –la opción que rechazaba la permanencia de Pinochet en el poder—, había fuertes temores de que se repitieran las condiciones de los referendos de 1978 y 1980, donde los resultados fueron seriamente cuestionados por no haberse establecido registros electorales, garantías mínimas de transparencia ni libertad de expresión en los medios de comunicación.

Ante este panorama, un grupo de ingenieros jóvenes, asociados a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, se encargó de diseñar un Sistema de Recuento Paralelo (SRP) con el propósito de evitar una distorsión de los resultados del histórico plebiscito. El proceso de diseño y organización se extendió por diez meses, entre septiembre de 1987 y junio de 1988, y consideró las innovaciones ligadas al reciente, pero expansivo desarrollo de la computación en Chile. El sistema comprendía comunicaciones vía telefax desde más de mil centros de acopio de información recogida en todo el territorio nacional, la instalación de 75 centros de recepción y transmisión de la información, el establecimiento de una central de procesamiento y cómputo en las oficinas del comando del No y de otro centro alternativo en un lugar secreto –para garantizar la seguridad de los resultados y evitar intervenciones de terceros—, además del trabajo voluntario de miles de personas.

Con esta imbricación entre trabajo e ingenio humano, impulsados por una causa común, junto con las posibilidades tecnológicas dadas por la computación, el sistema sociotécnico fue un éxito, permitiendo garantizar la fiabilidad del proceso eleccionario, donde la opción No fue la triunfadora.



Algunos integrantes del equipo del SRP, 1988. Fuente: Universidad de Chile, <https://uchile.cl/noticias/147535/columna-de-opinion-la-hazana-del-recuento-paralelo-del-plebiscito>



2003

MEMORIA CHILENA

Concebida como un repositorio digital perteneciente a la Biblioteca Nacional y también como un portal de contenidos culturales, el lanzamiento en 2003 de la web Memoria Chilena estableció este sitio como una iniciativa pionera en los inicios de la era de las redes colaborativas digitales y de la masificación del acceso democrático a la información por medio de internet.

Siguiendo los pasos pioneros de repositorios internacionales como Project Gutenberg, National Digital Library Program e Internet Archive (fundados respectivamente en 1971, 1995 y 1996 en Estados Unidos) o Gallica (inaugurado en Francia en 1997), Memoria Chilena comenzó a gestarse en 2001, fue puesto en línea el año siguiente y se lanzó oficialmente en 2003. Hoy cuenta con más de 35 mil objetos digitales descargables, como libros, revistas, fotografías, cartas, dibujos, grabados, pinturas, historietas, discos sonoros y videos, entre otros muchos tipos de documentos culturales.

El sitio se organiza también por minisitios temáticos que, en base a investigaciones sobre personajes, acontecimientos, obras o procesos relevantes de la identidad cultural e histórica nacional, aúnan una selección de contenidos acompañados de una presentación y una bibliografía acorde. El objetivo de esta plataforma, en ese sentido, no es solo aportar al acceso democrático a la información cultural del país, sino también contribuir a la producción de nuevo conocimiento. En constante crecimiento, la gestión del sitio se apoya en un equipo multidisciplinario que selecciona, digitaliza y pone en línea los materiales documentales en alta calidad para su revisión y descarga.



"Biblioteca Nacional", 2012.
Fuente: Wikimedia Commons

PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR

En el ámbito de la salud y el bienestar, la tecnología ha encontrado un terreno fértil para hacer mejor y más saludable la vida de todas y todos. Investigadores chilenos han sido pioneros en la invención de tecnologías que tienen por objetivo que nuestros cuidados individuales y colectivos sean más fáciles y accesibles, conformando a lo largo de los años un patrimonio tecnológico para la salud y el bienestar.



1922

ANFITEATRO DEL INSTITUTO DE ANATOMÍA

El Anfiteatro Profesor José Joaquín Aguirre de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile fue la primera construcción del país destinada exclusivamente al estudio de la anatomía del cuerpo humano. Los estudios anatómicos no eran nuevos en Chile: desde principios del siglo XIX ya se realizaban investigaciones en una construcción improvisada en el antiguo hospital San Juan de Dios, ubicado, entre el siglo XVI y mediados del XX, en calle Alameda.

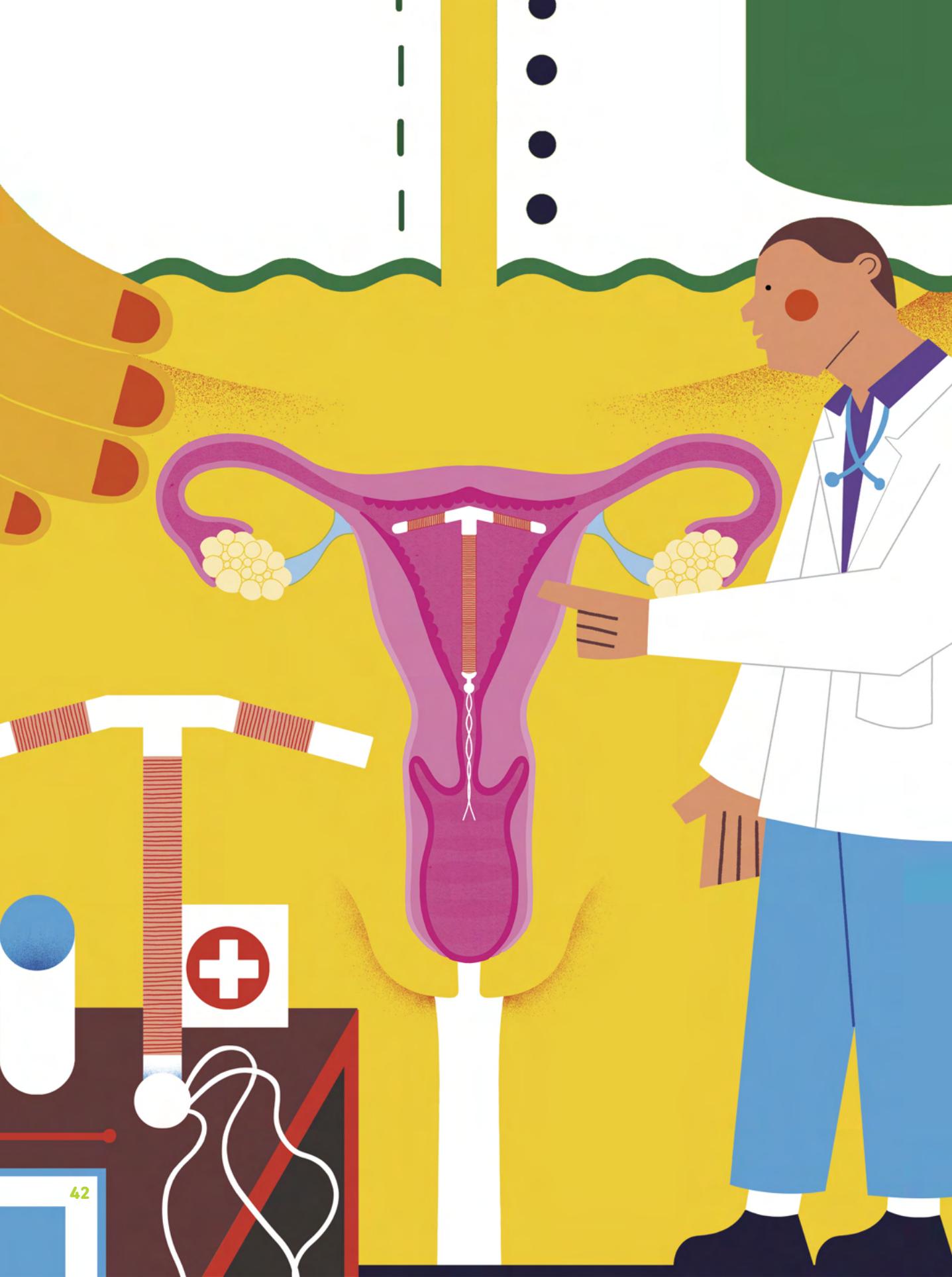
El incendio, en 1918, de la antigua Escuela de Farmacia ubicada en calle Panteón (actual Profesor Zañartu), en la comuna de Independencia, motivó la asignación de recursos por parte de la Dirección de Obras Públicas en 1920 para un nuevo edificio destinado a los estudios anatómicos. El anfiteatro, con diseño neoclásico de carácter ecléctico y construido principalmente en albañilería, fue concebido con dos niveles: el piso principal semicircular donde se imparten las clases prácticas de anatomía, y un nivel soterrado utilizado para depósitos y servicios sanitarios.

El diseño del anfiteatro incluyó un gabinete empotrado en el zócalo con más de 600 compartimentos destinados a la colección de láminas e ilustraciones anatómicas, pensado para uso docente. También se caracteriza por la aplicación del tradicional sistema de aula por graderías, con pupitres de madera empotrados sobre el suelo, con barandas de hierro forjado y remates en bronce, que configuran un anfiteatro semicircular optimizado para la observación de disecciones. En la planta soterrada se encuentran instalaciones higiénicas diseñadas específicamente para el manejo y conservación de materiales docentes y cuerpos (espacios para almacenamiento y tratamiento).

Por sus características arquitectónicas y su importancia histórica, el año 2016 el anfiteatro fue declarado Monumento Nacional por el Consejo de Monumentos Nacionales en la categoría de Monumento Histórico.



"El Anfiteatro de anatomía en sus inicios", c. 1930. Fuente: Wikimedia Commons



1969

DISPOSITIVO INTRAUTERINO DE COBRE

Los dispositivos intrauterinos (DIU) usados como método anticonceptivo datan de principios del siglo XX. Los primeros artefactos se fabricaron con intestinos de gusanos de seda, progresivamente adoptándose la utilización de materiales plásticos y metálicos. Entre fines de la década de los 50 y fines de los 60, diversas formas se desarrollaron en Europa y Estados Unidos, siendo el dispositivo más masificado en ese período el Lippes Loop, un anillo de plástico creado por el Dr. Jack Lippes en Estados Unidos. La forma de T que predomina hasta hoy en los DIU fue inventada por el Dr. Howard Tatum en 1969. El mismo año, el médico chileno Jaime Zipper (1926-2011), quien ya venía investigando la anticoncepción y había creado en 1959 el primer DIU hecho en Chile —un anillo fabricado con nailon de pescar—, descubrió la acción inhibitiva del cobre en los embarazos. Tatum había conocido a Zipper en Chile durante una estadía académica en la Universidad de Santiago entre 1964 y 1965, y a partir de ambos hallazgos los dos doctores se convirtieron en colaboradores para la invención de la T de cobre, que empezaron a difundir en 1970.

Este método anticonceptivo es usado hoy globalmente. En reconocimiento a sus contribuciones a la investigación médica y habiendo ejercido entre 1967 y 1969 como jefe del Departamento de Reproducción Humana de la Organización Mundial de la Salud, en Suiza, y por décadas como profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, esta misma institución lo nombró profesor emérito en 2011.



"Jaime Zipper", s/f. Fuente:
Wikimedia Commons



1986

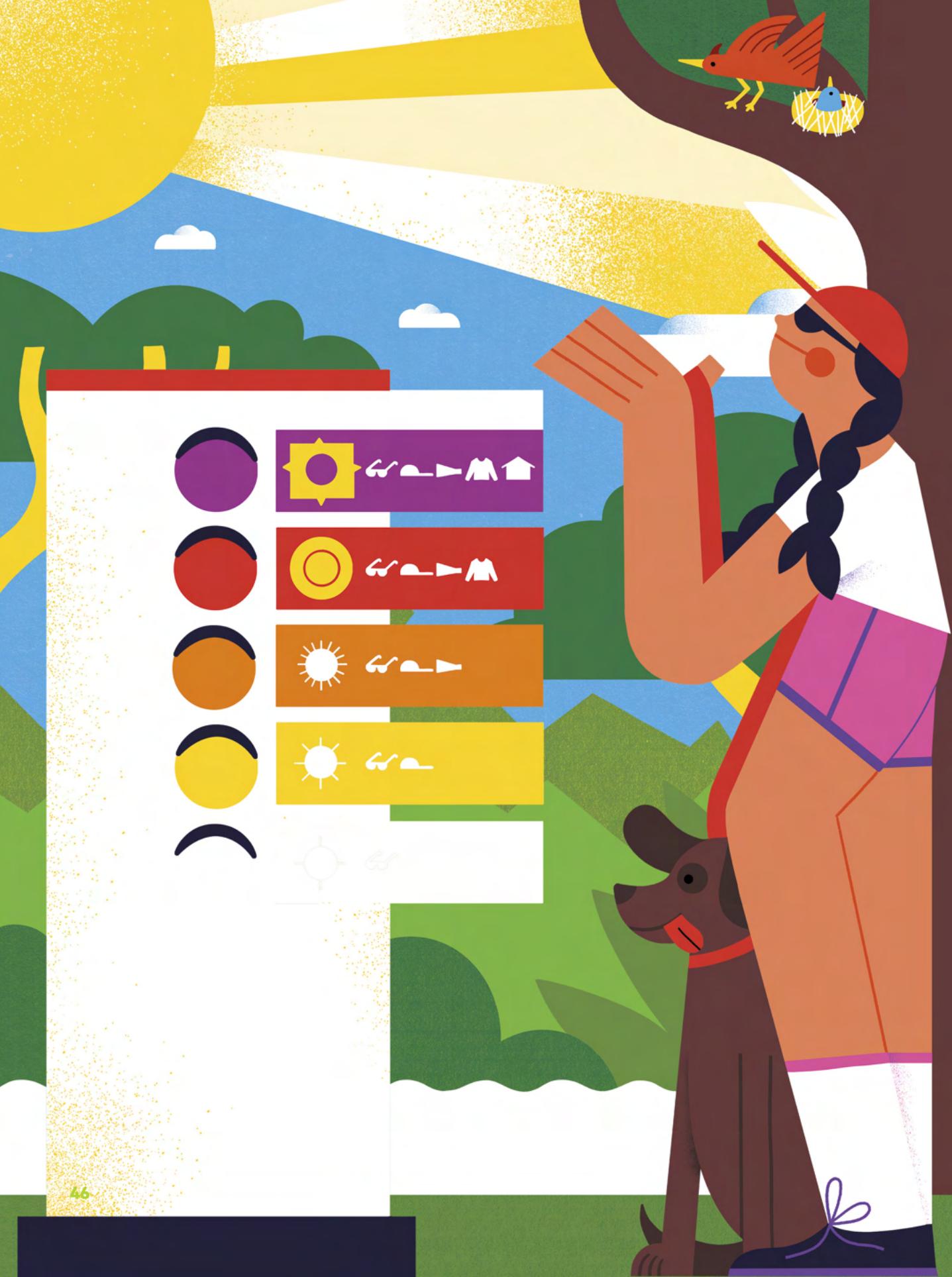
VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B

Aunque la primera vacuna contra la hepatitis B fue creada por el médico Baruch Blumberg en 1975, en 1986 se aprobó una nueva vacuna que, por primera vez en la historia de la medicina, se elaboró con vector recombinante, una tecnología innovadora para la época donde el ADN del agente patológico se inserta dentro de una bacteria o virus atenuado portador. Uno de los actores claves del equipo que desarrolló esta nueva vacuna contra la hepatitis B fue Pablo Valenzuela (1941), bioquímico y empresario chileno, Premio Nacional de Ciencias 2002. Valenzuela, que trabajaba en ese entonces en la Universidad de California, había fundado unos años antes la empresa de biotecnología Chiron Corporation, junto a los estadounidenses William Rutter y Edward Penhoet. Fue junto a esa empresa que Valenzuela y su equipo produjeron unos años más tarde la sustancia que, por primera vez, usaba ingeniería genética en vacunas para usar en humanos.

La vacuna contra la hepatitis B es usada hoy en todo el mundo, y los gobiernos generalmente recomiendan aplicarla durante las primeras 24 horas de vida. Más de 100 millones de bebés reciben anualmente la vacuna, lo que equivale a un 80 % de recién nacidos globalmente.



"Vacuna Energix B", contra la hepatitis B, 2020. Fuente: Wikimedia Commons



2004

SOLMÁFORO

El solmáforo es un sensor de radiación ultravioleta (UV) y su nombre deriva de su forma, similar a un semáforo de tránsito pero con cinco luces de colores. Cada luz de color, siguiendo el código de colores determinado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica los niveles de radiación y alerta a la población sobre cuán urgente es protegerse del sol para evitar quemaduras o enfermedades más graves como el cáncer a la piel: la luz morada indica radiación extrema, la roja señala una radiación muy alta, la naranja representa una radiación alta, la amarilla indica radiación media y, por último, la verde marca una radiación baja. El solmáforo, que utiliza sensores ópticos y filtros UV para su funcionamiento, fue inventado por el físico y profesor de la Universidad de Santiago Ernesto Gramsch y el ingeniero Tomás Santibáñez, en 2004. Ambos fundaron la empresa Optoelectrónica Icalma, que fabrica y distribuye el aparato a nivel nacional e internacional. En Chile, decenas de solmáforos han sido instalados en playas, parques y plazas, alertando y concientizando sobre los riesgos de una exposición prolongada al sol, lo que en nuestro país es particularmente peligroso debido a que está en una de las regiones más afectadas por el agujero de la capa de ozono.



"Solmáforo en Putre", 2018. Fuente: Wikimedia Commons

PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Los avances científicos siempre han dependido de la creación de tecnologías: herramientas, técnicas y procedimientos que sirven de extensión de las capacidades fisiológicas humanas, permitiendo ampliar las fronteras del conocimiento. En Chile, muchas tecnologías han aportado a la ciencia, tanto local como global, conformando un robusto patrimonio tecnológico para el conocimiento científico.

CONCERNED ABOUT THE GOVERNMENT



OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

En un país que posee un 40 % de la capacidad de observación astronómica del mundo, la fundación del primer observatorio fue un hecho crucial. Fue construido en 1849 por los integrantes de la Expedición Naval Astronómica organizada por EE.UU. y dirigida por el astrónomo James Melville Gilliss. Su objetivo era realizar observaciones que, trianguladas con otras hechas en el hemisferio norte, permitieran medir la paralaje solar.

Siguiendo la tradición indígena de usar el cerro Santa Lucía de Santiago como lugar de estudio de los astros, Gillis construyó una estructura de madera para alojar los instrumentos que trajo en la expedición. El Estado chileno, viendo la importancia de la instalación, compró la infraestructura, inaugurándose oficialmente en 1852 el Observatorio Astronómico Nacional, uno de los primeros construidos en Latinoamérica. Carlos Moesta, matemático alemán, fue su primer director.

El observatorio fue trasladado a la Quinta Normal en 1856, pues Moesta consideró que la dilatación y contracción de la base de roca sobre la cual estaba montado el telescopio, producto de cambios de temperatura, intervenía en las observaciones. Desde ese edificio los equipos se trasladaron en 1911 a Lo Espejo. En 1927 un decreto constituyó al observatorio como dependiente de la Universidad de Chile.

Por su localización, contigua a la Escuela de Aviación de la Fuerza Aérea, el Observatorio tuvo que trasladarse nuevamente, esta vez a su ubicación actual en el Cerro Calán, en la comuna de Las Condes. Entre los muchos científicos de renombre que trabajaron y trabajan hoy en el observatorio de Cerro Calán destaca Adelina Gutiérrez, primera doctora en astrofísica del país y primera mujer integrante de la Academia Chilena de Ciencias.

Hoy, la infraestructura y ubicación urbana del observatorio se encuentra en desventaja respecto de observatorios modernos ubicados en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, utilizándose principalmente para el entrenamiento de estudiantes universitarios.



"Observatorio Cerro Calán", c. 1960. Fuente: En Terreno, <https://www.enterreno.com/>, a partir de Archivo Fotográfico Observatorio Astronómico Nacional

2013

COMPLEJO ALMA

El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) es uno de los proyectos astronómicos más importantes del mundo. Entre la variedad de observatorios de ubicación diversa —los hay terrestres, aéreos y espaciales— y con distintas funcionalidades —trabajando con luz visible, ondas de radio, radiación infrarroja, luz ultravioleta, rayos x o rayos gamma—, ALMA es el radiotelescopio más poderoso que existe en la superficie terrestre.



"Vista de dron de ALMA", 2022. Fuente: Wikimedia Commons

Fruto de una asociación internacional entre Europa, Norteamérica, Asia del Este y Chile, el complejo se compone de 66 antenas móviles repartidas a distancias que pueden alcanzar hasta los 16 kilómetros. Fue construido entre 2003 y 2013, año en que fue oficialmente inaugurado, aunque sus primeras observaciones provienen de 2011. Gracias a la cooperación chilena, los astrónomos nacionales cuentan con un 10 % de tiempo anual garantizado para usar la infraestructura para sus investigaciones.

ALMA está ubicado en una de las zonas más áridas del mundo: el llano de Chajnantor en el desierto de Atacama, a unos 150 kilómetros de Calama y cerca de la frontera con Argentina, en una planicie de una elevación de 5058 msnn, rodeada de volcanes y expuesta a temperaturas muy bajas, condiciones de alta sequedad y vientos fuertes. Estas características geográficas y climáticas permiten tener un cielo con muy poca agua, ideal para la observación astronómica.

El objetivo de ALMA es observar los lugares más remotos del universo, para responder preguntas acerca de la formación de nubes moleculares, estrellas, planetas y galaxias, para descubrir los orígenes del cosmos. Uno de los acontecimientos recientes para ALMA fue su participación, como contribuyente clave, en una colaboración internacional que permitió obtener la primera imagen de un agujero negro, en 2019.









2014, 2020 y 2024

SUPERCOMPUTADOR LEFTRARU Y GUACOLDA

Un supercomputador es un conjunto de computadores unidos entre sí para aumentar su potencia de trabajo y rendimiento. Los primeros supercomputadores se crearon en la década de los 60 en EE.UU., y desde ese momento se han usado comúnmente en distintas partes del globo para ejercer tareas computacionales intensas en las áreas de la mecánica cuántica, la predicción meteorológica, la modelación molecular, la simulación de fenómenos físicos y el criptoanálisis, entre otras áreas.

En Chile, la idea de construir un supercomputador surgió en 2009, como una iniciativa del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de la Universidad de Chile. El equipo del CMM invitó a distintas instituciones a asociarse, con el objetivo de crear un laboratorio de supercomputación, el Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC, por sus siglas en inglés), y en 2014 se logró instalar el primer supercomputador bautizado como Leftraru, en honor al líder militar mapuche. Esta máquina tenía una potencia de 50 teraflops, equivalente a 25.000 notebooks conectados y potenciándose entre sí.

En 2020 se adicionó un segundo supercomputador de 196 teraflops, Guacolda, llamado así en honor a la esposa de Leftraru. En 2024, el primero de estos supercomputadores fue reemplazado por Leftraru Epu (Lautaro 2 en español), que aportó 260 teraflops adicionales. Hoy, el supercomputador compuesto de los clústeres Guacolda y Leftraru Epu ofrece una potencia total de más de 750 teraflops. Ambos se encuentran ubicados en el laboratorio del CMM, en Santiago y el NLHPC se encarga de administrarlos, con el objeto de apoyar investigaciones académicas y prestar servicios al Estado.

Este laboratorio constituye hoy la red científica más grande de Chile, colaborando con 39 universidades y seis centros de investigación a lo largo del país y contando con más de 700 usuarios activos al año. Anualmente, se producen en torno a 250 publicaciones académicas y 100 tesis de grado gracias al apoyo de estos supercomputadores.



"Rack de Leftraru Epu", 2024. Fuente: Pisapapeles.net.



2018

ROMPEHILOS VIEL

El buque Almirante Óscar Viel (AGB-46), propiedad de la Armada de Chile, tiene por objeto navegar la zona austral del país y la Antártica chilena, conformando el "trinomio Antártico" de la marina, junto al patrullero Marinero Fuentealba y el remolcador Lientur. Su construcción estuvo a cargo de la empresa pública nacional ASMAR, en Talcahuano, comenzando las obras en 2018 y entrando en servicio en 2024. En 2022 fue botado al mar y bautizado por su madrina, la bióloga marina Pamela Santibáñez. Se trata del primer rompehielos construido en América del Sur.

El buque mide 111 metros de largo, puede navegar a través de hielo de un metro de espesor y tiene capacidad para más de 100 tripulantes. Con un tamaño cinco veces mayor que las embarcaciones que ASMAR construye normalmente, el rompehielos Viel es el buque más grande y con mejor capacidad tecnológica que se ha construido en el país hasta la fecha.

El objeto de este barco es colaborar con diversas tareas de investigación científica como estudios de oceanografía, hidrografía, biomasa, fauna marina, física, química, geología y geofísica. Cuenta con diversos instrumentos especializados, como sonares, laboratorios microbiológicos, macrobiológicos y químicos, además de medios de recolección, almacenamiento y conservación de muestras. También está equipado para realizar tareas de fiscalización, búsqueda y rescate marino.



Rompehielos Almirante Viel en el muelle Prat en Punta Arenas, 2025. Fuente: Wikimedia Commons



2014

ESTACIÓN POLAR GLACIAR UNIÓN

Las primeras bases que se instalaron en territorio antártico fueron Orcadas, de Argentina (1904), y las chilenas Arturo Prat (1947) y Bernardo O'Higgins (1948). Hoy, Chile cuenta con cuatro bases permanentes, las que se encuentran en la región norte del continente, en la península Antártica o Tierra de O'Higgins, como se conoce a esa zona. Otras cinco bases "de verano", además de cinco refugios, que se usan para pernoctar durante breves períodos o para emergencia, se distribuyen en la misma península.

Entre ellas destaca la Estación Polar Científica Conjunta Glaciar Unión, la más austral de las bases nacionales. Inaugurada en 2014 en los Montes Ellsworth, la cordillera más alta del continente antártico, es el único asentamiento nacional ubicado al interior del círculo polar antártico, ubicado a 1.080 km del polo sur. La estación es administrada conjuntamente por las tres ramas de las Fuerzas Armadas de Chile y el Instituto Antártico Chileno (INACH). Su objetivo es apoyar el desarrollo de investigaciones científicas en áreas como microbiología, glaciología y meteorología, y tiene capacidad para ocho investigadores.

La estación Glaciar Unión fue levantada en 2014 con las estructuras pertenecientes a las antiguas estaciones antárticas chilenas Teniente Arturo Parodi y Antonio Huneeus, que fueron desmanteladas y trasladadas. La estructura de la estación está diseñada para resistir el clima extremo, para sustentarse sobre la nieve sin hundirse y para permanecer sin daños cuando se encuentra sumida en nieve durante la estación invernal. La oficina de arquitectura ARQZE, que participó en el diseño de la antigua estación Parodi en 1998, recicló las piezas para reconstruir la estación en su nueva ubicación. Un módulo principal consiste en un túnel estructurado con tubos curvos de aluminio y un revestimiento de PVC, que sirve para conectar otros módulos de fibra de vidrio que tienen habitaciones y otros servicios necesarios, tanto para la vida doméstica como para la investigación.



"Estación polar Glaciar Unión, exterior", 2015.
Fuente: Poltaylor.com

PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO

El patrimonio tecnológico para el desarrollo productivo está compuesto por dispositivos e infraestructuras orientadas a mejorar distintas actividades económicas, con el objetivo de potenciar el desarrollo del país. La producción agrícola, minera y forestal, entre otras actividades que sustentan la economía nacional, han dependido siempre de estos dispositivos tecnológicos que las hacen más eficientes y efectivas.

D E G H I J K L M
d e g h i j k l m



7.000 a.c.

CULTIVO EN TERRAZAS

El cultivo en terrazas es una técnica usada en varias regiones del mundo y que en Chile ha sido desarrollada principalmente en la zona de Atacama por los pueblos atacameño y quechua, cuyos ancestros las implementaron desde hace unos 9.000 años. Que esta tecnología agrícola se haya desarrollado particularmente en la región de los Andes se relaciona con que las terrazas y eras están principalmente vinculadas a la expansión y consolidación de cultivos en territorios escarpados.

Las terrazas consisten en planicies delimitadas por muros bajos, ubicadas escalonadamente en terrenos inclinados y que son regadas por inundación, permitiendo que el agua circule entre ellas en forma descendente. Estos terrenos permiten un aprovechamiento ingenioso del agua para el cultivo de papas, habas y zanahorias, además de frutas, plantas medicinales, flores y condimentos.

Esta práctica milenaria ha sido destacada en la iniciativa Sistemas Importantes de Patrimonio Agrícola Nacional, impulsada por el Ministerio de Agricultura de Chile en vínculo la red de Sistemas Importantes de Patrimonio Agrícola Mundial, un programa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estos marcos de reconocimiento, protección y fomento de técnicas agrícolas buscan consolidar un conjunto de territorios que cuentan con sistemas productivos agropecuarios que resguardan la biodiversidad y que pertenecen a comunidades rurales que, a través de sus técnicas ancestrales, han logrado adaptarse a diversas variaciones de índole económico, social o ambiental.



"Plantación aymara típica en el poblado de Ayquina", 2013. Fuente: Wikimedia Commons.

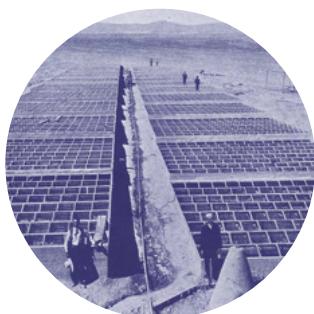


PLANTA DE DESALINIZACIÓN SOLAR LAS SALINAS

Aunque la técnica de desalinizar el agua por medio de la energía solar se conoce desde la antigüedad, la planta de Las Salinas fue la primera instalación del mundo en implementar la desalinización solar a escala industrial. Diseñada y construida por el ingeniero sueco Carlos Wilson, se instaló en 1872 en el desierto de Atacama, en una zona entre Calama y Antofagasta que en ese entonces pertenecía a Bolivia. Su construcción está asociada al descubrimiento, pocos años antes, de la mina de plata de Caracoles. Aparte del uso minero, el agua también sirvió para abastecer las locomotoras a vapor que transitaban por las líneas férreas que se tendieron en la zona y para el consumo de animales y humanos.

En el desierto de Atacama existe agua disponible en acuíferos subterráneos y desde hace siglos que se ha extraído mediante pozos. Para fines del siglo XIX ya se sabía que estas aguas estaban muy mineralizadas, lo que producía enfermedades en animales y humanos, y la corrosión de las máquinas en las industrias. La desalinizadora funcionó extrayendo agua desde uno de estos pozos, a 40 metros de profundidad, con la ayuda de un molino, para llevarla a estanques poco profundos y cubiertos de vidrios inclinados, donde por efecto de los cambios de temperatura y los vientos se condensaba el vapor de agua, que escurría por canales hacia recolectores del agua destilada.

Entre la fecha de instalación de Las Salinas y 1907 fueron construidas otras dos plantas solares en la oficina salitrera Domeyko y en los entornos de la minera de cobre, plata y oro de Sierra Gorda, en la misma región, las que en conjunto llegaron a producir alrededor de 20.000 litros de agua destilada al día. Estas instalaciones funcionaron durante algunas décadas en el desierto de Atacama, clima ideal para el proceso físico necesario para la desalinización.



"The Boquete Nitrate Company, Antofagasta, Chile" [oficina salitrera Domeyko], The Illustrated London News (15 de agosto, 1908), 243.

Fuente: Wikimedia Commons / Wellcome Collection.



1942

LOCOMOTORA PRESIDENTE RÍOS

La primera locomotora que circuló en Chile fue "La Copiapó", que hizo su primer viaje en diciembre de 1851 entre la ciudad homónima y Caldera. Desde esa fecha, los ferrocarriles se expandieron por todo Chile rápidamente, impulsados por la necesidad de transportar material minero desde los sitios de extracción hasta puertos costeros en la zona norte, y de movilizar en la zona sur tanto productos agrícolas como silvícolas, como también expandir la industria del turismo.

Desde los inicios de la historia ferroviaria en el país tuvieron que instalarse una serie de maestranzas a lo largo del territorio nacional, espacios de desarrollo de un conocimiento que mezcló innovaciones provenientes del extranjero con la experiencia local dada por la geografía y la disponibilidad de materiales particulares a Chile.

La creación, en 1884, de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, consolidó la industria de los trenes como una actividad de interés nacional, tanto para el desarrollo comercial como para el desarrollo del turismo y de la especialización obrera. Hacia inicios de la década de 1930, la red ferroviaria nacional alcanzó casi 9.000 kilómetros y las maestranzas habían constituido una cultura técnico-profesional que tomó un rol cada vez más relevante en la industria nacional. Síntoma de esto fue la fabricación de una locomotora enteramente realizada en el país, obra de los trabajadores de la maestranza de San Bernardo. De las más de 20 maestranzas que han existido en Chile, la de San Bernardo destacó por ser una de las más importantes —al momento de su inauguración, en 1921, era la segunda más grande de América del Sur—. La máquina se bautizó como "Presidente Ríos", en honor al jefe de Estado en ejercicio en aquellos años. La locomotora se encuentra actualmente protegida como monumento nacional en el Museo Ferroviario Baquedano de Sierra Gorda, en la región de Antofagasta.



"Presidente Juan Antonio Ríos en la locomotora que lleva su nombre", c. 1942. Fuente: Museo Histórico Nacional



1965

CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES

El Centro de Estudios Nucleares La Reina fue construido en el contexto de la fundación de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, creada mediante decreto supremo en abril de 1964 y que al año siguiente pasaría a llamarse Comisión Chilena de Energía Nuclear (CChEN). La misión de la Comisión, tal como establece la ley de creación, es el fomento y coordinación de labores científicas para el aprovechamiento y uso pacífico de la energía nuclear, en aplicaciones en las áreas de la salud, la industria, la minería, la agricultura y la alimentación. Además, se preocupa de controlar el uso de energía nuclear para asegurar su uso en condiciones seguras.

En 1967, el Consejo Directivo de la Comisión decidió iniciar estudios para ubicar un sitio adecuado para un Centro de Estudios Nucleares. En 1968, las municipalidades de Las Condes, La Reina y Providencia donaron aproximadamente 30 hectáreas del fundo Santa Rosa para su emplazamiento, para luego llamar a concurso arquitectónico para la proyección del complejo, certamen que ganó la oficina TAU Arquitectos. Luego de la construcción del centro, el reactor experimental chileno RECH-1 —el primero del país— fue instalado dentro de este complejo, que comenzó a funcionar plenamente en la década siguiente. Desde entonces, el centro se ha dedicado al desarrollo de aplicaciones nucleares, producción de radioisótopos para medicina, protección radiológica y también investigación en física nuclear y de plasmas.



"Centro de Estudios Nucleares La Reina", Jack Ceitelis, 1985. Fuente: Biblioteca Nacional Digital

CYBERSYN

El sistema Cybersyn, también llamado Synco, fue un proyecto de centralización computarizada de la planificación económica de Chile que, aunque nunca fue implementado, fue ciertamente adelantado para su época e innovador a nivel mundial. Diseñado durante el gobierno de la Unidad Popular bajo la dirección de Salvador Allende, fue un plan estatal que, por medio de dispositivos telegráficos, buscaba transmitir los datos de las fábricas de todo el país a un centro de cómputos desde donde se podía analizar la información recibida. El proyecto concebía un funcionamiento con base en la aplicación de un software de análisis bayesiano, que permitía inferir datos a partir de estadísticas complejas. Esto sería el instrumento para pronosticar el comportamiento de los medios de producción nacional. Cybersyn fue un proyecto innovador, pues establecía un sistema de red informática en una época en que los antecesores de la internet estaban aún en pleno desarrollo.

El proyecto fue llevado adelante por un equipo formado por los ingenieros Fernando Flores, Juan Bulnes y Raúl Espejo, pertenecientes a la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO). Se inspiraron en los trabajos en cibernetica del británico Stafford Beer, quien también participó en el diseño del sistema. Cybersyn contemplaba la construcción de una sala de operaciones, donde se instalarían máquinas de teletipo con asientos y pantallas para el control del software de gestión de la información. El diseño de esta sala, denominada Opsroom, estuvo a cargo de un equipo dirigido por el diseñador alemán Gui Bonsiepe. La sala era hexagonal, incluía siete sillas giratorias con cojines, y sobre los muros de la habitación había dispuestas pantallas cuya diagramación fue elaborada por un grupo de diseñadoras gráficas. Cada silla tenía incorporado un dispositivo de control remoto para manejar las máquinas. La estética de esta sala ha sido caracterizada como pop y futurista. El prototipo de sala de operaciones fue presentado al presidente Allende poco antes del golpe de Estado, pero nunca alcanzó a construirse.

Sala de operaciones de Cybersyn, diseñada por el Área de Diseño Industrial INTEC, 1973, reconstrucción de Hugo Palmarola, Eden Medina y Pedro Ignacio Alonso, 2023. Fotografía de Héctor Millar.







PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LA SUSTENTABILIDAD

Ante un grave escenario de degradación medioambiental a nivel planetario, la innovación tecnológica sostenible a escala local se ha vuelto protagonista de las proyecciones optimistas de futuro. Chile, un país cuya economía e identidad se apoyan de manera importante en sus recursos naturales, ha sido un lugar de invención e implementación de procedimientos orientados a su uso eficiente y responsable. Nuestro patrimonio tecnológico para el medio ambiente y la sustentabilidad ha sido parte importante de la imagen que Chile proyecta hacia el mundo.

NUCLEO AMBIENTAL
SUSTENTABILIDAD



1963

ATRAPA- NIEBLAS

Recolectar el agua condensada a partir de procesos naturales era común en culturas indígenas. Se sabe que desde hace al menos quinientos años algunos pueblos andinos, europeos y árabes "cosechaban" agua de niebla colocando vasijas o recolectores bajo árboles, piedras o musgos, que funcionaban como membranas de retención naturales. El sistema moderno para atrapar niebla apareció en Chile en el siglo XX, confeccionado a partir de materiales más complejos: estructuras de madera o metálicas, entre las cuales se tensa una malla de fibra vegetal o plástica. Esta malla actúa como tamiz que retiene las gotas de agua que trae la niebla, que en Chile y en otros climas y geografías similares se encuentra muchas veces cerca del suelo y que en el país es conocido como camanchaca. Una vez atrapadas las gotitas en la malla, por efecto de la gravedad, estas caen verticalmente hacia una canaleta con una leve inclinación situada bajo la malla, la que lleva el agua hacia un recipiente en un extremo del aparato, o se conecta a un sistema de tuberías que conduce el agua hacia un estanque de depósito.

El atrapanieblas, como se conoce a este dispositivo, fue inventado en la década de los 50 por el equipo de investigación del físico y matemático chileno Carlos Espinosa. Nortino de nacimiento, luego de estudiar en la Universidad de Chile en Santiago, Espinosa regresó a Antofagasta a trabajar a la Universidad del Norte (hoy Universidad Católica del Norte). Ahí comenzó a investigar los problemas de abastecimiento de agua. Los primeros modelos de atrapanieblas consistieron en un cilindro vertical, y luego en una estructura denominada por Espinosa como "macrodiamante", compuesta por tubos de cobre y tela arpillera formando una volumetría compleja de prismas conectados. Patentado en 1963, el modelo del atrapanieblas cilíndrico, denominado "atrapanieblas 611115", fue posteriormente donado por Espinosa a la UNESCO para su difusión gratuita mundial. En 1987 se concibió el modelo bidimensional, que tiene una estructura de pilares de madera o metálicos, entre los cuales se estira una malla tipo raschel, compuesta de fibras de plástico, que es el que comúnmente se utiliza hoy en distintas partes del globo.



"Atrapanieblas macrodiamante de Carlos Espinosa, prototipo expuesto en muestra Le bord des Mondes", Palais de Tokyo, París, 2015. Fuente: Flickr melina1965



1994

SISTEMA TOHÁ

El sistema Tohá toma su nombre de quien creó y patentó el invento a mediados de los años 90, el biofísico chileno José Tohá Castellà (1923-1999). Médico de formación, Tohá se dedicó a investigar en el área de la biofísica, estudiando en particular los biocombustibles.

A partir de la observación del comportamiento de lombrices que eliminan desechos orgánicos, Tohá ideó el modelo de depuración de aguas residuales que luego se convertiría en un sistema patentado.

El sistema es un método ecológico y económico para el tratamiento de aguas residuales a nivel doméstico o industrial. Ha sido usado por familias, comunidades, establecimientos educacionales y empresas en Chile, Argentina, Bolivia, Ecuador, Paraguay, México e India, sumando alrededor de 500 plantas al día de hoy.

Su funcionamiento se basa en la filtración de las aguas servidas a través de un percolador (biofiltro) con varias capas. En la capa superior hay material orgánico con un gran número de microorganismos y lombrices. Cuando el agua residual pasa a través de esta capa, los organismos absorben y digieren la materia orgánica, eliminando los contaminantes. El agua luego pasa por una capa de aserrín y viruta, y luego por dos capas de piedras que proveen de aireación al sistema. Todo este recorrido ocurre solamente por gravedad. Una segunda fase conduce el agua hacia una cámara donde se somete a irradiación ultravioleta, lo que permite eliminar las bacterias patógenas como el *Escherichia coli*. Las aguas servidas, gracias a este sistema, se convierten en aguas aptas para el riego.

El sistema ofrece ventajas respecto de otros métodos de tratamiento de aguas residuales: no se agregan sustancias químicas, necesita un consumo muy bajo de energía, es altamente eficiente en su objetivo y es económico en su implementación. Además, no produce ruidos molestos, genera como producto derivado cantidades importantes de fertilizante y puede ser usado incluso en condiciones climáticas y geográficas extremas.



"Sistema Tohá en residencia particular", 2025. Fuente: Cortesía Raquel Echenique.



1997

PLANTA DE RECICLAJE CRISTORO

En 1952 se fundó la empresa familiar Cristalerías Toro, dedicada a la fabricación de botellas, frascos y garrafas de vidrio. En 1997, en alianza con municipios y privados, fue una de las primeras empresas chilenas en implementar campañas por el reciclado de vidrios. Además de permitir la reutilización de los recursos minerales comprometidos en la fabricación del vidrio, el vidrio reciclado, al fundirse a 1000 °C, supone un menor consumo energético que la fundición de vidrio nuevo (a 1600 °C), por lo que constituye una alternativa doblemente sustentable. Contribuye también a la disminución de residuos en los vertederos o rellenos sanitarios.

En 2014, la empresa, hoy llamada Cristoro, inauguró una planta de reciclaje considerada la más moderna de Latinoamérica, equipada con tecnologías avanzadas para separación de colores y contaminantes. Ya para 2016 esta planta ayudó a reciclar más del 90 % del vidrio utilizado en sus envases, disminuyendo significativamente la materia prima virgen y su consumo energético. Se ha considerado además que Cristoro es un ejemplo significativo en Chile de economía circular, al fabricar vidrio virgen, recolectarlo, reciclarlo y reintroducirlo nuevamente al mercado.



"Contenedor de reciclaje de vidrio en Málaga, España", 2022.

Fuente: Wikimedia Commons

2001

PARQUE EÓLICO ALTO BAGUALES

El parque eólico Alto Baguales fue inaugurado en noviembre de 2001 como el primer parque eólico de escala industrial de Chile. Ubicado a 7 km de Coyhaique, en la Región de Aysén y con una capacidad de operación de 2 MW, su puesta en marcha permitió incorporar energía eólica al sistema eléctrico de esa zona, mejorar la calidad del servicio, cubrir nuevas zonas y reducir la dependencia de combustibles fósiles.

Desde 2001, Chile ha visto un desarrollo acelerado de la energía eólica como parte clave de su transición hacia fuentes renovables. Luego de la construcción de Alto Baguales, en 2007 se inauguró el primer parque

"Parque eólico Alto Baguales", 2013. Fuente: Wikimedia Commons.

conectado al Sistema Interconectado Central en Canela, Región de Coquimbo, lo que dio inicio a un boom en la instalación de este tipo de infraestructuras, especialmente en zonas como el Norte Chico, Biobío y Magallanes. A lo largo de los años, la capacidad instalada ha crecido a varios miles de MW y a diciembre de 2022 ya superaba los 4.300 MW. Además, la normativa, las políticas de metas de carbono neutralidad y las mejoras tecnológicas han favorecido la expansión constante del sector. En 2024, los parques eólicos aportaron un 14 % de la generación total de energía en el país, alcanzando un porcentaje significativamente mayor en las regiones de Antofagasta (24 %) y Araucanía (23 %).

En 2015 se realizó una ampliación del parque Alto Baguales, que consistió en instalar dos nuevos aerogeneradores, aumentando la capacidad para seguir aportando energía limpia a la región.







PATRIMONIO TECNOLÓGICO PARA LA CULTURA Y LA ENTRETENCIÓN

Los avances tecnológicos contribuyen al bienestar de las personas en todas sus dimensiones, incluyendo el ocio, la creatividad y la diversión. Nuestro patrimonio tecnológico para la cultura y la entretenición se conforma por artefactos curiosos, espectaculares, artísticos y revolucionarios que nos maravillan, nos sorprenden y despliegan nuestros imaginarios hacia nuevos mundos y nuevos futuros.

Centre
Cultura
y
Tecnología



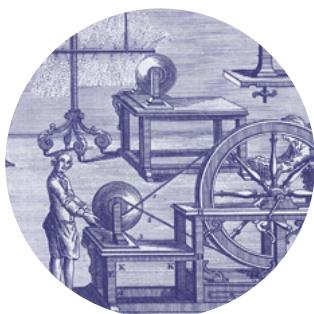
1780

MÁQUINA ELÉCTRICA

Las primeras máquinas electrostáticas o eléctricas por fricción fueron inventadas a mediados del siglo XVII en Alemania, las que fueron perfeccionadas sucesivamente durante el siglo siguiente en el contexto del avance de los descubrimientos científicos en su vínculo con la revolución industrial. En particular, las experimentaciones con electricidad captaron una atención significativa, no solo por las posibles aplicaciones de este fenómeno, sino que también por el poder simbólico de la luz y las chispas en una era denominada como "el siglo de las luces". La típica máquina eléctrica del siglo XVIII consistía en una esfera de vidrio que, mediante una rueda, era sometida a fricción con un paño de algodón. Era habitual hacia fines de ese siglo hacer demostraciones científicas con estas máquinas en las cortes y salones, a modo de espectáculo para la diversión.

José Antonio de Rojas, político e intelectual chileno conocido por haber participado de la conspiración de los "Tres Antonios" –primer intento de instaurar una república en América Latina, a fines del siglo XVIII–, importó desde España el primer gabinete o laboratorio científico que hubo en Chile, además de una biblioteca cuantiosa de libros de ciencia y tecnología. El gabinete estaba conformado por un telescopio, un microscopio, una máquina de tornear, dos máquinas neumáticas y dos máquinas eléctricas, entre otros artefactos. Tanto los libros como instrumentos de este tipo eran muy escasos en el Chile colonial. Un relato de Camilo Henríquez cuenta su propia experiencia de ver una de las máquinas eléctricas en uso en la casa de Rojas, quien hizo una demostración para entretenimiento de sus huéspedes; al no entender cómo se formaban las chispas, algunos de ellos pensaron que Rojas estaba invocando fuerzas sobrenaturales, denunciándolo ante las autoridades. Por eso, Rojas, a quien se le comenzó a llamar "brujo", supuestamente fue enviado a enjuiciar a Lima, sin ser sancionado finalmente.

La máquina eléctrica de Rojas terminó formando parte, se cree, del gabinete de instrumentos de física del Instituto Nacional, una de las instituciones educativas más importantes del país, hasta hoy.



"Electricidad. Varias máquinas en uso por un hombre", siglo XVIII.
Fuente: Wikimedia Commons



1897

UNA CUECA EN CAVANCHA

El 25 de agosto de 1896 se realizó la primera exhibición de una película en Chile, solo un año después de que los hermanos Lumière patentaran el cinematógrafo, una máquina que servía tanto para filmar como para proyectar imágenes en movimiento. Es considerada como la tecnología que gatilló la industria del cine en todo el mundo. Esta primera presentación se realizó con un cinematógrafo Lumière importado, en el Teatro Unión Central de Santiago, y consistió en la proyección de varios cortometrajes filmados en Francia.

Al año siguiente ya hay señales de que se estaba filmando imágenes en movimiento en el país. Si bien hasta hace poco se pensaba que la primera película grabada en Chile fue "Ejercicio jeneral del cuerpo de Bomberos", filmada en Valparaíso en 1902, el descubrimiento de avisos en periódicos de sesiones de proyección de los filmes del fotógrafo iquiqueño Luis Oddó, demuestran que existen cintas nacionales que datan de 1897. La primera en ser mostrada en público, el 20 de mayo de ese año, fue Una cueca en Cavancha, una película de un minuto de duración que, según las notas de prensa de la época, mostraba a jóvenes y niños alegres compartiendo en la playa Cavancha mientras una pareja comienza a bailar una cueca en el lugar. Durante el mes siguiente, Oddó proyectó en Iquique otras cuatro películas mudas de su autoría: Llegada de un tren de pasajeros del interior a Iquique, Bomba Tarapacá No 7, Grupo de gananciosos en la partida de Football entre caballeros de Iquique y de la pampa, y Desfile en honor del Brasil.



"Fotograma de Ejercicio jeneral del Cuerpo de Bomberos". Fuente: Cineteca Nacional de Chile.



1925

FUNICULAR DEL CERRO SAN CRISTÓBAL

La construcción del funicular en el Cerro San Cristóbal se enmarca en un plan ambicioso para convertir el cerro en un espacio público de recreación y mirador para los y las habitantes de Santiago. El proyecto fue impulsado en la década de 1910 por Alberto Mackenna quien, como presidente de la agrupación de *boy scouts* en Chile (y luego intendente de Santiago entre 1921 y 1927), veía en el cerro una oportunidad para crear un lugar de conexión con la naturaleza en medio de un entorno urbano.

La transformación del cerro se concretó entre esa década y la siguiente, pasando de ser usado como cantera y terreno privado a convertirse en un gran parque metropolitano, uno de los espacios verdes más emblemáticos de la capital. El funicular jugó un papel central en este proyecto: además de facilitar el acceso físico y visual a la cima —permitiendo vistas panorámicas, conexión al santuario de la Virgen, al Zoológico Nacional y otros servicios—, su diseño arquitectónico y tecnológico ayudó a dar forma al carácter recreativo, cultural y patrimonial del cerro. Con los años, el funicular ha sido mantenido, restaurado y modernizado, pero conservando sus elementos originales, lo que refuerza su valor histórico como símbolo del legado urbano de Santiago.

La primera piedra fue colocada en noviembre de 1923, y su construcción incluyó la edificación de la Estación de Acceso (obra del arquitecto Luciano Kulczewski), la Estación Cumbre (a cargo de Carlos de Landa), la sala de máquinas, el sistema de rieles, los carros de pasajeros traídos desde Milán, y las vías que recorren 485 metros desde la base hasta la cima del cerro. Fue inaugurado oficialmente el 25 de abril de 1925 por el presidente Arturo Alessandri Palma. Por su valor histórico, fue declarado monumento nacional por el Consejo de Monumentos Nacionales en el año 2000.



"Funicular del San Cristóbal",
Santiago de Chile, c. 1930.
Fuente: Archivo Fotográfico
Biblioteca Nacional.



1934

JUEGOS DIANA

Los Juegos Diana fueron fundados en 1934 por Roberto Zúñiga Peñailillo, quien comenzó con un pequeño juego de "tiro al blanco" ubicado en calle Bandera, en el centro de Santiago. El nombre "Diana" proviene de la marca alemana de los rifles que Zúñiga utilizaba para ese juego inicial. Con el tiempo, el lugar fue creciendo: primero incorporando más juegos de destreza como el "tiro a los patitos", la "pirámide de tarros" y los "gatos porfiados", los clásicos "taca taca", y luego juegos mecánicos de mayor escala como carruseles y la rueda de Chicago. En la década de los 40, Zúñiga y su familia convirtieron la empresa en un parque itinerante, que circulaba por distintas localidades de Chile.

En las décadas siguientes, Juegos Diana experimentó varias reubicaciones dentro del centro de Santiago, hasta que finalmente en 1979 se estableció en su ubicación actual, en calle San Diego. Para esta época ya estaba en una etapa de modernización, incorporando máquinas electrónicas y electromecánicas, videojuegos, y más recientemente simuladores. En la década del 2000, la familia gestionó la transformación del espacio en parque de entretenimientos más amplio, sumando funciones de teatro, espectáculos, gastronomía y cultura. Por su historia y presencia en el centro de la ciudad, se ha convertido en un referente patrimonial para las familias de Santiago.



"Juegos Diana", s/f. Fuente:
Juegos Diana.wixsite.com

LÍNEA DE TIEMPO



7.000 a.c.
Cultivo en terrazas
(Página 65)



500 a.c. – 650 d.c.
Piedras tacitas
(Página 15)

1811
Imprenta del gobierno
(Página 27)



1780
Máquina eléctrica
(Página 91)



1830
Museo Nacional de Historia Natural
(Página 28)

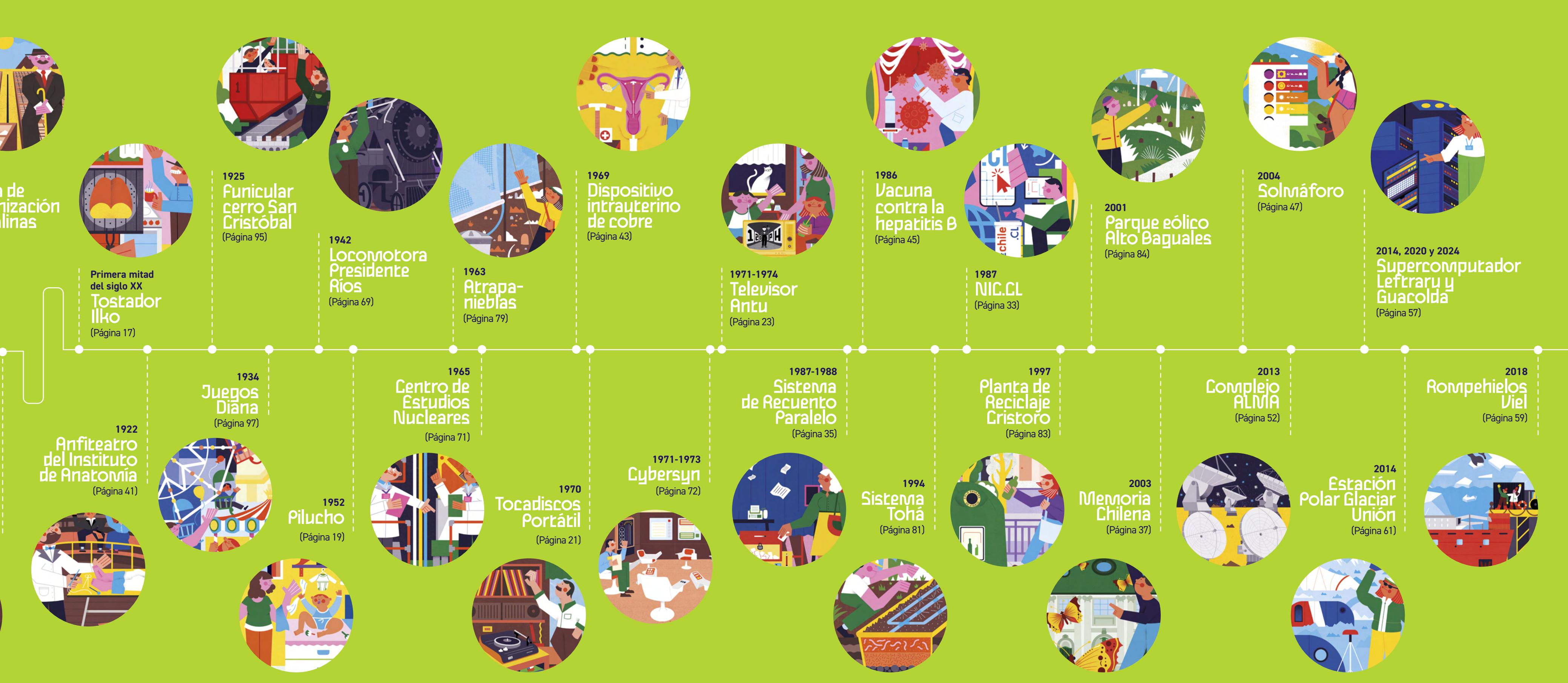
1849
Observatorio Astronómico Nacional
(Página 51)



1897
Una cueca en Cavancha
(Página 93)



1872
Planta desaladora Las Salinas
(Página 67)





FUTUROS
PATRIMONIOS

El patrimonio cultural de un país es un conjunto de bienes tangibles e intangibles a los que se les atribuyen valores —estéticos, sociales, culturales— dignos de ser transmitidos de una generación a las siguientes. Estos valores son asignados colectivamente, en un proceso dinámico y permanente —y “a veces” controversial—, que moldea los sentidos y significados de identidad y cultura de una comunidad.

El patrimonio tecnológico nacional está enraizado en el pasado, pero se hace plenamente presente a través de sus historias y su permanencia en la cultura. Hoy, el desarrollo e implementación de tecnologías nuevas, de reciente creación, conforma un universo potencial de futuros patrimonios que las nuevas generaciones evaluarán con respecto a su propio presente. Las innovaciones actuales que persistan en el tiempo y que adquieran los valores culturales que se les asignan a lo patrimonializable, podrán ir sumándose al acervo del patrimonio tecnológico que identifica y marca la historia de Chile.

Muchos avances marcan el desarrollo tecnológico chileno contemporáneo. En el ámbito de las tecnologías para el bienestar y la salud, destaca por ejemplo Lazarilloapp, una aplicación móvil, la primera de su tipo en el mundo, creada en 2006 y destinada a mejorar el desplazamiento por la ciudad de las personas no videntes o con visión reducida. A través de una orientación paso a paso, mediante mapas y mensajes audibles, la app permite a las personas explorar su entorno de manera segura y eficiente. Por su parte, Cáscara Foods es un emprendimiento fundado en 2018, dedicado al rescate de descartes alimentarios para la generación de suplementos alimenticios y *snacks* saludables.

En el campo de la construcción, se distingue la empresa Green Bricks, creada en 2018, que transforma residuos plásticos en materiales

de construcción sostenibles como pavimentos y revestimientos, que simulan texturas naturales como piedra y madera. La planta de reciclaje de residuos de construcción y demolición Greenrec-Lepanto, inaugurada en 2023 en la comuna de San Bernardo, en Santiago, es la primera instalación dedicada a la separación y valorización de escombros. De ella se recuperan o reciclan materiales como metales, plásticos, cartones, maderas y tabiquerías.

Las tecnologías orientadas al avance científico también son diversas. Ejemplos son Pewman Innovation, una startup fundada en 2019 por dos científicos chilenos. Se dedica a desarrollar productos de biotecnología sustentable a partir de la investigación con microorganismos de climas extremos, como la Antártica o el desierto de Atacama que, en combinación con nanotecnología orgánica, permiten la elaboración de compuestos para la protección de los cultivos de los efectos del cambio climático. El Satélite Lemu Nge es, por su parte, el primer satélite artificial privado de Chile, operado por la startup Lemu. Lanzado en 2024, este nanosatélite tiene el tamaño de una caja de zapatos y su objetivo es generar datos acerca de la biodiversidad, el riesgo y el clima de los ecosistemas terrestres.

Las tecnologías de frontera son aquellas que se encuentran en el límite del conocimiento científico y técnico actual, abriendo nuevos campos de aplicación. Se caracterizan por estar en fase temprana de desarrollo, pero con un alto grado de disruptión y riesgo. Aprovechando la digitalización y la conectividad, varias empresas chilenas se encuentran desarrollando este tipo de tecnologías. En el ámbito de la ciberseguridad destaca SeQRNG, un generador cuántico de números aleatorios cuyo objetivo es garantizar la seguridad de contraseñas y sorteos de lotería. Este sistema es único en el mundo, ya que se autocertifica y es capaz de detectar intentos de ciberataque en tiempo real. Fue creado en 2019 en Concepción por la startup de ciberseguridad SeQure Quantum. El desarrollo de la robótica está representado por Atom, un robot humanoide del Laboratorio de Emprendimiento e Innovación del Departamento de Ingeniería Industrial (LEIND) de la Universidad de Santiago. Construido por estudiantes con impresión 3D, está programado con Python y lenguaje Arduino, y dotado de inteligencia artificial para conversar e interactuar con las personas. En el campo de la inteligencia artificial destaca Firecatch, desarrollada por la empresa Acot Systems en 2018, una aplicación computacional de detección temprana de incendios forestales que analiza en tiempo real la información de cámaras de vigilancia operativas. Esta información es procesada por un modelo de inteligencia artificial para identificar columnas de humo a una distancia de hasta 20 kilómetros y alertar a los usuarios correspondientes.

Por otra parte, el desarrollo de la inteligencia artificial está dominado

por los países europeos y norteamericanos, para lo cual Latam-GPT representa la posibilidad de incidir positivamente en la diversificación de los modelos de lenguajes generativo. Se trata de una iniciativa de más de 30 instituciones académicas, científicas y tecnológicas latinoamericanas, entre las que destacan más de diez provenientes de Chile. Su objetivo es generar un modelo de lenguaje accesible e inclusivo, desarrollado de manera independiente en Latinoamérica, para un público latinoamericano. En el mismo ámbito de la inteligencia artificial, destaca un proyecto que se encuentra actualmente en desarrollo por investigadores del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA). Su nombre es GILDA, acrónimo de "Gestión Inteligente de Demanda Asociativa", y es una aplicación de inteligencia artificial de uso doméstico que permite predecir la demanda eléctrica, emisiones y carga en la red, habilitando un control inteligente en tiempo real orientado a la reducción del gasto energético. En conjunto, el desarrollo de estas iniciativas muestra cómo la innovación tecnológica en Chile responde continuamente a necesidades concretas de la sociedad, contribuyendo a proyectar un futuro patrimonial dinámico, diverso y sostenible. Las tecnologías emergentes se perfilan como parte del acervo cultural y científico que marcará la identidad nacional en las próximas décadas. Así, el patrimonio tecnológico chileno se entiende no solo como una herencia del pasado, sino como un campo vivo y en constante expansión, que refleja la capacidad creativa del país para enfrentar los desafíos del presente y anticipar los del porvenir.

REFERENCIAS

PIEDRAS TACITAS

Belmar, Carolina, Lino Contreras y Omar Reyes (eds.). Actualizaciones en el estudio de piedras tacitas: nuevas perspectivas. Sociedad Chilena de Arqueología, 2017.

TOSTADOR ILKO

Ríos, Óscar. "Tostador de pan". En 100 x 100 Diseño en Chile. Ocho Libros, 2023.

PILUCHO

"De toda la vida". PAT. Una revista DIBAM sobre patrimonio cultural y natural, n. 55 (2013): 2. https://www.patrimoniochile.cl/688/articles-72998_archivo_01.pdf

TOCADISCOS PORTÁTIL

Palmarola, Hugo. "Cómo mejorar materialmente la vida cotidiana: el área de diseño industrial de INTEC". En Palmarola, Hugo, Eden Medina y Pedro Ignacio Alonso (eds.). Cómo diseñar una revolución: la vía chilena al diseño. Lars Müller Publishers, 2024.

TELEVISOR ANTU

Lemon, Michael. "Cómo hacer nacional la tecnología: el televisor Antu". En Hugo Palmarola, Eden Medina y Pedro Alonso (eds.). Cómo diseñar una revolución. La vía chilena al diseño. Lars Müller Publishers, 2024.

IMPRENTA DEL GOBIERNO DE CHILE

Soto Veragua, Jorge. Historia de la imprenta en Chile: desde el siglo XVIII al XXI. Editorial Árbol Azul, 2009.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

Mostny, Grete. "El Museo Nacional de Historia Natural, 1830-1980". Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 37 (1980): 5-7.

NIC.CL

Báez, Eric. "NIC Chile, un nuevo centro con mucha historia". Beauchef Magazine. Revista de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile 11 (2018): 49-50.

SISTEMA DE RECUENTO PARALELO

Álvarez, Juan. "La hazaña del recuento paralelo del Plebiscito". Universidad de Chile, 01 de octubre de 2018. <https://uchile.cl/noticias/147535/columna-de-opinion-la-hazaña-del-recuento-paralelo-del-plebiscito>

MEMORIA CHILENA

Memoria chilena. "Quiénes somos". <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-123834.html>

ANFITEATRO DEL INSTITUTO DE ANATOMÍA

Consejo de Monumentos Nacionales. "Anfiteatro del Instituto de Anatomía". <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/anfiteatro-del-instituto-de-anatomia>

DISPOSITIVO INTRAUTERINO DE COBRE

Margulier, Lazar. "History of intrauterine devices", Bulletin of the New York Academy of Medicine, vol. 51, n. 5 (1975): 662-667.

VACUNA CONTRA LA HEPATITIS B

Bucci, Mirella. "First recombinant DNA vaccine for HBV". Nature Milestones: Vaccines, September 28, 2020. <https://www.nature.com/articles/d42859-020-00016-5>

SOLMÁFORO

Solmáforo. "Solmáforo. Sensor de radiación ultravioleta". <http://www.solmaforo.com/>

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

"Historia del Observatorio Astronómico Nacional". Observatorio Astronómico Nacional. <http://www.oan.uchile.cl/historia/>

COMPLEJO ALMA

"Sobre ALMA". ALMA Observatory. <https://www.almaobservatory.org/es/sobre-alma/>

SUPERCOMPUTADOR

LEFTRARU Y GUACOLDA

National Laboratory for High Performance Computing Chile. "Acerca del NLHPC". <https://www.nlhpc.cl/>

ROMPEHILOS VIEL

"AGB-46 'Almirante Viel'". Armada de Chile. <https://www.armada.cl/unidades-navales/superficie/transporte-de-personal-y-carga/agb-46-almirante-viel>

ESTACIÓN POLAR GLACIAR UNIÓN

Bernal, Marcelo, Pol Taylor y Francisco Valdivia. "Itaia. Estación Polar científica conjunta Glaciar Unión. Antártica, Chile, 2013-2014". ARQ, n. 90 (2015).

CULTIVO EN TERRAZAS

"Terrazas y eras de cultivo: sistemas agrícolas ancestrales para la sostenibilidad". Ladera Sur. <https://laderasur.com/articulo/terrazas-y-eras-de-cultivo-sistemas-agricolas-ancestrales-para-la-sostenibilidad/>

PLANTA DE DESALINIZACIÓN

SOLAR LAS SALINAS

Osses, Mauricio, Cecilia Ibarra y Bárbara Silva (eds.). *El sol al servicio de la humanidad. Historia de la energía solar en Chile*. RIL Editores, 2019.

LOCOMOTORA PRESIDENTE RÍOS

Delgado, Felipe. "Tres presidentes en la Maestranza de San Bernardo. Visitas presidenciales y de Estado a la Maestranza Central de Ferrocarriles durante los gobiernos del Frente Popular (1936-1952)". *Universum*, vol. 34, n. 2 (2019): 147-170.

CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES

Comisión Chilena de Energía Nuclear. "Historia". https://www.cchen.cl/?page_id=150

CYBERSYN

Eden Medina. "Cómo gestionar una economía nacional: la sala de operaciones SYNCN". En Palmarola, Hugo, Eden Medina y Pedro Ignacio Alonso (eds.). *Cómo diseñar una revolución: la vía chilena al diseño*. Lars Müller Publishers, 2024.

ATRAPANIEBLAS

Espinosa, Carlos. "El atrapanieblas 611115". Universidad del Norte (1977). <https://fogquest.org/wp-content/uploads/2023/09/k-Espinosa-1977-El-Atrapanieblas.pdf>

SISTEMA TOHÁ

Fleming, Zafiro. "Sistema Tohá: un éxito de innovación eficiente y ecológica atrae al mundo". *Beauchef Magazine. Revista de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile* 7 (2014): 97-101. <https://ingenieria.uchile.cl/noticias/206652/sistema-toha-exito-de-innovacion-eficiente-y-ecologica-atrae-al-mundo>

PLANTA DE RECICLAJE CRISTORO

Vivanco, Enrique. "Gestión de residuos y reciclaje en Chile". *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*, 2016.

PARQUE EÓLICO ALTO BAGUALES

Pacheco, Máximo (ed.). *Revolución energética en Chile*. Editorial Universitario Diego Portales, 2018.

MÁQUINA ELÉCTRICA

Somarriva, Marcelo. "La máquina eléctrica de José Antonio de Rojas y los sentidos de la electricidad en la independencia nacional". En Amarí Peliowski y Catalina Valdés (eds.), *Cultura visual y material de las ciencias: imágenes, objetos y espacios, Tomo III* de Carlos Sanhueza y Lorena Valderrama (coords.), *Historia de la ciencia y la tecnología en Chile*. Editorial Universitaria, 2023.

UNA CUECA EN CAVANCHÁ

Villarroel, Mónica. "El mapa del cine temprano en Chile: hacia una configuración del asombro en el contexto latinoamericano". *Aisthesis* 52 (2012): 9-30.

FUNICULAR DEL CERRO SAN CRISTÓBAL

Carbonell, Tatiana (ed.). *De roca a parque: la formación del Parque Metropolitano*. ARQ Ediciones, 2020.

JUEGOS DIANA

Berger, Andrea. "Espacio Diana Centro Cultural, resistencia lúdica en el barrio San Diego: diversificar y potenciar los usos de un edificio patrimonial que se reinventa desde la entretenición". *Revista Plano* 31 (2017). <https://revistaplaneo.cl/2017/03/22/espacio-diana-centro-cultural-resistencia-ludica-en-el-barrio-san-diego-diversificar-y-potenciar-los-usos-de-un-edificio-patrimonial-que-se-reinventa-desde-la-entretenicion/>

BIBLIOGRAFÍA TEMÁTICA

CIENCIA, TECNOLOGÍA, ARTESANÍA E INDUSTRIA EN CHILE

Álvarez, Pedro. Inventar el fin del mundo: orígenes de la propiedad industrial y el sistema de patentes de invención en Chile (1840-1880). Ediciones UC, 2023.

De Vos Eyzaguirre, Bárbara. El surgimiento del paradigma industrializador en Chile (1875-1900). DIBAM, 1999.

Pereira Salas, Eugenio. Historia del arte en el Reino de Chile. Universidad de Chile, 1965.

Pizzi, Marcela, María Paz Valenzuela y Juan Benavides Courtois. El patrimonio arquitectónico industrial en torno al ex ferrocarril de circunvalación de Santiago. Testimonio del desarrollo industrial manufacturero en el siglo XX. Editorial Universitaria, 2009.

Saldívia, Zenobio. La ciencia en el Chile decimonónico. Ediciones UTEM, 2005.

Sanhueza, Carlos (ed.) La movilidad del conocimiento en América Latina. Objetos, prácticas e instituciones (siglos XVII al XIX). Editorial Universitaria, 2018.

Sanhueza, Carlos, y Lorena Valderrama (coords.). Historia de la ciencia y la tecnología en Chile, Tomos I-II-III-IV. Editorial Universitaria, 2023.

Undurraga Schüler, Verónica, y Stefan Meier Valenzuela. Pioneras. Mujeres que cambiaron la historia de la ciencia y el conocimiento en Chile. Un reconocimiento. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2022.

Valenzuela Matus, Carolina. Tendencias y perspectivas de la cultura científica en Chile y América Latina. RIL Editores, 2019.

FORMACIÓN EN CIENCIAS, TECNOLOGÍAS, ARTES APLICADAS E INGENIERÍAS

Armijo, Benjamín, y Claudio Gutiérrez. Ingeniería chilena. Orígenes de su enseñanza y profesionalización. Editorial Universitaria, 2021.

Castillo, Eduardo. EAO: la Escuela de Artes y Oficios. Ocho Libros, 2014.

Castillo, Eduardo (ed.). Artesanos, artistas, artífices. La Escuela de Artes

Aplicadas de la Universidad de Chile, 1928-1968. Ocho Libros Editores, 2010.

Greve, Ernesto. Historia de la ingeniería en Chile. Imprenta Universitaria, 1938-1944.

Gutiérrez, Claudio. Educación, ciencias y artes en Chile, 1797-1843. Revolución y contrarrevolución en las ideas y políticas. RIL Editores, 2011.

Universidad de Chile. 100 años. Escuela de Ingeniería y Ciencias. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile a 100 años del nombramiento de su primer director. 191-2017. Universidad de Chile, 2017.

Villalobos, Sergio. Historia de la ingeniería en Chile. Hachette, 1990.

TECNOLOGÍAS AGRARIAS, GANADERAS E HIDROLÓGICAS

Bravo, José, Carolina Quilodrán y Antonio Sahady. "Molinos hidráulicos de Pichilemu, Chile: pervivencia de un patrimonio campesino". Gremium 4/8 (2017): 33-44.

López Cvitanic, Nicolás. Hidroeléctricas y sociedad chilena. Del imaginario de modernidad a la resistencia ambientalista. Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2024.

Piwonka, Gonzalo. Las aguas de Santiago de Chile, 1541-1741. Editorial Universitaria, 1999.

Purcell, Fernando. "Dams and Hydroelectricity: Circulation of Knowledge and Technological Imaginaries in South America, 1945-1970", en Andra Chastain y Tim Lorek (eds.), Itineraries of Expertise: Science, Technology, and the Environment in Latin America's Long Cold War (Pittsburgh: Pittsburgh University Press, 2020), 237-236.

TECNOLOGÍAS ASTRONÓMICAS, METEOROLÓGICAS, GEOLÓGICAS Y MINERAS

Barraza, José. "Estudio de un solitario barómetro en el Chile de principios del siglo XIX. Una primera aproximación desde la cultura material". Cuadernos de Historia 61 (2024): 279-297.

Bonomo, Umberto y Leonardo Vanzi. Guía de Arquitectura, Arte e

Historia del Observatorio Manuel Foster. Ediciones UC, 2025.

Millán, Augusto. Historia de la minería del hierro en Chile. Editorial Universitaria, 1999.

Millán, Augusto. Historia de la minería del oro en Chile. Editorial Universitaria, 2001.

Saldivia, Zenobio, Patricio Leyton y Francisco Díaz. Una aproximación a las ciencias de la tierra en el Chile decimonónico. Bravo y Allende Editores, 2019.

Sanhueza-Cerda, Carlos, Lorena B. Valderrama, Stefan Meier y José Soto. "'Todos los instrumentos están en buen estado'. Disputas en torno al funcionamiento de los telescopios del Observatorio Astronómico Nacional de Chile en el siglo XIX". Asclepio 72/1 (2020): 1-11.

Sanhueza, Carlos. The day laborers of Science. Technical Work at the Astronomical Observatory of Chile (1852-1927). Springer, 2025.

Silva, Bárbara. Estrellas desde el San Cristóbal. La singular historia de un observatorio pionero en Chile (1903-1995). Catalonia, 2019.

Silva, Bárbara. Astronomy at the Turn of the Twentieth Century in Chile and the United States. Chasing Southern Stars (1903 - 1929). Palgrave Macmillan, 2019.

TECNOLOGÍAS DE CAMINOS, PUENTES, EDIFICIOS Y FERROVIARIAS

Allende Edwards, M. Piedad. Historia del ferrocarril en Chile. Pehuén, 1997.

Booth, Rodrigo, Fernando Pérez y Claudio Vásquez. "La legitimación del hormigón armado en Chile: entre la divulgación teórica de la técnica y el terremoto de Valparaíso (1891-1906)". Asclepio 75/2 (2023): 1-16

Delgado, Felipe. "Tres presidentes en la Maestranza de San Bernardo. Visitas presidenciales y de Estado a la Maestranza Central de Ferrocarriles durante los gobiernos del Frente Popular (1936-1952)". Universum, vol. 34, n. 2 (2019): 147-170.

Díaz, Solange. "Qhapaq Ñan, sistema vial andino: el desafío de su conservación en Chile en el marco de su nominación

- a la lista de patrimonio mundial". *Intervención* 4/8 (2013): 33-46.
- Guajardo, Guillermo. *Tecnología, Estado y ferrocarriles en Chile, 1850-1950*. Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.
- Guerrero, Rosa María. "Memorias, significados y olvidos en la construcción social del patrimonio ferroviario del sur de Chile". *Revista Austral de Ciencias Sociales* 33 (2017): 59-76.
- Jorquera, Natalia. "Culturas constructivas que conforman el patrimonio construido en tierra". *AUS* 16 (2014): 30-35.
- Jorquera, Natalia. "Culturas sísmicas: estrategias vernaculares de sismoresistencia del patrimonio arquitectónico chileno". *Arquitecturas del Sur* 32/46 (2014): 18-29.
- Pérez, Fernando, Rodrigo Booth, Claudio Vásquez y Yolanda Muñoz. "Cimentando el centenario: el hormigón en tres edificios de Santiago de Chile a principios del siglo XX". *Atenea* 523 (2021): 39-61
- Pizzi, Marcela. "Rol y valor patrimonial del Balloon Frame en la arquitectura industrial en Chile". *Revista Historia y Patrimonio* 1/1 (2022): 1-24.
- Thomson, Ian. *Historia del ferrocarril en Chile*. DIBAM, 1997.
- TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES, COMPUTACIÓN, MEDIOS Y ENTRETENIMIENTOS**
- Álvarez, Juan, y Claudio Gutiérrez. "Orígenes de la disciplina de la computación en Chile, 1961-1975". *Revista Bits*, n. 3 (2009): 13-17.
- Álvarez, Juan, y Claudio Gutiérrez. "History of computing in Chile, 1961-1982: early years, consolidation, and expansion". *IEEE Annals of the History of Computing*, v. 34, n. 3 (2012): 22-33.
- Araneda Riquelme, José. *Un gobierno de papel. El correo y sus rutas de comunicación en tiempos de la reforma imperial en Chile (1764-1796)*. Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, 2020.
- Argousse, Aude. "El papel sellado en Chile. Circulación, redes y saberes prácticos (1739-1770)". *Diálogo Andino* 60 (2019): 35-44.
- Bernedo, Patricio. "Balance de la historiografía de las comunicaciones en Chile". *Comunicaçao & Sociedade* 41 (2004): 153-170.
- Correa, María José, Andrea Kottow y Silvana Vétö (eds.). *Ciencia y espectáculo. Circulación de saberes científicos en América Latina, siglos XIX y XX*. Ocho Libros, 2019.
- Medina, Eden. *Revolucionarios cibernéticos. Tecnología y política en el Chile de Salvador Allende*. LOM Editores, 2013.
- Osorio, Javier. "Una modernidad radiofónica. Tecnología, sonido y comunicación en Chile a comienzos del siglo XX". *Palimpsesto* 6/9 (2016): 15-26.
- Santa Cruz Achurra, Eduardo. "Derrotero histórico, tendencias y perspectivas de la televisión chilena". *Revista Comunicación y Medios* 35 (2017): 8-21.
- Soto Veraguá, Jorge. *Historia de la imprenta en Chile: desde el siglo XVIII al XXI*. Editorial Árbol Azul, 2009.
- TECNOLOGÍAS DOMÉSTICAS Y RURALES**
- Álvarez, Pedro. *Mecánica doméstica: publicidad, modernización de la mujer y tecnologías para el hogar, 1945-1970*. Ediciones UC, 2011.
- Muñoz, Florencia, Ricardo Greene, Tomás Errázuriz y Rubén Jacob-Dazarola. "Cuidar, reparar y reimaginar: experiencias desde el mundo campesino". *Diseña* 23 (2023).
- Núñez, Óscar. *Tecnologías campesinas de Chile*. Centro El Canelo de Nos, 1988.
- Palmarola, Hugo, Eden Medina y Pedro Ignacio Alonso (eds.). *Cómo diseñar una revolución: la vía chilena al diseño*. Lars Müller Publishers, 2024.
- Pozo, Patricio (ed.). *100 x 100. Diseño en Chile*. Ocho Libros, 2023.
- TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS**
- Arellano-Escudero, Nelson. "El desierto de Atacama como laboratorio: experimentos y tecnologías de la energía solar (1872-1981)". *Aldea Mundo* 22/44 (2017): 81-89.
- Arellano-Escudero, Nelson. "La energía solar industrial en el desierto de Atacama entre 1933 y 1952: investigación, desarrollo y sustentabilidad". *Estudios Atacameños* 57 (2018): 119-140.
- Escobar Andrae, Bernardita y Nelson Arellano-Escudero. "Green Innovation from the Global South: Renewable Energy Patents in Chile, 1877-1910". *Business History Review* 93/2 (2019): 379-395.
- Folchi, Mauricio, Gustavo Blanco-Wells y Stefan Meier. "Definiciones tecnopolíticas en la configuración de la matriz energética chilena durante el siglo XX". *Historia* 52 (2019): 373-408.
- Osses, Mauricio, Cecilia Ibarra y Bárbara Silva (eds.). *El sol al servicio de la humanidad. Historia de la energía solar en Chile*. RIL Editores, 2019.
- Villalobos, Sergio. *Historia de la energía en Chile*. Museo Histórico Nacional, 1983.

RECURSOS DIGITALES

- Biblioteca Pública Adelina Gutiérrez. <https://minciencia.gob.cl/biblioteca/>
- Catálogo de Tecnologías Locales. <https://tecnologiaslocales.cl/>
- Ciencia en Chile. <https://cienciaenchile.cl/>
- Ciencia Pública. <https://cienciapublica.cl/>
- CTS Chile. Red de Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Chile). <https://cts-chile.cl>
- Desafía Ciencia. <https://desafiaciencia.cl/>
- Laboratorio de Historia de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. <https://labhcts.org/>
- Ladera Sur. <https://laderasur.com/>
- Lugares de Ciencia. <https://lugaresdecienicia.cl/>
- Memoria Chilena. <https://memoriachilena.gob.cl/>



El patrimonio tecnológico chileno es una historia viva que recorre siglos de creatividad, adaptación e ingenio. Desde las innovaciones de los primeros pueblos que habitaron nuestro territorio hasta los supercomputadores, desarrollos médicos y herramientas digitales del presente, la tecnología creada en Chile ha moldeado nuestra identidad y transformado nuestra forma de vivir, impactando incluso en el mundo.

Este libro invita a explorar ese legado: objetos, técnicas y saberes que surgieron de la mezcla entre conocimientos locales y aprendizajes provenientes del mundo, dando origen a soluciones originales que han acompañado el desarrollo del país. Artesanas y artesanos, inventores aficionados, científicas, ingenieros y comunidades enteras que han contribuido a una trayectoria que entrelaza tradición e innovación.

Poner en valor este patrimonio, es también una forma de democratizar el acceso al conocimiento y fortalecer una ciudadanía crítica, creativa y comprometida con nuestra historia y también con los desafíos del siglo XXI. A través de una selección de hitos y casos emblemáticos, esta obra revela cómo la tecnología no solo impulsa la producción y el bienestar, sino que también expresa nuestra cultura, refleja nuestra historia y proyecta nuestro futuro.

“Un recorrido imprescindible para comprender cómo el ingenio chileno ha dado forma a nuestro pasado y cómo puede inspirar lo que está por venir”.

