

Tecnologías con impacto

SONDA

50 AÑOS

SONDA.
make it easy

 **AZAFRÁN**
EDITORIAL

Tecnologías con impacto: SONDA, 50 años

© de esta edición: SONDA, 2025

Santiago, Chile

Editado por Editorial Azafrán

editorialazafran.cl

[@editorialazafran](https://twitter.com/editorialazafran)

ISBN: 978-956-6148-68-5

Primera edición: abril, 2025

Impreso en Chile

Todos los derechos reservados

Tecnologías con impacto

SONDA

50 AÑOS

SONDA
make it easy


AZAFRÁN
EDITORIAL

Índice

Reserva y venta de pasajes automatizados de Ferrocarriles del Estado	11
Modernización del sistema de seguridad social	17
Modernización de la salud	23
Sistema de control de semáforos	29
<i>Billing</i> de telefonía celular	39
Proyecto de modernización de Servicio de Registro Civil e Identificación	43
IMED	51
Sistema Nacional de Información Ganadera	57
Sistema de compras públicas	67
Sistema de pago electrónico y gestión de flota para transporte público	73
911: Seguridad ciudadana	79
Metro de Panamá	87
SUBE	95
Educar	99
Iluminación inteligente	105
Infovía digital	111
Sistema de recaudo electrónico para EFE	117

Estimados lectores:

Es un honor celebrar junto a ustedes una fecha tan especial, que marca medio siglo de la trayectoria de SONDA y que también manifiesta el compromiso, la innovación y el impacto que hemos logrado al ser una empresa tecnológica líder en la región. Este libro es un testimonio de cómo la tecnología, cuando se combina con una visión propia y un propósito, puede transformar industrias, conectar comunidades y abrir nuevas oportunidades de desarrollo para nuestra sociedad. Entre sus páginas también encontrarán un llamado a enfrentar con valentía y determinación un mundo que sigue en cambio constante.

Desde su fundación, SONDA ha impulsado la idea de que la tecnología debe estar al servicio de las personas y, durante cinco décadas, ha trabajado para diseñar soluciones que no solo respondan a las necesidades del presente, sino que también anticipen los desafíos del futuro. A lo largo de nuestra historia, hemos sido testigos de la extraordinaria capacidad de la innovación para construir puentes hacia el progreso. Y, al mismo tiempo, sabemos que el verdadero impacto surge cuando combinamos la excelencia técnica con una profunda responsabilidad hacia nuestros clientes, colaboradores y comunidades.

Agradezco a todos quienes han sido parte de este viaje: a nuestros colaboradores, quienes con su talento y pasión han hecho todo logro posible; a nuestros clientes, quienes nos han confiado sus proyectos más desafiantes; a nuestras familias, que nos han acompañado y apoyado en cada paso, y a las comunidades en que nos desenvolvemos y que nos motivan a mejorar. Los invito a recorrer estas páginas para imaginar juntos los próximos desafíos con el mismo entusiasmo y compromiso que hemos mantenido estos cincuenta años y, sobre todo, para reafirmar nuestra convicción de que, acompañados por la tecnología, no hay límites para lo que podemos lograr.

Un fuerte abrazo,

Andrés Navarro Haeussler



Reserva y venta de pasajes automatizados de Ferrocarriles del Estado

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló un sistema de venta y reserva de pasajes electrónico que funcionaba de forma automatizada, guardando la información en una computadora central a la que se podía acceder desde todas las boleterías.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1979 a 1985.

IMPACTO El proceso de compra y reserva se hizo más eficiente y comfortable para los pasajeros, a la vez que, gracias al nuevo sistema digital, se mejoró la gestión de los ferrocarriles.

RESPONSABLES SONDA y Empresa de Ferrocarriles del Estado de Chile.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

En 1884, se fundó en Chile la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, actualmente EFE, un organismo estatal de gran relevancia para el desarrollo del país. Se formó una red de trenes notable que abarcaba desde Iquique hasta Puerto Montt y, además, un pequeño tramo de Ancud a Castro, separado del resto por un puente. Con el tiempo, los ferrocarriles se expandieron hasta conectar con ciudades que quedaban fuera del eje central y la empresa se convirtió en una de las más grandes de Chile.

Después, con la masificación de los vehículos motorizados, se empezaron a hacer obras de infraestructura vial y fue mejorando la red camionera, lo que significó que el ferrocarril fue gradualmente perdiendo ingresos. Por esto y por el alto costo que implicaba el mantenimiento de los trenes y las vías, empezó a ser una carga importante para el Estado. A finales de los años 70, el servicio del ferrocarril ya se había deteriorado, pero las autoridades de la época quisieron darle nueva vida y modernizar su gestión.

El gran objetivo de este proyecto fue automatizar la venta y permitir la reserva de los boletos de ferrocarril. Antes, estos se compraban en las taquillas ubicadas en cada estación de tren. Para adquirir un pasaje con anticipación era necesario

acudir a la boletería para realizar la compra y se entregaba un pasaje físico, que, al abordar el tren, el inspector pasaba y perforaba con una máquina especial. Se trataba de un proceso bastante complejo y largo, que requería mucho personal, de modo que la gerencia del ferrocarril empezó a buscar maneras de automatizarlo.

En 1979, EFE le encargó a SONDA (en ese entonces, una empresa pequeña con no más de ciento cincuenta empleados) que lo ayudara con el proceso de automatización. Se diseñó un sistema que permitiera hacer reservas para los distintos tramos a través de un computador. Cuando se compraba o reservaba un pasaje, en vez de tenerlo en formato físico, se guardaba en un computador central que se encontraba en el edificio de SONDA. Este servidor estaba conectado a terminales de computación en las boleterías vía líneas de comunicación. Desde estas terminales, los vendedores podían imprimir los pasajes, escribir, hacer documentos, entre otros. Eran equivalente a una *laptop* moderna, pero que solamente podía conectarse al sistema central y realizar funciones limitadas. El sistema se implementó primero en Santiago, en las boleterías principales de la Estación Central y la estación Mapocho, pero rápidamente se expandió a regiones.

«A finales de los años 70, el servicio del ferrocarril ya se había deteriorado, pero las autoridades de la época quisieron darle nueva vida y modernizar su gestión».

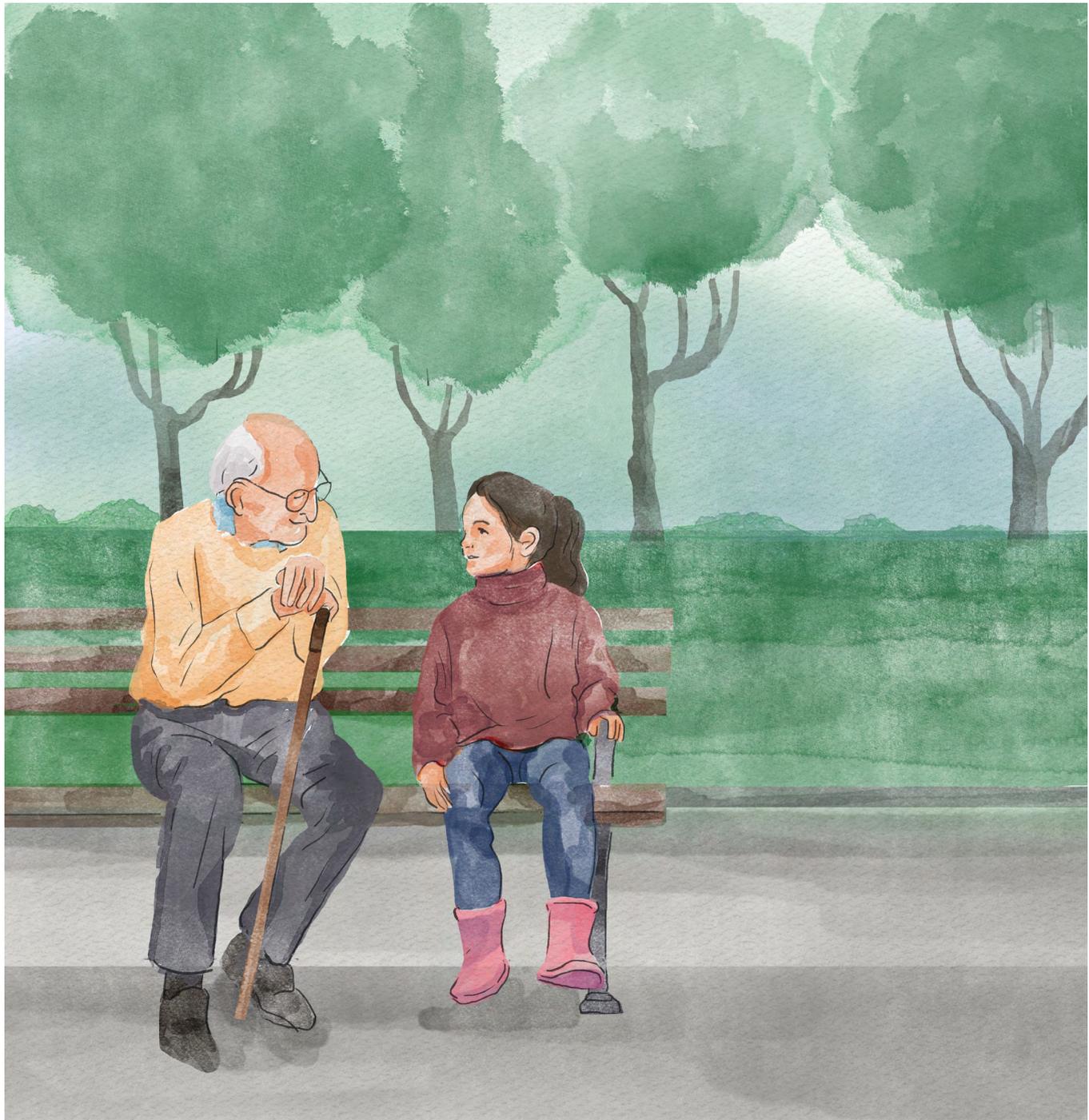
«SONDA fue una de las primeras empresas en usar la computación para automatizar y darle más eficiencia a un proceso que, anteriormente, era absolutamente manual».

Uno de los desafíos que enfrentaron los trabajadores de SONDA en ese momento fue que todavía existía mucho miedo y desconfianza hacia los computadores. Los funcionarios de las boleterías estaban acostumbrados a hacer todo manualmente, así que, al pasar a un sistema computarizado con una terminal, tuvieron algunos problemas para adaptarse. Se mostraban temerosos de operar las máquinas y apretar los botones, por lo que el trabajo de capacitación y entrenamiento fue clave para el desarrollo del proyecto. Los pasajeros también tardaron en acostumbrarse a no contar con los boletos físicos y a confiar en que toda la información estaba guardada de forma segura en el sistema. Otro desafío fue que, en ese entonces, las comunicaciones eran mucho más precarias que las de hoy. Por ejemplo, la línea de comunicación se interrumpía con significativa frecuencia, y cuando se caía quedaba *offline*. Para eso, se tuvo que implementar un sistema de funcionamiento fuera de línea para seguir trabajando aunque no existieran posibilidades de establecer contacto de manera expedita. Sin embargo, estas dificultades fueron superadas gracias al gran avance de la tecnología tanto en los equipos computacionales como en la comunicación.

Este proyecto fue, a nivel nacional, uno de los más innovadores de su época. SONDA fue una de las primeras empresas

en usar la computación para automatizar y darle más eficiencia a un proceso que, anteriormente, era absolutamente manual. A su vez, la automatización del sistema resultó en varios beneficios. Por ejemplo, mejoró la gestión interna: se recopilaba más información sobre los pasajes vendidos y reservados, y EFE conocía anticipadamente la cantidad de pasajeros de cada tren, todo gracias al sistema de SONDA. Para el público también fue muy beneficioso, ya que cada cliente lograba reservar y comprar los pasajes de manera más eficiente y no requería la incomodidad de adquirir el pasaje de antemano, el cual se podía perder o dañar. En cambio, al reservar en boletería, recibían un vale que les servía como pasaje.

Este fue el primer proyecto modernizador y con gran impacto nacional en el que participó SONDA, que logró dejar impresa su huella en el país gracias a su novedoso sistema de automatización y pasó a ser una de las empresas tecnológicas más importantes y emblemáticas de Chile.



Modernización del sistema de seguridad social

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló varios programas computacionales y un modelo de servicios para que las Administradoras de Fondos de Pensiones pudieran mejor administrar sus pagos.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1981 a la actualidad.

IMPACTO Se redujeron los costos y se agilizó el proceso de pagos para que los afiliados pudieran acceder a toda su información más rápido y a una atención de calidad a menor precio.

RESPONSABLES SONDA y Administradoras de Fondos de Pensiones.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

El año 1981 se aprobó un proyecto de ley para dar lugar a las AFP o Administradoras de Fondos de Pensiones, ya que, en ese entonces, el sistema no alcanzaba a financiar las pensiones de la parte más alta de la pirámide de aportantes. Además, había bastante inequidad en la forma en que los trabajadores recibían sus pagos: estaban aquellos pensionados que trabajaban solo un año y recibían pensiones mientras otros que habían trabajado toda su vida seguían sin recibirlas.

Al inaugurarse las AFP, estas empezaron a buscar una especie de *partner* tecnológico, aprovechando que la industria se estaba renovando completamente, para acomodar el nuevo sistema de pensiones y para innovar en términos de sistemas, procesos y *software* propio. Naturalmente, pusieron la vista en SONDA, uno de los principales integradores que existían en ese momento en Chile.

Ese mismo año, en 1981, SONDA se asoció con varias AFP y empezó a desarrollar paralelamente un *software* y una plataforma para la administración de pensiones. Además, generó un modelo de *outsourcing* integral en el que ofrecía su programa como un servicio. Sin embargo, este proyecto fue mucho más que un solo programa: desde SONDA integraron un *software* contable, un *software* financiero, y hasta

«Los nuevos programas de SONDA lograron que el proceso fuera más eficiente, transparente y de menor costo gracias al *outsourcing*».

una *suite* de inversiones hoy ocupada por varias AFP, bancos, fondos mutuos, entre otros. Los nuevos programas de SONDA lograron que el proceso fuera más eficiente, transparente y de menor costo gracias al *outsourcing*, lo que significaba que las AFP podían ofrecerles sus servicios a los clientes por un menor precio. Las personas también se vieron beneficiadas en su día a día, al poder pagar sus cotizaciones y mantener su cuenta individual con facilidad. El nuevo sistema de SONDA, al ser automático e implementar estos diferentes programas, hizo que ahorrar para las pensiones fuera un proceso mucho más fácil y directo, lo que dejó más tiempo para que las personas pudieran disfrutar haciendo otras actividades.

Ya en los años 90, SONDA empezó a exportar el sistema a otras partes de Latinoamérica, como el AFJP en Argentina. En 2007, se implementaron sistemas de capitalización individual en Nigeria, y fue SONDA quien les vendió el *software*. No se trató del mismo programa utilizado en las AFP, sino de uno orientado a pensiones y seguridad social en general, el cual se expandió a otros mercados con características similares.

Hubo un gran aprendizaje técnico en términos de las metodologías de mantenimiento del *software* y, además, el equipo se volvió experto en temas referentes al manejo de

«Hoy, SONDA acompaña a todos los chilenos desde su primer carnet en el Registro Civil hasta su jubilación».

información, la relación con clientes y las diferentes realidades socioeconómicas y culturales a las que se enfrentaban. Por ejemplo, al expandirse a Nigeria, la empresa debió tomar en cuenta que los ciudadanos de ahí tienen varios documentos de identidad.

Más de cuarenta años después, SONDA continúa entregando sus servicios a aproximadamente nueve millones de afiliados de las AFP en Chile, agilizando los procesos y transformando sus experiencias para hacerlas más rápidas y positivas. Además, la empresa aún actualiza estos productos, el *software* y la plataforma, integrando elementos como la inteligencia artificial o el *workflow*, un nuevo modelo de organización para máquinas que divide las tareas y las ordena para aumentar así su eficiencia. Hoy, SONDA acompaña a todos los chilenos desde su primer carnet en el Registro Civil hasta su jubilación; es decir, es la base del orden jurídico sobre el que se mueve y desarrolla el país.

12

CONSULTA

Ser informado de los costos de su atención de salud.



No ser grabado ni en fines de difusión s



Recibir visitas, compañía y asistencia espiritual.



Consultar o reclamar la atención de salud



Que el personal de salud porte una identificación.



Inscribir el nacimiento en el lugar de su residencia



Entregar información veraz acerca de su enfermedad, identidad y dirección.



Conocer y cumplir el reglamento interno y resguardar su información médica.



Cuidar los instalaciones y equipamiento recibidos.



Modernización de la salud

DESCRIPCIÓN SONDA creó una base de datos digitalizada para el Fondo Nacional de Salud, en la que se podía guardar y organizar toda la información de los asegurados. Además, desarrolló un sistema de automatización para la emisión de bonos.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1987 a la actualidad.

IMPACTO Al hacer más rápido y seguro el proceso de emisión de bonos, se mejoró la calidad de atención y también se evitaron fraudes relacionados con ellos.

RESPONSABLES SONDA, Superintendencia de Salud y Fondo Nacional de Salud de Chile.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

El año 1982, gracias a la reforma de salud en Chile, se creó el Fondo Nacional de Salud o Fonasa para administrar tanto los fondos del Estado como los de los prestadores privados. Una década después, los responsables de Fonasa se dieron cuenta de que necesitaban una herramienta para agilizar los diferentes procesos que se realizaban en sus sucursales, como la gestión de coberturas y pagos. No solo había que pagar los honorarios médicos a los diferentes prestadores médicos, clínicas y centros médicos, entre otros, sino que también había que habilitar el acceso de los beneficiarios a la atención médica.

El año 1990 se realizó una licitación pública para encontrar una compañía que ayudara a Fonasa a automatizar sus sistemas. SONDA, que era ya un referente en tecnología, participó y ganó este proceso.

Lo primero que hicieron desde SONDA fue una base sistémica de personas, es decir, una base de datos que indicara quiénes eran beneficiarios y cuál era su cobertura de acuerdo con sus ingresos. Esto se logró a través de una integración de datos de organismos públicos, como, por ejemplo, el Registro Civil, transfiriendo la información de los beneficiarios que se encontraba en papel a un sistema computacional al que podía acceder toda la red hospitalaria pública. El sistema

computacional comparaba de forma automática su información con la de la base de datos y les indicaba a los proveedores si el paciente que buscaba atenderse era beneficiario o no. Este proceso se repitió, después, para los prestadores, integrando la información de clínicas, centros médicos, laboratorios y personas naturales en una base de datos.

Además, SONDA automatizó el proceso de emisión de los bonos, que en ese entonces eran cheques físicos escritos a mano. En los años 90, la emisión se empezó a realizar en un computador. Sin embargo, aún se hacía en las sucursales de Fonasa, lo que implicaba un proceso igualmente engorroso para los beneficiarios, que debían desplazarse de forma presencial a las oficinas y esperar extensos períodos en filas muy largas. En el año 2000, desde SONDA decidieron automatizar el proceso aún más para reducir los gastos de los beneficiarios, que podían gastar hasta el equivalente de dos dólares actuales en solo ir a buscar los cheques a las sucursales; esto resultó en el bono electrónico, que se podía solicitar por web o vía email. El sistema de licencias médicas también se automatizó de manera similar en 2002, cuando pasó a ser un proceso completamente digital.

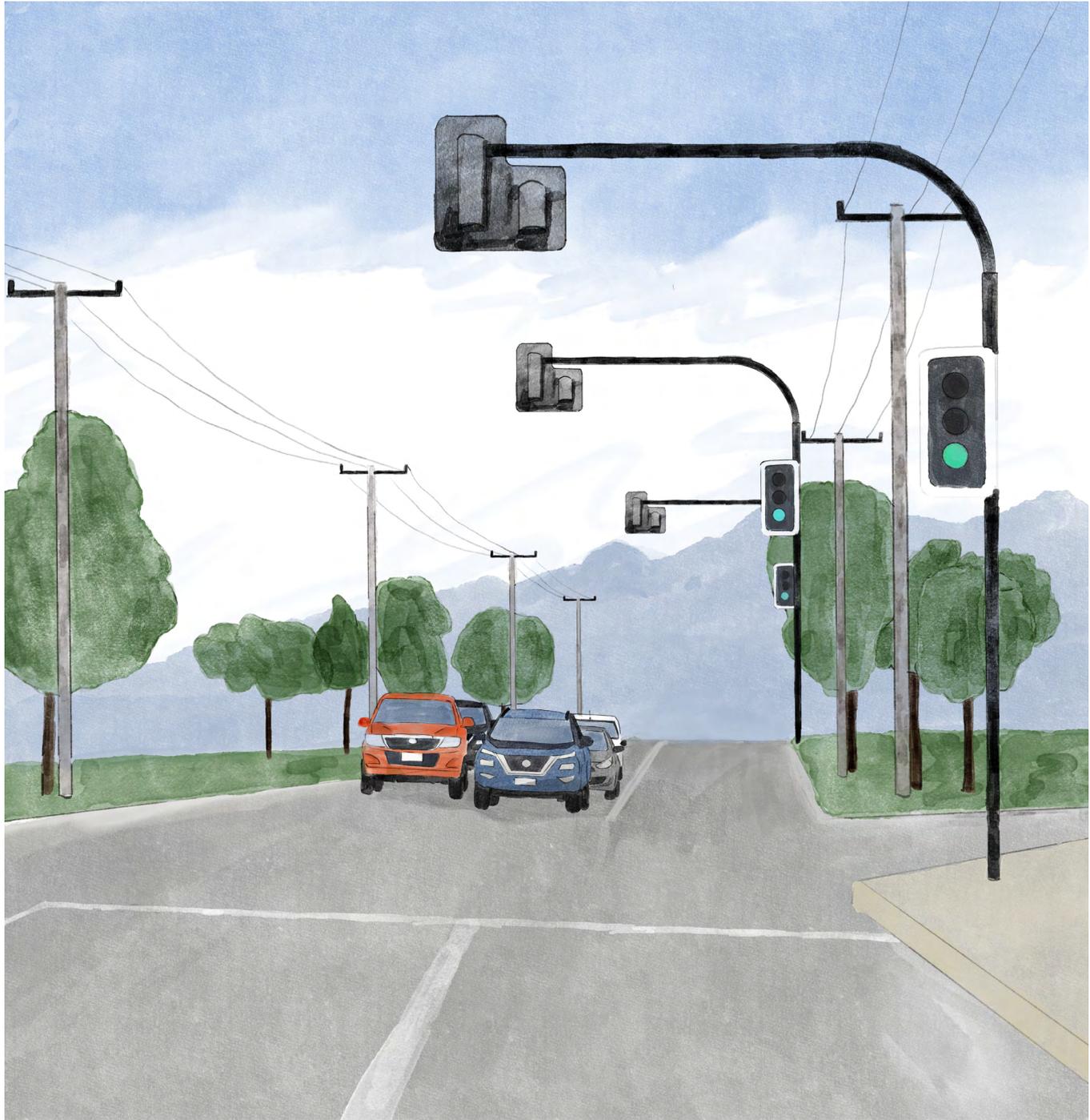
«No solo había que pagar los honorarios médicos a los diferentes prestadores médicos, clínicas y centros médicos, entre otros, sino que también había que habilitar el acceso de los beneficiarios a la atención médica».

«Desde los pagos de licencias médicas hasta la atención de urgencia, es el sistema de SONDA el que da soporte y ayuda a que los procesos fluyan de manera correcta».

El equipo de SONDA fue conformado por un grupo multidisciplinario de personas con experiencia en el rubro de salud e ingenieros de tecnología que supieran hacer las integraciones necesarias. Ellos, junto con los equipos de otras empresas tecnológicas, se encargaron de crear un sistema nuevo en Chile que unificara las bases de datos de Fonasa y facilitara su acceso a ellas para todos los proveedores y otros actores del mercado. Además, inventaron herramientas de inteligencia artificial para detectar fraudes y acelerar los procesos de las licencias médicas.

Hoy en día, SONDA sigue presente en el trabajo de Fonasa, innovando y creando nuevas maneras de automatizar el sistema. Por ejemplo, con la ley de Urgencia o la nueva ley de las Isapres, se tuvo que modificar los servicios para que cumplieran con aquellas normativas. Desde los pagos de licencias médicas hasta la atención de urgencia, es el sistema de SONDA el que da soporte y ayuda a que los procesos fluyan de manera correcta para que todos los habitantes de Chile puedan acceder a Fonasa y obtener un servicio de calidad.

Desde SONDA también llevaron su sistema a otros países de Latinoamérica, como Colombia y México, donde sigue en operación hasta el día de hoy.



Sistema de control de semáforos

DESCRIPCIÓN Con el propósito de mejorar el flujo vial, SONDA desarrolló e implementó un sistema central que trabajaba en conjunto con controladores individuales para sincronizar los semáforos en las calles de Santiago.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1992 a 1997.

IMPACTO El sistema de SONDA aumentó la capacidad vial en un 30 %, disminuyó los accidentes de tránsito, y, también, redujo significativamente el tiempo de viaje de los santiaguinos.

RESPONSABLES SONDA, Secretaría de Transporte Urbano y, posteriormente, la Unidad Operativa de Control de Tránsito.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Santiago, Chile.

El proyecto de sistema de control de semáforos nació con el objetivo de mejorar la capacidad vial existente, es decir, la cantidad de vehículos que podían trasladarse al mismo tiempo por la ciudad.

El sector automotriz venía creciendo y todavía no se habían construido las autopistas urbanas. En aquella época, las calles no daban abasto, los semáforos trabajaban de forma independiente en vez de funcionar como un sistema coordinado y no había presupuesto para realizar proyectos que atendieran estas problemáticas. Al ir por una calle como, por ejemplo, la Alameda, el conductor se podía encontrar con una seguidilla de luces rojas, lo que causaba nudos de tráfico y afectaba negativamente la calidad y duración de su viaje.

Dado que la situación de la ciudad empeoraba, un grupo de expertos de la Secretaría de Transporte Urbano comenzó a investigar tecnologías de otras partes del mundo, como Londres, ciudad que estaba diseñada de manera similar a Santiago. Desde SONDA empezaron a desarrollar un sistema que permitiera utilizar la tecnología para modernizar el sistema de transporte local.

Para comenzar el proyecto se necesitaba, claramente, aprender sobre esta nueva tecnología. Profesionales de SONDA viajaron a Inglaterra a realizar varios cursos técnicos, entre

«En aquella época, las calles no daban abasto, los semáforos trabajaban de forma independiente en vez de funcionar como un sistema coordinado y no había presupuesto para realizar proyectos que atendieran estas problemáticas».

ellos, capacitaciones para reparar controladores nuevos o para hacer el seguimiento del sistema. Tras su regreso a Santiago, se juntaron con el resto del equipo a evaluar la situación en la ciudad y la manera en que implementarían el sistema británico en Chile.

Realizaron algunas obras aisladas y en cada una pusieron un controlador. Así, poco a poco, el equipo fue aprendiendo cómo se obtenían los permisos municipales para instalar estos dispositivos y colaboró estrechamente con las autoridades para facilitar su implementación. Hicieron muchas presentaciones demostrando las nuevas tecnologías y el funcionamiento de los sistemas. El proyecto piloto partió en 1992 y, después de varios estudios realizados por la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Chile, se demostró que el sistema lograba aumentar la capacidad vial entre un 20 % y un 30 %. Es decir, si en Providencia podían pasar unos quinientos autos por hora, ahora pasarían seiscientos cincuenta, aumento que anteriormente solo se hubiera logrado pavimentando una pista adicional, pero que se obtuvo sin tener que intervenir y a un menor costo.

Dado al éxito del piloto, el proyecto se licitó para toda la

ciudad y, para asegurarse de tener más de un proveedor, se dividió Santiago entre oriente y poniente. SONDA se adjudicó el sector oriente y se propuso realizar un único y gran sistema que uniera a todo ese sector. Debía instalar no solo semáforos y controladores en cada esquina, sino también un centro de control desde el que se pudiera monitorear toda la red, parte crítica del proceso.

SONDA desarrolló un sistema central y después lo ofreció a sus competidores. De esta manera el sector poniente también llegó a utilizar el modelo, unificándose con esto todo Santiago.

El equipo tuvo que desarrollar un músculo que no tenía: el de manejar muchas obras en terreno a la vez. Había que poner postes de semáforos, controladores, entre otros artefactos, para cada uno de los cuales se necesitaba un permiso diferente. Las municipalidades eran más pequeñas y, si no estaba presente el alcalde, no se podía avanzar. En ese entonces había una comisión interministerial que incluía al Ministerio de Transporte, y los equipos tuvieron que aprender a mantener y utilizar esas conexiones. Todo el mundo respondía a alguien más, lo que fue un desafío bastante difícil de navegar.

Para participar de la licitación, los encargados del proyecto debían hacer llegar cinco copias físicas de la documentación

a la Intendencia Metropolitana. Tenían cuarenta archivadores, por lo que se construyó una caja de madera para transportarlos. Dado el gran peso de esta, casi unos cincuenta kilos, tuvieron que utilizar un carro de carga para llevar la caja a la Intendencia. Mientras pasaban frente al entonces Hotel Carrera, fueron detenidos por carabineros, quienes les informaron que necesitaban un permiso para circular por la calle con el carro. Finalmente, aunque debieron cargar la caja entre todos, consiguieron entregar la propuesta.

El sistema de control de semáforos trajo una tecnología innovadora al país. Hasta 1992, cuando empezó el proyecto, cada esquina tenía su propio controlador, que funcionaba de manera independiente. Estos contaban solo con un reloj electromecánico, parecido a los temporizadores de cocina.

Lo que hicieron desde SONDA fue convertir estas primitivas máquinas en computadores de propósitos específicos y conectarlos entre sí para crear un sistema que uniera toda la ciudad. Fue el primer proyecto de control de semáforos en toda América Latina. En Estados Unidos se estaban implementando mecanismos similares, pero a menor escala, al igual que en países de Europa y Australia. En lugares como Alemania, durante los años 90, se logró sincronizar los semáforos para que el conductor anduviera fluidamente por ciertas calles,

«Sin embargo, este proyecto hizo más que acortar el tiempo que le toma a un santiaguino salir de la ciudad: también permitió aumentar la seguridad vial y, potencialmente, salvar vidas».

pero no por la ciudad entera. Nunca se tuvo el mismo alcance e innovación que tuvo SONDA en ese momento.

El sistema de control de semáforos brindó múltiples beneficios a los santiaguinos. Los ya mencionados estudios, realizados a fines de los años 90, cuando el proyecto estaba completado, demostraron que la capacidad vial aumentó en un 30 %. Es decir, si se compara el gasto del proyecto con la inversión en infraestructura (esto es, la construcción de calles) que se hubiera necesitado para conseguir los mismos resultados, fue un ahorro gigantesco de dinero.

Obviamente, no todos los sectores se vieron beneficiados de la misma manera, ya que Santiago es una ciudad con una infraestructura muy variada. Había sectores de la ciudad donde los tiempos de viaje disminuyeron drásticamente, mientras que en otros solo se notó un leve descenso. Sin embargo, este proyecto hizo más que acortar el tiempo que le toma a un santiaguino salir de la ciudad: también permitió aumentar la seguridad vial y, potencialmente, salvar vidas. Aunque no se hicieron estudios, al homologar los tiempos de los semáforos disminuyó la cantidad de accidentes de tránsito en la ciudad. Antes, la falta de sincronización podía causar graves accidentes, pero, gracias al proyecto y la estandarización del sistema de semáforos, estos sucesos fueron evitados.

SONDA recibió muchos elogios y, aunque no era el primer proyecto de la empresa, esta se hizo conocida en Chile por el éxito del sistema. Este tuvo en su momento mucha publicidad, y cada vez que se instalaba un controlador venía el alcalde de ese sector a inaugurarlo. Fue un gran logro para la compañía.

Veintiocho años después de finalizado el proyecto, este sigue teniendo un gran impacto en la vida de los chilenos. A principios de los 2000, el sistema se expandió a regiones, principalmente Valparaíso. Para el 2025, los centros de control concebidos en SONDA se pueden encontrar en unas quince ciudades a lo largo de Chile. Este es un trabajo que genera orgullo dentro de la organización, ya que funcionó bien y fijó el estándar para el resto de América Latina y el mundo. La tecnología desarrollada ha sido usada en otras ciudades del país, y fue implementada por SONDA en Viña del Mar, e incluso en São Paulo, Brasil. Los aprendizajes adquiridos por SONDA se han aplicado a múltiples otros proyectos dentro de la empresa.

El mayor aprendizaje para el equipo fue aprender a trabajar duro y a ser flexibles. Había que trabajar fines de semana y durante la noche sin descanso. Todos crecieron mucho como profesionales, aumentando su capacidad de gestión y

reforzando su ética laboral. No se trata solo de aprendizajes técnicos, sino también relativos a cómo hacer que la tecnología mejore la vida de las personas y cómo enfrentar los desafíos a partir de esta.



Billing de telefonía celular

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló, en sus filiales de Argentina y Brasil, un sistema de organización y automatización de cobros para las empresas telefónicas de esos países.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1995 a 2005.

IMPACTO Al hacer el proceso de cobro más eficiente y rápido, se logró masificar las comunicaciones e impulsar la industria telefónica en Latinoamérica, conectando a personas y empresas.

RESPONSABLES SONDA y BellSouth.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Argentina y Brasil.

A mediados de los años 90, empezó a surgir en Chile la industria de la telefonía celular con la creación de la primera empresa del rubro: CTC Celular. Poco después, otras compañías comenzaron a establecerse a través de Latinoamérica, especialmente en Argentina y Brasil. Debido a este rápido crecimiento, surgió la idea de crear un sistema que automatizara y organizara sus procesos de cobro.

SONDA, habiendo ya cumplido los veinte años de antigüedad, se había posicionado como una de las principales compañías en la industria de innovación y tecnología, con proyectos dentro y fuera de Chile. La empresa había creado, también a mediados de los años 90, una filial que se dedicaba a integrar los sistemas comunicacionales con nueva tecnología, funcionando como un negocio independiente. Además, se establecieron las filiales SONDA Argentina, SONDA Perú, SONDA Uruguay y SONDA Ecuador.

Desde SONDA, al ver esta necesidad de la industria de telefonía celular, se pusieron en contacto con una sucursal argentina de BellSouth, una empresa telefónica estadounidense que estaba recién comenzando, y le ofrecieron sus servicios.

Después de firmar el contrato con BellSouth, SONDA desarrolló un sistema de *billing* para mejorar el sistema de pagos.

«No solo automatizó el proceso de cobros de tal manera que los clientes tuvieran un servicio sin interrupciones, sino que también las empresas telefónicas pudieron recaudar más dinero y de manera más automática».

¿Qué es el *billing* o, en español, la facturación? Se trata del sistema que recibe el detalle de las llamadas efectuadas y recibidas por cada teléfono celular y genera automáticamente el detalle del pago de forma que el cliente reciba su boleta con todo el detalle y el monto total del pago a realizar.

Dado su éxito en Argentina, en SONDA vieron una oportunidad de expandir sus servicios a otro país: Brasil. El sistema ya se encontraba desarrollado, así que solo se necesitaba implementarlo y ponerlo a funcionar.

SONDA desarrolló el sistema de *billing* para apoyar tanto a los usuarios de los teléfonos celulares como a las empresas telefónicas, creando un negocio nuevo que no solo se apoyaba en la tecnología, sino que giraba en torno a ella. Además de automatizar el proceso de cobros de tal manera que los clientes tuvieran un servicio sin interrupciones, las empresas telefónicas pudieron recaudar más dinero y de manera más automática. El sistema de *billing* también significó la posibilidad de masificar las comunicaciones, tanto a nivel empresarial como para el uso personal, lo que le dio un gran impulso a la industria telefónica y le permitió expandirse por toda Latinoamérica. El proyecto de SONDA no solo trajo automatización, sino, también, conexión a Latinoamérica.

Proyecto de modernización de Servicio de Registro Civil e Identificación

DESCRIPCIÓN SONDA creó un sistema digital para la emisión de documentos de identidad para el Servicio de Registro Civil e Identificación que utilizó para diseñar y producir una nueva cédula de identidad y un pasaporte nuevo con diseño holográfico.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 1997 a 2014.

IMPACTO La emisión y renovación de los documentos se hicieron más expeditas y la calidad y seguridad de estos aumentó, lo que llevó a acuerdos para que los chilenos pudieran viajar internacionalmente solo con su cédula.

RESPONSABLES SONDA y Servicio de Registro Civil e Identificación.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

A fines del siglo pasado, las cédulas de identidad, que estaban escritas a máquina, eran poco más que una foto en blanco y negro pegada a un papel del tamaño de una tarjeta de crédito. No solo eran de deficiente calidad, sino que también podían ser fácilmente adulteradas o contener errores ortográficos. La situación de los pasaportes era aún peor, dado que los cuadernillos eran escritos a mano por personal del Servicio de Registro Civil e Identificación. Además, el proceso para obtener un documento era muy complejo, ya que la entrega de estos, especialmente en los sectores más poblados, en ocasiones tomaba mucho tiempo. En consecuencia, el Servicio de Registro Civil e Identificación decidió actualizar tanto las cédulas de identidad como los pasaportes.

Durante el año 1997, el Servicio de Registro Civil e Identificación empezó a reunirse con expertos, siendo SONDA uno de ellos, para ver y comparar la situación nacional con la del resto del mundo. SONDA realizó una investigación sobre proveedores a nivel mundial y encontró que eran escasos los países que utilizaban cédulas de identidad. Estados Unidos, por ejemplo, recurría (y sigue recurriendo) a la tarjeta del seguro social para identificar a sus ciudadanos. Sin embargo, el Servicio de Registro Civil e Identificación decidió no eliminar el sistema de identificación vigente debido a la posibilidad de

«...el proceso para obtener un documento era muy complejo, ya que la entrega de estos, especialmente en los sectores más poblados, en ocasiones tomaba mucho tiempo».

forjar un acuerdo con otros Estados latinoamericanos que también lo utilizaban, lo que permitiría a los chilenos entrar a estos países solo con la cédula de identidad.

Poco después, en el año 1999, el Servicio de Registro Civil e Identificación realizó una licitación innovadora, en la que planteaban pagar por cada cédula y pasaporte emitido, lo que gatilló un proceso muy competitivo. Finalmente, SONDA ganó la licitación y en 2002 comenzó la producción de documentos, luego de un largo análisis sobre el diseño estético de estos, durante el cual se debatieron los colores, símbolos y otros elementos visuales que deberían tener. Finalmente, el Servicio de Registro Civil e Identificación aprobó una propuesta de color amarilla y azul, con diferentes texturas, dibujos de una estrella y un copihue, y el texto «República de Chile» en el fondo. También contaba con una miniatura holográfica de la foto del ciudadano, lo que ayudaba a identificar las cédulas falsas.

Al finalizar el diseño, desde SONDA empezaron a trabajar en la producción de los documentos, la cual se dividió en tres procesos diferentes. Primero, debieron digitalizar los archivos de documentos antiguos en papel, conformados por cincuenta millones de fichas. El proceso duró tres años y medio, ya que los colaboradores de SONDA tuvieron que tomar la

«La iniciativa logró uno de sus mayores objetivos, que era el de tener un acuerdo que permitiera viajar solo con cédula de identidad al resto de los países que la utilizaban».

información escrita a mano, que incluía el nombre, rostro y padres de cada persona, y pasarla a una base de datos informática. A fines de los años 90 ya existían computadores que podían reconocer escritura, pero el texto que producían los programas de esa época era de baja calidad y esto significó contratar a numerosas personas para que corrigieran lo que las máquinas producían. Todo esto se debía hacer dentro de las oficinas del Servicio de Registro Civil e Identificación, porque no se podía trasladar ningún documento fuera de estas.

Segundo, se habilitó la fábrica para la impresión física de las cédulas y pasaportes, la que se ubicó en el subterráneo del Servicio de Registro Civil e Identificación. Ahí trabajaban más o menos treinta y cinco personas, utilizando un sistema de máquinas que imprimían, fijaban térmicamente la tinta y sellaban los documentos.

Tercero, se almacenaba la información digitalizada y la información de los nuevos documentos en los sistemas centrales computacionales, que en ese momento eran varios bastidores de discos duros. Quedaron a cargo de las oficinas del Servicio de Registro Civil e Identificación (trescientas cincuenta en esa época) los procesos de atención al público y la captura de información biométrica de los usuarios, con los *scanners* y cámaras que los colaboradores de SONDA instalaron en tales oficinas.

Antes de la digitalización, a las personas que contrataba el Servicio de Registro Civil e Identificación se les exigía tener buena caligrafía. Lo que hicieron desde SONDA fue capacitar a ese personal, que ya no requería una buena caligrafía, sino habilidades de otro tipo. Fue necesario que SONDA le enseñara a mil cien personas a través de las trescientas cincuenta oficinas, y también que se hiciera cargo de apoyarlas cuando lo requerían, además del mantenimiento de los equipos en todo Chile.

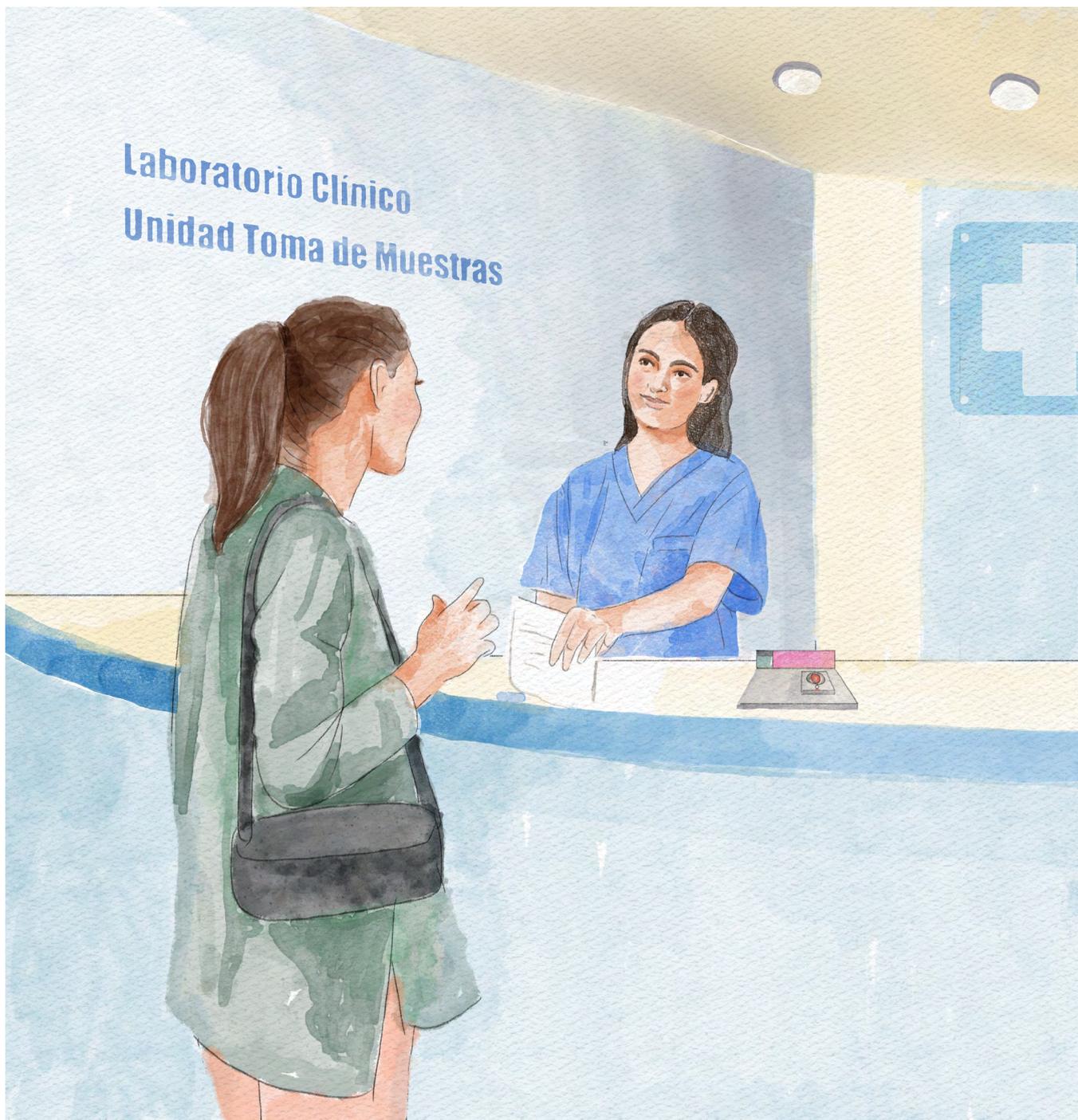
Lo más innovador fue el modelo de negocios, en el que se presentó un precio por cada cédula y pasaporte emitido; el Gobierno le cobraba al usuario y le pagaba a SONDA una parte a fin de mes.

La iniciativa logró uno de sus mayores objetivos, que era el de tener un acuerdo que permitiera viajar solo con cédula de identidad al resto de los países que la utilizaban. Cuando los documentos eran escritos a mano y fácilmente alterables, esta no era una opción viable, pero ahora, gracias al sistema de digitalización, las cédulas estaban estandarizadas y eran mucho más seguras. Simultáneamente, el mejorar la calidad del pasaporte eliminó el requisito de visa para viajar a muchos países, convirtiendo al pasaporte chileno en uno de los más aceptados alrededor del mundo.

Los funcionarios del Servicio de Registro Civil e Identificación también se beneficiaron del nuevo sistema, porque lograron un cambio de estatus y el proceso de emisión de documentos se hizo mucho más expedito.

SONDA siguió operando en el Servicio de Registro Civil e Identificación por doce años, hasta el 2014. El éxito del sistema posicionó a SONDA en todas las regiones del país y le significó reconocimiento público dentro y fuera de Chile.

Laboratorio Clínico
Unidad Toma de Muestras



IMED

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló un sistema de identificación utilizando la huella dactilar para que las aseguradoras de salud pudieran guardar y organizar la información de sus clientes y hacer más eficiente el proceso de pagos.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2000 a la actualidad.

IMPACTO El sistema de bonos en las Isapres se volvió más eficiente y confiable, disminuyó la cantidad de delitos y ofreció a los pacientes un servicio sin papeles y con menor tiempo de espera.

RESPONSABLES SONDA, Isapres e IMED.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

A principios del nuevo milenio, con el auge de la tecnología digital, los operadores de salud empezaron a buscar maneras de mejorar el sistema de atención de salud. Tanto el sector público como el privado necesitaban una forma de procesar toda la información que se generaba sobre las millones de personas que acudían a ellos y, a su vez, los clientes demandaban un mejor servicio con menos tiempos de espera. Todo ello, además, asegurando que el fraude fuera minimizado.

Para cubrir ambas necesidades, se plantearon dos iniciativas paralelas. La realizada para el sector privado, con las Isapres, resultó en lo que finalmente se denominó el «proyecto IMED».

Las Isapres se asociaron primero con una empresa llamada Ateza, que también se enfocaba en el área de tecnología y en ese entonces aparentaba ser la mejor opción, ya que tenía los precios más convenientes. Sin embargo, Ateza perdió muchos de sus recursos y terminó en bancarrota. Por ende, las Isapres tuvieron que renovar la búsqueda de una empresa tecnológica, lo que las llevó a ponerse en contacto con SONDA. Juntos decidieron crear una compañía que se enfocara en automatizar el flujo de la información, tanto para el uso a nivel ciudadano como para las empresas prestadoras.

«La población no solo quería que la atención fuera más eficiente, sino también sin papel».

Esta compañía se llamó IMED, de la que SONDA y las Isapres participaron igualitariamente con 50 % de las acciones cada una.

El próximo paso para IMED, luego de su fundación, fue resolver toda la problemática previamente descrita, es decir, crear un sistema capaz de guardar y organizar la información de los pacientes de manera que se pudiera buscar fácilmente cuando alguno de estos (o algún prestador de salud) la necesitara. La población no solo quería que la atención fuera más eficiente, sino también sin papel, lo que llevó a la creación de un nuevo sistema de identificación. La idea era que, a través de este, se pudiera acceder rápidamente a toda la información relevante de los pacientes.

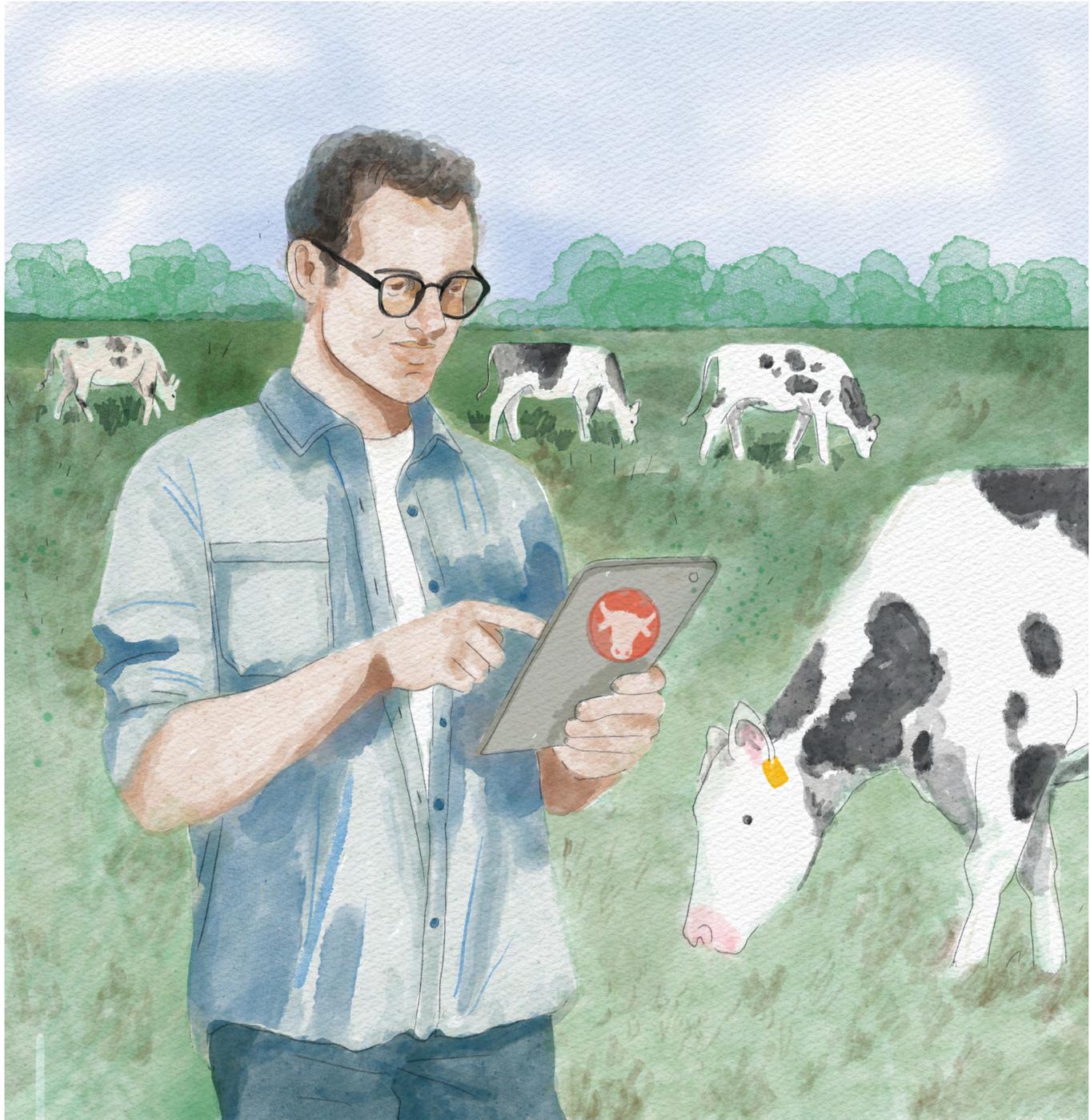
Al considerar los diferentes tipos de sistema, IMED investigó varias fórmulas de validación de identidad. La más práctica y con más alto porcentaje de confiabilidad era la de la huella digital con el dedo índice, por lo que se optó por avanzar con ella.

Una de las modalidades de pago más comunes entre las Isapres son los denominados bonos, que son documentos emitidos por estas y aceptados como forma de pago por los prestadores de salud. Sin embargo, antes del proyecto IMED, los afiliados a veces entregaban sus bonos a otras personas

«La atención se hizo más eficiente y rápida, ya que los prestadores de salud tenían toda su información en la palma de la mano o, para ser más precisos, en la punta del dedo».

fuera de su Isapre, ya fuera a un familiar o un amigo, lo que equivalía a un fraude al sistema. El sistema de identificación diseñado por SONDA para IMED permitió corroborar, a través de su huella digital, que el cliente que se atendía era realmente el que había sacado el bono, método simple y eficaz para evitar este tipo de delitos.

Los pacientes también salieron beneficiados. La atención se hizo más eficiente y rápida, ya que los prestadores de salud tenían toda su información en la palma de la mano o, para ser más precisos, en la punta del dedo. Además, al no tener que emitir los bonos en papel, se eliminaba el riesgo de que los pacientes perdieran o dañaran su documento y tuvieran que volver a hacer todo el proceso. El proyecto IMED tuvo un gran impacto en la calidad de vida de los clientes y proveedores, pues redujo el tiempo que debían invertir en la obtención de bonos e hizo que el procedimiento fuera más confiable.



Sistema Nacional de Información Ganadera

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló un sistema de trazabilidad individual para la industria ganadera que ayudaba a los productores a identificar a las vacas y monitorear sus movimientos, su estado de salud, su alimentación y sus medicamentos.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2003 a la actualidad.

IMPACTO Hizo más fácil la certificación de las vacunas y de la calidad de la carne, lo que llevó a un aumento de productividad en la industria ganadera.

RESPONSABLES SONDA y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Uruguay.

A fin de mejorar la producción ganadera, en el año 2003 el Gobierno de Uruguay decidió dejar de inmunizar de forma obligatoria a todo el ganado contra la fiebre aftosa. En ese entonces, se trataba de unos once millones de cabezas, cuatro veces más que la población humana del país. Esta decisión fue llevada a cabo con el objetivo de poder vender su ganado en un estado más «natural», sin una vacuna adicional. Sin embargo, ese año, en Argentina surgió un brote de fiebre aftosa que terminó contagiando al ganado uruguayo, del cual, naturalmente, se tuvieron que sacrificar cientos de miles de vacas.

Aunque los ganados no fueran del Estado, este estaba encargado de velar por la sanidad animal y evitar los brotes de fiebre aftosa y otras posibles enfermedades. Para esto, quisieron desarrollar un nuevo sistema de trazabilidad para contener mejor los brotes y no perder tanto ganado rentable.

Fue así como, en agosto de ese mismo año, se realizó a través del Banco Mundial una licitación de compra de vacunas, dada la restitución de la inoculación obligatoria, y se implementó un plan piloto de trazabilidad de ganado individual (ya existía, en ese entonces, la trazabilidad grupal, que era obligatoria y monitoreaba el ganado en su totalidad). Finalmente, en octubre, llegó SONDA al proyecto cuando ganó

«El objetivo de esta licitación era crear un único portal, accesible a través de internet, donde estuviera toda la información sobre la ganadería del país».

una licitación pública internacional.

El objetivo de esta licitación era crear un único portal, accesible a través de internet, donde estuviera toda la información sobre la ganadería del país: el estado de salud de cada una de las vacas y a quiénes les pertenecían.

Ese mismo octubre, desde SONDA partieron trabajando en el portal y montando sus oficinas dentro del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Para la trazabilidad, desarrollaron un identificador con tecnología de lectura por aproximación o RFID (similar a los TAG que utilizan los autos para transitar por las autopistas) denominado «caravana». Este aparato plástico se ponía en una de las orejas del animal, y en la otra se marcaba el dígito verificador. Aunque existían otras alternativas, como el identificador subcutáneo y el bolo ruminal, el Ministerio de Ganadería aprobó el identificador actual porque era el que significaba menos intervención al animal.

Entonces, el Gobierno de Uruguay, durante la licitación, le compró a SONDA el sistema que iba a desarrollar y, a su vez, adquirió un millón de estas caravanas o identificadores con el propósito de usarlas en el plan piloto. Desde SONDA comenzaron a trabajar, utilizando trazabilidad grupal establecida en el año 1970, que incluía bovinos, aves y equinos, y desarrollando un sistema de identificación individual.

Primero, adaptaron el antiguo sistema de numeración de animales y predios: cada predio y su dueño tenía un número identificador, y desde SONDA le agregaron otro número que correspondía a cada animal.

Además de guardar los movimientos del ganado, SONDA también desarrolló todos los formularios y documentos para que pudieran ser subidos a una plataforma y accedidos de manera electrónica rápidamente.

En 2003, el Gobierno realizó el plan piloto con equipos de campo que iban a leer las caravanas en el predio y a recopilar su raza, sexo, y lugar de nacimiento, entre otros, para que quedara guardado en el nuevo sistema de SONDA. Seis años después, en 2009, el Gobierno decidió convertir el plan piloto en uno nacional y obligatorio para todos los productores. Para facilitar este proceso, el ministerio pagó las caravanas y se las entregó a los productores en cantidades según sus declaraciones de nacimientos. Así, en vez de encarecer el rubro, el Estado lo acompañó en este proceso, para que los productores pudieran conseguir una mayor calidad a mejor precio.

La tecnología usada en las caravanas fue una gran innovación para la industria del país. Este sistema de trazabilidad fue el primero en usar la tecnología RFID, o *radio-frequency*

identification, la cual consistía en un chip dentro de la caravana, que emitía a través de una señal de radiofrecuencia un número para identificar al animal.

Además, SONDA introdujo tecnología de georreferenciación para crear un mapa donde se podían ver todos los movimientos individuales del ganado. Al no funcionar en tiempo real, no cuenta como GPS, pero sí puede ser utilizado para consultar dónde están declaradas las vacas. Esto sirve para hacer restricciones en el terreno, por ejemplo, si alguno de los animales se encuentra enfermo. El sistema incluso está conectado con el sistema de los veterinarios para recibir la información de enfermedades locales.

Uno de los grandes beneficios del proyecto, el cual llevó a la implementación del plan piloto a nivel nacional, fue que por medio de este se logró resolver varios problemas tecnológicos. Por ejemplo, en ese entonces la Unión Europea estaba comenzado a pedir que la carne exportada tuviera tanto una certificación de las vacunas correspondientes como una de calidad, y el sistema de trazabilidad hizo que fuera mucho más fácil demostrar esta certificación. Además, lograr esta certificación significaba que los ganaderos podían acceder a mercados que pagaban más y, a su vez, que los países compradores supieran con certeza de dónde venía el producto.

«SONDA creó un sistema digital absolutamente novedoso pensado para los usuarios, estableciendo la importancia de la inclusividad en el rubro».

Asimismo, la trazabilidad permitía ver cuál era el impacto del ganado en el medioambiente y monitorear de mejor manera los efectos a largo plazo que pudieran llevar al cambio climático.

Otro beneficio fue que, de manera indirecta, al controlar la sanidad de los animales, los ganaderos estaban controlando y aumentando la sanidad de la población humana. Ningún animal que presentara alguna problemática llegaba al consumidor. Por otra parte, el proyecto aumentó la producción de carne en términos de cantidad y calidad.

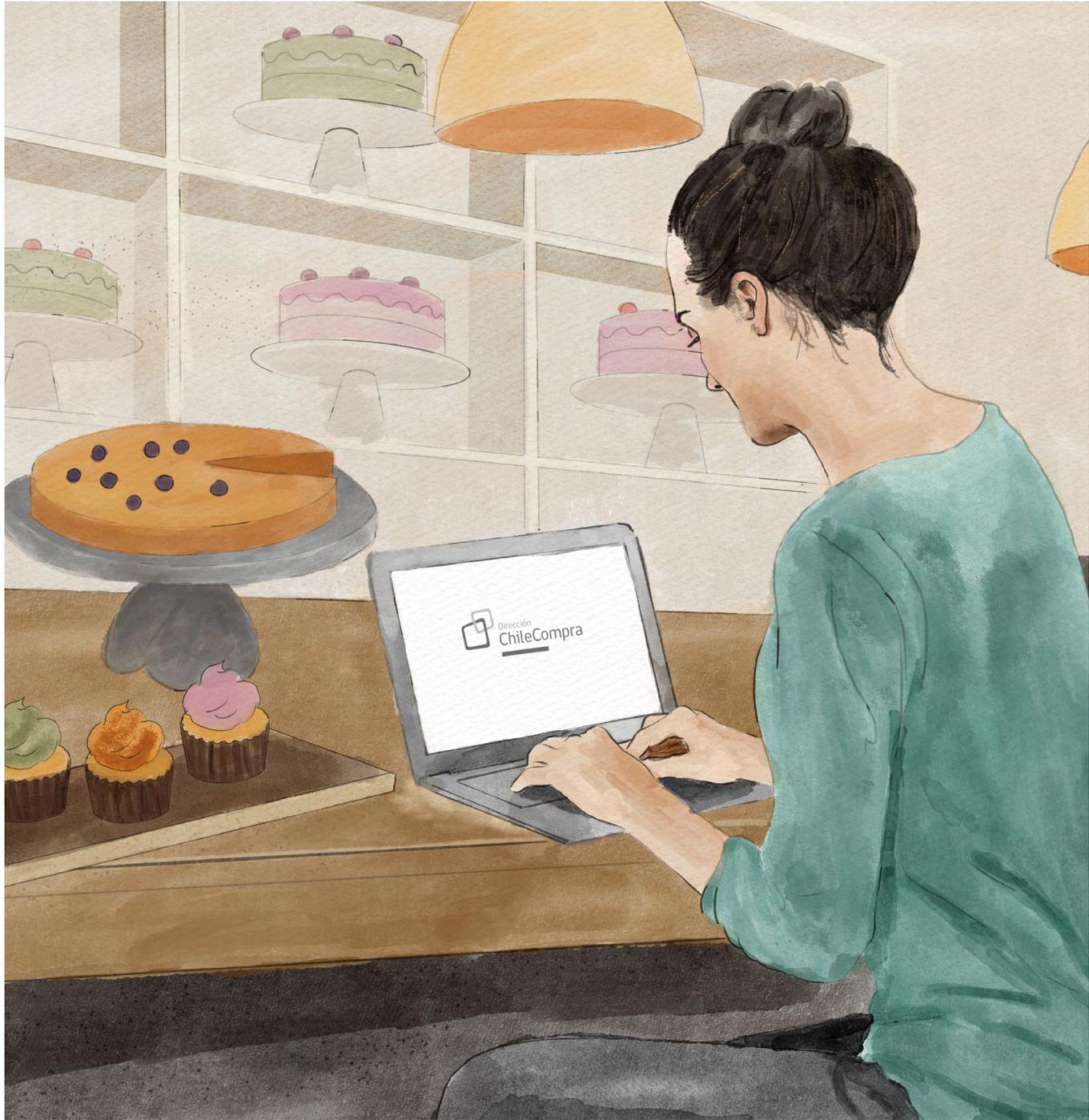
Hubo, también, un incremento de ganado: de unos once millones en 2003, pasó a haber catorce millones de cabezas de ganado en Uruguay, un aumento bastante leve ya que el terreno en el país es limitado. Simplemente no había más espacio para criar más vacas, lo que significó un desafío para la industria ganadera, el cual esta enfrentó haciendo modificaciones a la genética de los animales para que cada vaca produjera más carne. Entonces, estos catorce millones de cabezas de ganado que existen hoy en día en Uruguay son de mejor calidad y de mayor precio, por su acceso a mercados como Estados Unidos y la Unión Europea.

El desafío al cual se enfrenta el rubro hoy es lograr un sistema cien por ciento digital. Aunque el proyecto original haya

sido diseñado como inclusivo, el propósito es que los usuarios puedan hacer su trabajo de forma digital y sin recurrir a tecnologías obsoletas, para que ya no se utilice más el papel. Además, el Gobierno plantea agregar nuevas especies a la trazabilidad individual, tales como los ovinos.

Asimismo, SONDA creó un sistema digital absolutamente novedoso pensado para los usuarios, estableciendo la importancia de la inclusividad en el rubro. Había productores rurales que no sabían utilizar una computadora, pero sí un teléfono. Entonces, desde SONDA implementaron un sistema de atención automatizado, similar a un portal web o aplicación del celular, para que todos los productores pudieran hacer sus transacciones.

Veintiún años y seis gobiernos después, el sistema de trazabilidad de SONDA sigue en pie y hay, justamente, una legislación en el país para mantenerlo. Cada año, viaja a Uruguay un grupo de expertos en ganadería de la Unión Europea y, gracias al sistema de calidad que lo permite, hace una auditoría de sistema, para que el país pueda seguir exportando carne sin problema. Hoy en día, la ganadería representa el segundo rubro que más contribuye al PIB del país, lo que demuestra, junto con este proyecto, que la tecnología puede ayudar a llevar a otra escala los procesos productivos.



Sistema de compras públicas

DESCRIPCIÓN SONDA creó un sistema electrónico de compras públicas para que los compradores de los organismos públicos pudieran acceder, a través de un portal web, a los distintos proveedores de manera segura y estandarizada.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2004 a 2010.

IMPACTO El proceso de adquisiciones se volvió más rápido, seguro y transparente para compradores y proveedores. Además, el sistema le dio una plataforma a los emprendedores para que pudieran participar de las compras públicas.

RESPONSABLES SONDA y Ministerio de Economía de Chile.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

En el año 2000, cada organismo público contaba con su propio sistema de compras y su propio sistema de licitación. Esto significaba que, dada la falta de estandarización y transparencia, y al no poder controlar lo que pasaba en cada sistema de compras, había muchas instancias en las que estos organismos podían cometer algún tipo de error, falta o delito, y era difícil para los compradores y vendedores utilizar los sistemas.

SONDA, en ese entonces, se encontraba en conversaciones con diferentes instituciones de gobierno para ver qué era lo que podía hacer la tecnología para transparentar las compras públicas, lo que llevó a que, en el año 2001, participara de la licitación de una página web: un portal en que se desplegaban los resultados de las compras del Estado. Después de que esta empezara a funcionar, surgió la idea de crear un sistema unificado de compras públicas mediante el cual los compradores de los organismos públicos pudieran desarrollar sus procesos de adquisición de principio a fin.

En 2004, se realizó una licitación más formal, en la cual participaron unos doce proponentes para diseñar un portal donde 1 600 compradores públicos podrían conectarse con todos los posibles proveedores de Chile. La propuesta de SONDA, naturalmente, fue la que salió aprobada porque era

«En 2004, se realizó una licitación en la cual participaron unos doce proponentes para diseñar un portal donde 1 600 compradores públicos podrían conectarse con todos los posibles proveedores de Chile».

67

las más conveniente, no solo en términos técnicos, sino que también tenía un precio mucho menor. Además, la empresa tenía como socia a una filial de la Cámara de Construcción que, gracias a su experiencia en las compras públicas, ayudó a SONDA a conseguir que los compradores usaran el nuevo sistema.

SONDA instaló los servidores y desarrolló el *software*, entre otros, ya que era un sistema completamente nuevo en el país. Para los compradores, resultaba más conveniente realizar la compra manualmente donde usualmente se hacía, lo que hizo necesario encontrar maneras para incentivarlos a usar el portal, que requería más información y esfuerzos, pero en el fondo era simple de usar. En cambio, los proveedores fueron más fáciles de convencer, ya que al conocer el portal se dieron cuenta de que no solo aumentarían sus posibilidades de vender, sino que también lograrían vender de manera más rápida. Desde SONDA organizaron charlas con los organismos públicos para mostrarles el sistema y capacitarlos en su uso. Además, implementaron una mesa de ayuda compuesta por un equipo de veinticinco personas para resolver las dudas de los compradores cómo, por ejemplo, cómo comprar, cómo ajustar los precios, cómo adjudicar o declarar, entre otros.

«...se aumentó significativamente la transparencia del proceso de compras públicas, dejando una cancha pareja para pequeños emprendedores y grandes corporaciones».

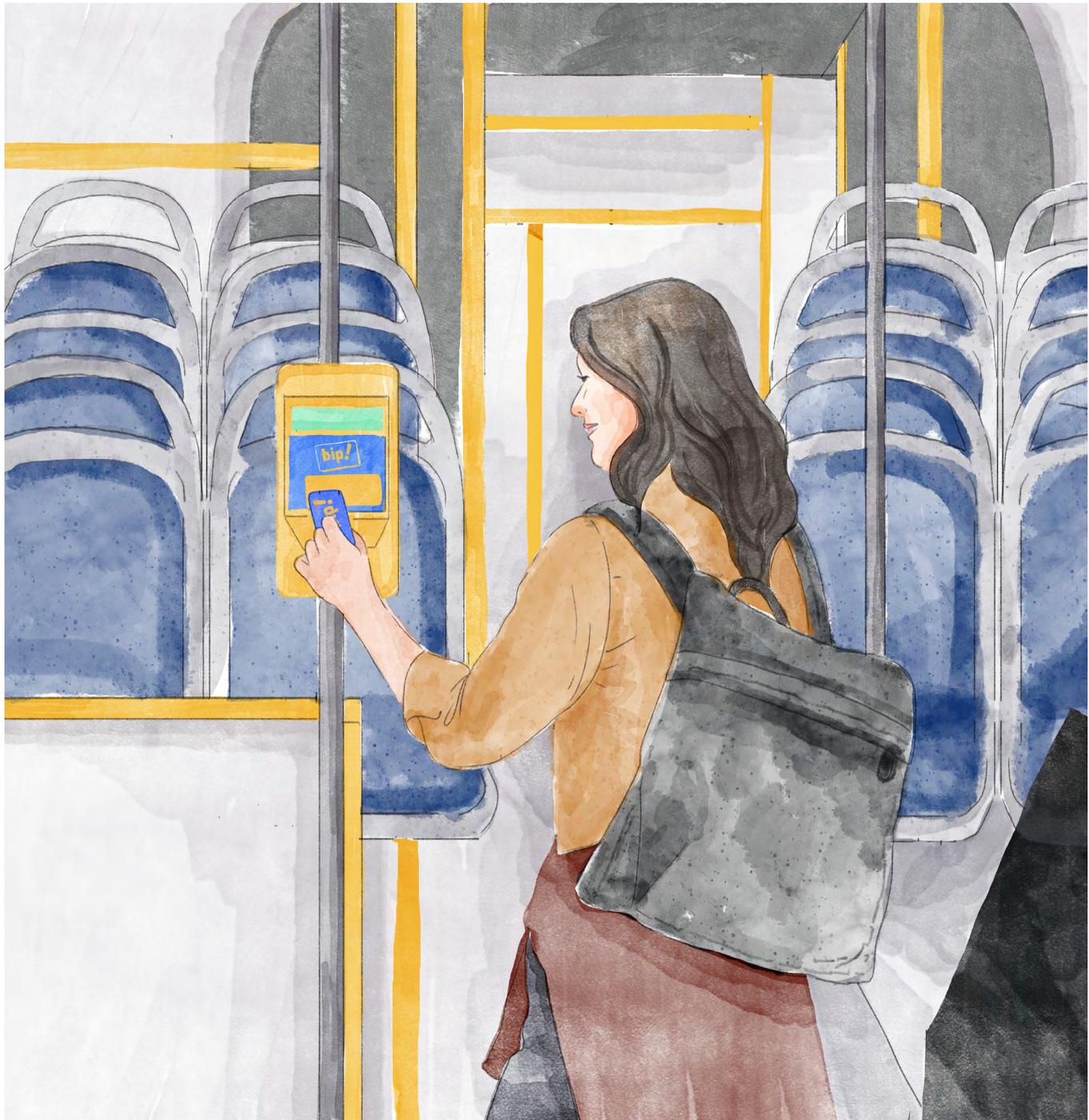
El sistema de compras fue el primero en Latinoamérica, inspirado por aquellos que se encuentran en países nórdicos. Por ejemplo, el sistema de compras públicas en Noruega era más limitado, pero también incluía juntar varios compradores con varios vendedores. Existían, a su vez, sistemas de compras para los organismos públicos en Chile, como el del Ministerio de Obras Públicas o del Centro Nacional de Abastecimiento de Medicamentos, que funcionaban exclusivamente para su organismo correspondiente. Lo innovador de las compras públicas fue que ofrecía su servicio a todos los proveedores y los compradores de distintos rubros.

Uno de los beneficios que otorgó esta iniciativa fue que los compradores lograban hacer sus adquisiciones de manera más eficiente, porque podían visualizar todas las propuestas disponibles a través del portal. Los vendedores también salieron beneficiados gracias a la información entregada por el sistema, el cual les mostraba a quién venderle y dónde estaban comprando sus consumidores para poder ajustar su oferta. En estudios realizados por el Estado se demostró que, gracias al sistema, los usuarios terminaban ahorrando un 20 % en sus compras, no necesariamente porque los productos fueran más baratos, sino debido a que era mucho más eficiente. Asimismo, el proyecto generó oportunidades para emprendedores que ahora tenían un lugar por donde

vender, y facilitó el acceso a aquellos en regiones, generando una competencia mucho más abierta entre los negocios.

La iniciativa se replicó en varios países, como Panamá, Colombia, Argentina, Brasil y México, en la mayoría de los cuales SONDA participó. Al director de compras del Gobierno, quien era la cara del nuevo sistema, lo invitaban de todas partes del mundo para que recibiera premios y diera charlas sobre cómo y por qué implementar esta tecnología.

Además, en Chile, aumentó significativamente la transparencia del proceso de compras públicas, dejando una cancha pareja para pequeños emprendedores y grandes corporaciones. El portal creado por SONDA marcó un antes y un después para las compras públicas: no solo se volvió un proceso más seguro y rápido, sino, también, uno más inclusivo.



Sistema de pago electrónico y gestión de flota para transporte público

DESCRIPCIÓN SONDA desarrolló e implementó un sistema de pago electrónico y uno de gestión de flotas de buses, para todos los recorridos del Transantiago.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2007 a la actualidad.

IMPACTO El sistema de transporte se volvió más seguro e inclusivo, se disminuyó la tasa de accidentes de tránsito y, gracias al pago electrónico, los pasajeros pudieron conectar fácilmente con el metro, eliminando la necesidad de doble cobro.

RESPONSABLES SONDA y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Santiago, Chile.

Para el año 2002, el sistema de buses en Santiago era impredecible e inseguro. Los recorridos no estaban bien distribuidos; por ejemplo, una gran cantidad de buses se tomaban en la Alameda, lo que generaba rivalidad entre los choferes y el colapso de las calles. Asimismo, debido a que el pago era solo en efectivo, existían robos con violencia que frecuentemente terminaban con la muerte de conductores del transporte público.

Por esta razón, el Ministerio de Transportes procuró licitar nuevos recorridos con una tecnología que perdurara en el tiempo. Más específicamente, se pretendía desarrollar un sistema de gestión de los buses que monitoreara las rutas y asignara conductores basándose en la cantidad de pasajeros que había cada día. Además, el ministerio buscó implementar el pago electrónico, dado que este ya se utilizaba con éxito en el metro de Santiago: la idea era, por un lado, que los pasajeros usaran la misma tarjeta para ambos medios de transporte y, por el otro, darles más seguridad a los choferes y los usuarios.

Finalmente, en el 2004, el Ministerio de Transportes llamó a una licitación con el fin de encontrar un administrador para el sistema de transacción de fondos de cuenta llamado Administrador Financiero de Transantiago, la cual se adjudicó

«...se pretendía desarrollar un sistema de gestión de los buses que monitoreara las rutas y asignara conductores a estos basándose en la cantidad de pasajeros que había cada día».

73

caron los cuatro mayores bancos de Chile: Banco Estado, Santander, Banco de Chile y Banco de Crédito e Inversiones. Los bancos a su vez licitaron proveedores de tecnología, seleccionando a SONDA y, en febrero del 2007, comenzó la operación.

Durante este proceso, SONDA desarrolló el sistema de pago electrónico, el sistema de gestión de flota y los recorridos. Además, la empresa instaló GPS, validadores, computadores a bordo y cámaras de CCTV en los buses. Para la consola del conductor, los colaboradores de SONDA crearon un sistema central basándose en el itinerario definido por el Ministerio de Transporte, que le indicaba al chofer si estaba atrasado, adelantado o a tiempo.

A su vez, después de una larga discusión con Metro, desde SONDA integraron un medio de pago electrónico compatible con cualquier tarjeta de transporte público, como, en ese entonces, la Bip! y Multivía. En años posteriores se desarrolló la compatibilidad QR, que permite pagar directamente desde la cuenta bancaria y sigue hasta hoy bajo la gestión de SONDA.

Durante el primer año, el sistema de transportes Transantiago demoró en ordenarse, debido a problemas de gestión y

«A dieciocho años desde el inicio del proyecto, el Transantiago es el mejor sistema de transporte público de América Latina».

dificultades con los contratos, pero el año 2008 se empezaron a ver resultados positivos. No solo se acortó el tiempo de traslado de los pasajeros, sino que también disminuyó mucho la tasa de accidentes, ya que el nuevo sistema central les indicaba a los conductores a qué velocidad debían conducir. Además, los pasajeros podían conectar fácilmente con el metro en vez de tener que bajarse y pagar de nuevo.

Simultáneamente, se mejoró la gestión de la cantidad de pasajeros que viajaban en los buses, lo que evitó que estos últimos se llenaran demasiado. Esto, en conjunto con la eliminación del efectivo y la instalación de cámaras de seguridad, resultó en una disminución de robos. Los buses también se habilitaron para todo tipo de necesidades de la población, se tratara de personas en sillas de ruedas o con coches de bebé. Los conductores también salieron beneficiados, ya que la iniciativa contribuyó a mejorar su condición laboral, facilitándoles la obtención de contratos, imposiciones y una jornada de ocho horas.

A dieciocho años desde el inicio del proyecto, el Transantiago es el mejor sistema de transporte público de América Latina. La iniciativa también se replicó en São Paulo, Brasil (Rede Metropolitana de São Paulo), y en muchas otras ciudades que utilizaron la tecnología de SONDA: Buenos Aires,

Argentina (SUBE), Ciudad de Panamá (Buses y Metro de Panamá), Ciudad de Guatemala (TuBus) y Ciudad de México (Metrobús). El resultado fue la creación de un área de negocios y, para la empresa, una ventaja significativa en la región.



911: Seguridad ciudadana

DESCRIPCIÓN SONDA instaló un sistema de videovigilancia, incluyendo cámaras y una central de monitoreo, con analíticas para poder detectar delitos en el mismo momento en que ocurrían y, también, prevenirlos antes de que ocurrieran.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2013 a la actualidad.

IMPACTO Al disminuir la cantidad de delitos, se devolvió el uso de los espacios públicos a los ciudadanos. Gracias a este éxito, el sistema de videovigilancia se replicó por Latinoamérica.

RESPONSABLES SONDA Uruguay y Ministerio del Interior de Uruguay.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Montevideo, Uruguay.

En septiembre de 2013, el Ministerio del Interior de Uruguay, encargado de la seguridad del país, se encontraba bajo cuestionamiento por sus resultados deficientes en materia de seguridad. Con el objetivo de prevenir y disminuir los delitos, la institución lanzó una licitación de seguridad ciudadana para instalar un sistema de videovigilancia en la Ciudad Vieja de Montevideo. Escogieron el Mercado de la Carne debido a que tenía un único punto de acceso y no estaba rodeado por mar, lo que hacía el proyecto más factible y aumentaba su eficacia. Al estar el espacio bien delimitado, se podrían medir los resultados fácilmente, convirtiendo a Montevideo en el lugar ideal para desarrollar este piloto.

Lo que hizo diferente a esta licitación, y la razón por la que desde SONDA Uruguay quisieron participar, era que les permitiría demostrar su amplia gama de servicios en una sola propuesta, mezclando seguridad, tecnología e inteligencia artificial. Además, el proyecto piloto otorgó a la filial una oportunidad de desarrollar tecnología con la que no habían trabajado antes, ya que era el primer proyecto de videovigilancia que se realizaba en toda la región. Por primera vez, apareció el concepto de analíticas de video, o sea, la capacidad de las cámaras para detectar ciertos comportamientos y dar aviso al usuario que está monitoreándolas.

«Por primera vez, apareció el concepto de analíticas de video».

El ministerio hizo una invitación a varias empresas internacionales para buscar una solución a este problema. Una de ellas fue SONDA, la cual participó de un *data room* (sala de datos virtual) en el que realizaron una exposición que la llevó a adjudicar el proyecto. El equipo empezó a planificar la licitación junto con un socio argentino que había participado en una licitación similar para la ciudad de Buenos Aires y, al finalizar el proceso, ganaron con la mejor propuesta técnica y el mejor precio.

El ministerio quería tener la mitad de las cámaras instaladas en tres meses. SONDA superó el desafío en tiempo récord gracias a que tenía socios confiables y con la experiencia adecuada para cumplir con el plazo de entrega. Los trabajadores de SONDA estaban acostumbrados a operar con metodologías de gestión y de manera flexible; además, contaban con un equipo de gestión del cambio que ayudó a mediar el trabajo entre el ministerio y los civiles afectados, para que estos se sintieran lo más cómodos posible.

SONDA instaló ochocientas cámaras de videovigilancia en todas las esquinas y apuntando en múltiples direcciones. A su vez, estableció un centro de monitoreo atendido veinticuatro horas al día por el personal de policía, desde el que se podía mirar todas las cámaras y, en caso de sospechar o

detectar un delito, despachar un vehículo policial o personal a pie. Dado que era la primera vez que se realizaba un proyecto así en la región, tanto el ministerio como los trabajadores de SONDA estaban ansiosos por conocer la reacción de los ciudadanos ante este nuevo servicio, ya que la mayor vigilancia que existía en ese minuto eran las cámaras que se encontraban en las puertas de los bancos o en los estadios de fútbol. Ambas instituciones temían que el equipo encargado de la instalación pudiera ser rechazado o agredido, pero la realidad fue que las personas que vivían en la ciudad recibieron el proyecto con los brazos abiertos, preguntando a los empleados que iban a instalar los instrumentos si querían pasar a sus casas por algo de comer o si no habían pensado en poner aún más cámaras. Fue gracias a esta reacción positiva que se logró sentar las bases para que, a través de la tecnología, se pudiera mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector, dándoles más seguridad en sus barrios y ayudándolos a retomar el control de sus espacios públicos, como plazas y parques.

Después de la instalación del sistema de cámaras y el centro de monitoreo, lo que quedaba era capacitar al equipo central a cargo del monitoreo de alarmas. Desde SONDA contrataron personas que no eran policías, pero que sí tenían o tuvieron una formación policíaca, e hicieron un trabajo con

«SONDA logró el objetivo del Ministerio: disminuyeron en un 75 % y 80 % las tasas de hurtos (robos sin violencia) y rapiñas (robos con violencia), respectivamente».

ellas para conocer mejor el barrio; por ejemplo, los llevaron a caminar por donde estaban las cámaras, para mostrarles qué iban a ver en sus pantallas.

A medida que fue creciendo el proyecto, también fue aumentando el personal de SONDA, y posteriormente lograron exportar su conocimiento a las filiales de Argentina, Panamá, Colombia y Chile para que se pudiera aplicar el mismo método en el extranjero. El equipo original, por su parte, sigue apoyando en la mantención de la variedad de aplicaciones móviles que surgieron en el desarrollo de este sistema, algo que significa que no solo creció el proyecto, sino también SONDA en torno a él.

Finalmente, SONDA logró el objetivo del Ministerio: disminuyeron en un 75 % y 80 % las tasas de hurtos (robos sin violencia) y rapiñas (robos con violencia), respectivamente. Sin embargo, el delito se desplazó a otros barrios, en los que no contaban con cámaras, por lo que el proyecto se tuvo que expandir y en abril de 2014 se realizó la primera ampliación. La disminución de los crímenes fue menor en estos sectores, entre un 40 % y 45 %, por las diferencias en la infraestructura, pero aun así significó un beneficio para sus habitantes. Debido a esta reducción de delitos, Ciudad Vieja se transformó en un espacio mejor disfrutado por sus vecinos, ya que

«Después de once años, el proyecto sigue vigente, y desde SONDA atienden ocho mil de las quince mil cámaras que hay en Uruguay».

no necesitaban aislarse por su propia seguridad. Así pues, el proyecto fomentó la vida en comunidad y recuperó las plazas para el uso familiar.

Gracias a este proyecto, la filial de SONDA Uruguay aprovechó sus aprendizajes para generar mejores capacidades y aumentar su participación en proyectos innovadores y de mayor impacto. Además del aspecto económico, permitió a la filial aprovechar las capacidades de una empresa mayor como SONDA para generar proyectos más innovadores y de mayor impacto en su propio país.

Después de once años, el proyecto sigue vigente, y desde SONDA atienden ocho mil de las quince mil cámaras que hay en Uruguay. Sin embargo, también ha experimentado ciertos cambios: por ejemplo, gracias a que hoy hay una necesidad de obtener la información de manera más rápida y eficiente, en vez de tener cien empleados viendo los videos, hay dos o tres operadores que lo hacen asistidos por la tecnología de análisis de video. Además, esta tecnología sigue evolucionando y detecta y predice eventos de manera cada vez más efectiva por medio de la inteligencia artificial. Por último, este proyecto se convirtió en el puntapié para muchas otras operaciones que utilizaron la misma tecnología y también los mismos conceptos. Se ha expandido más allá de

la seguridad ciudadana, llegando a otras industrias, como el *retail*, y a todo el resto de Latinoamérica.



Metro de Panamá - Línea 1

Andén 2 Direcc



Metro de Panamá

DESCRIPCIÓN SONDA ayudó a desarrollar en Panamá el primer metro en Latinoamérica con un sistema de pago cien por ciento digital e integrado, logrando unificar los medios de transporte del país.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2013 a la actualidad.

IMPACTO Se disminuyeron los costos de operación y se creó un sistema de transporte mucho más eficiente e inclusivo, aumentando así la calidad de vida de los panameños y cambiando su forma de moverse.

RESPONSABLES SONDA, Metro de Panamá y Administración Financiera del Sistema Integrado de Transportes de Panamá.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Ciudad de Panamá, Panamá.

El sistema de pagos del Metro de Panamá tomó como guía las bases de la modernización de pagos electrónicos realizada unos años antes para la flota de buses de la ciudad. En efecto, el año 2011 el Gobierno de Panamá decidió modernizar toda su flota de buses y cambiar a un modelo de concesión. Esto dio paso a nuevas tecnologías, como la implementación del pago electrónico con la tarjeta MetroBus (equivalente a la Bip! en Chile) para los más de mil doscientos buses que componían entonces esta nueva flota.

SONDA, que contaba con experiencia en el desarrollo de *smart cities*, ganó la licitación para la Administración Financiera del Sistema Integrado de Transporte, y, con el liderazgo de un equipo de profesionales chilenos que se trasladaron a Panamá, implementó y puso en operación el proyecto. Este equipo le traspasó sus conocimientos a colaboradores contratados en Panamá, que hasta el día de hoy mantienen y operan el sistema.

Aquella modernización fue la base para el sistema de pagos del Metro de Panamá, el primero construido en Centroamérica y también el primero en ser concebido con pagos puramente electrónicos, sin personas que atendieran las cajas.

«...la línea 2 se extendió hacia el aeropuerto, convirtiendo al de Panamá en el único metro de toda Latinoamérica, incluyendo México, que conecta con las terminales aéreas».

El 6 de abril de 2014 se inauguró la primera línea, que tenía inicialmente doce estaciones, las que posteriormente se expandieron a catorce. En todas estas estaciones, en vez de poner boleterías, SONDA instaló máquinas de autoservicio electrónicas, lo que fue una gran innovación. Además, la empresa trabajó junto con Metro de Panamá para que los clientes pudieran utilizar un mismo medio de pago en toda la red de transporte, similar a lo que ocurre en otros países con sistemas de pago integrados. Por este motivo, crearon cuatro tarjetas en total. La primera fue del proyecto Metrobús y llevaba ese mismo nombre. Luego emitieron la tarjeta Metro, la cual también funcionaba en el Metrobús, y, al crearse el concepto de un sistema interoperable con el objetivo de unificar todos los medios de transporte, salió una tercera tarjeta del sistema integrado de transporte, para servicios de buses interurbanos: la tarjeta de Albrook. Finalmente, la cuarta tarjeta, que es la que más se usa hoy en día, se implementó después de la incorporación de las terminales del transporte y se llamó la «tarjeta integrada de transporte».

La apertura de la línea 2 del metro de Panamá ocurrió durante la jornada mundial de la juventud, en abril del 2019, cuando llegaron al país jóvenes de todas partes del mundo que pudieron realizar su viaje con un nuevo medio de transporte.

La inauguración de esta línea benefició a cerca de medio millón de ciudadanos que residían al este de la capital. Además, la línea 2 se extendió hacia el aeropuerto, convirtiendo al de Panamá en el único metro de toda Latinoamérica que conecta con las terminales aéreas, un hito que ni siquiera el metro de Santiago ha podido lograr. A la vez, desde SONDA comenzaron a trabajar en 2021 con empresas de tarjeta de crédito para interconectar el sistema de transporte, implementando el uso de sus tarjetas bancarias tanto locales como internacionales en el metro para que cualquier viajero pudiera llegar e inmediatamente utilizar el transporte público. De esta manera, lograron eliminar el pago en efectivo y, además, permitieron el uso de tarjetas recargables tanto en el metro de Panamá como en el Metrobús.

En enero de 2023, SONDA instaló en ambas líneas del metro torniquetes que permiten pagos directos y sin contacto a través de tarjetas de crédito, débito, o prepago y, también, utilizando cualquier dispositivo electrónico.

Uno de los mayores desafíos fue lograr que los clientes se adaptaran a la nueva tecnología, en especial a las máquinas de autoservicio. En ese entonces, lo comparaban a lo que fueron los cajeros automáticos en los años 90: las personas no confiaban en las máquinas y preferían ser atendidos por

una persona. Había aquellos usuarios que se molestaron al tener que dejar el efectivo y cambiar su rutina del día a día. Además, existía solo un 36 % de bancarización en el país, así que el introducir los medios de pago electrónicos fue muy complejo.

Otro desafío fue que se trataba de un proyecto muy masivo y, al ser el primer metro de Centroamérica, el equipo tenía una gran responsabilidad para que todos los detalles salieran bien, ya que la región entera los estaba mirando en ese momento.

Gracias al proyecto de SONDA, el Gobierno de Panamá logró ahorrar mucho en tiempos y costos. Cuando empezó a operar el personal local, ya estaba integrado el sistema de pagos electrónicos, lo que significó que no tuvieron que gastar dinero ni horas instalándolo, como lo tuvieron que hacer otros metros más antiguos. De igual manera, los costos operativos del sistema de transporte también disminuyeron con la nueva tecnología, pues eliminar las boleterías significó una baja de casi 70 % de gastos en mantención.

Con la creación del metro, los ciudadanos también cambiaron su forma de movilizarse. Era un medio más efectivo y confiable que los buses, dado que siempre pasaba con la

«El proyecto de SONDA significó que los panameños pudieron acceder a más de mil puntos de recarga, diecisiete centros de atención especializados y más de quinientos terminales de autoservicio a lo largo de la ciudad».

misma frecuencia. Además, los usuarios aprendieron a cuidar su metro gracias a la denominada «metrocultura», lo que llevó a un sistema de transporte limpio y sin evasión. Panamá también es un país con un clima muy caluroso y húmedo, por lo que tener un medio de transporte con aire acondicionado fue un gran beneficio para la población. El proyecto de SONDA significó que los panameños pudieron acceder a más de mil puntos de recarga, diecisiete centros de atención especializados y más de quinientos terminales de autoservicio a lo largo de la ciudad. Asimismo, el proyecto aumentó la calidad de vida de los habitantes más allá del transporte. Gracias a la implementación del pago electrónico, muchas cuentas bancarias ingresaron al sistema financiero con mayor facilidad y obtuvieron una cuenta similar a la Cuenta Rut de Chile. Desde SONDA incluso han colaborado con los programas sociales del Gobierno de Panamá para emitir más de 347 000 tarjetas estudiantiles y más de 63 000 tarjetas especiales para jubilados, pensionados, tercera edad y personas con discapacidad que cuentan con tarifas rebajadas.

A fines del 2024, SONDA empezó a operar la línea 3 del metro, la más extensa hasta ahora, que conectará las dos mitades de Panamá divididas por el canal, llegando a la Ciudad de Panamá, en el sector oeste del país. Más de 700 000 personas se han visto beneficiadas y han acortado su viaje de

dos horas en auto a solo treinta minutos con el metro para el 2027. Se trata de un método de transporte 4.0, *eco-friendly*, eficiente y seguro, que incluye sistemas de pago integrados y abiertos, soluciones eficientes de gestión de flota, y plataformas de información que mejoren la experiencia del usuario. Estos trece años del trabajo de la empresa son un reflejo de su buen servicio y compromiso con la innovación.



SUBE

DESCRIPCIÓN SONDA diseñó e implementó nuevos validadores para el Sistema Único de Boleto Electrónico para que se pudiera pagar todos los medios de transporte con una misma tarjeta.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2015 a la actualidad.

IMPACTO Al incorporar la nueva tarjeta, más personas pudieron acceder al transporte público en Argentina, ya que era un sistema de pago seguro y eficiente.

RESPONSABLES SONDA y Ministerio de Transporte Argentino.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Argentina.

Hace quince años, en Argentina se inauguró el Sistema Único de Boleto Electrónico o SUBE, un proyecto que buscaba implementar un sistema de pago electrónico para el transporte público del país. El sistema venía a reemplazar una tarjeta inteligente llamada Subtecard, que en ese entonces había empezado a demostrar ciertos problemas, como, por ejemplo, una alta tasa de falsificación. Se creó, entonces, la nueva tarjeta SUBE para aumentar la seguridad y efectividad del sistema.

Algunos años después, en 2015, SONDA entró en contacto con el Ministerio de Transporte argentino. Habían desarrollado una nueva tecnología para el pago electrónico que ya había sido implementada con éxito en Chile (Transantiago) y ofrecieron vendérsela al Gobierno transandino. Al final, el ministerio accedió a la propuesta, que consistía en unificar todo el sistema de transporte público a través de una única tarjeta, y le adjudicaron el proyecto a SONDA.

Para implementar este nuevo sistema, SONDA se dedicó a instalar validadores en los buses, mientras que el Gobierno se encargaba de producir la tarjeta. Debido a que la economía en Argentina era mucho más cerrada que en Chile, no se pudieron importar estos dispositivos desde afuera. SONDA tomó esta oportunidad para crear un nuevo tipo de validadores aún más

«...ahora los buses no solo se podrán pagar con la tarjeta SUBE, sino además con tarjetas de crédito o débito».

avanzados, incluso con tecnología GPS, ya que en Argentina el transporte público se paga por tramo. Para evitar los aranceles que dificultaban la importación, los dispositivos fueron confeccionados por un fabricante local y, como los buses eran estatales, el ministerio se encargó de la implementación del sistema en general mientras que desde SONDA se enfocaron en la instalación y mantenimiento de los validadores.

El proceso de instalación de los validadores presentó un gran desafío para la empresa, ya que SUBE había empezado a funcionar hacía años. Con el sistema todavía operando, el equipo de SONDA tuvo que subirse a los vehículos a cambiar los dispositivos para que aceptaran la nueva tarjeta, y eso significó aprender a ser flexibles con los horarios y a mediar con los conductores y los pasajeros.

Al terminar la implementación de los validadores, el fabricante y el Gobierno siguieron con la producción de dispositivos y la mantención del sistema.

El año 2024, el Gobierno de Argentina volvió a confiar en SONDA para dar un nuevo gran salto: ahora los buses no solo se podrán pagar con la tarjeta SUBE, sino además con tarjetas de crédito o débito, como Visa o MasterCard. Todos con la tecnología de SONDA.



Educación

DESCRIPCIÓN SONDA instaló una red de cables y *routers* en las zonas rurales del país para que las escuelas pudieran tener acceso a internet.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2017.

IMPACTO Al aumentar la conectividad, tanto estudiantes como profesores obtuvieron acceso a la gran cantidad de información disponible en línea, mejorando la calidad de la educación en la zona.

RESPONSABLES SONDA, Ministerio de Educación de Argentina y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Argentina.

En el año 2017, el Ministerio de Educación de Argentina empezó a notar un problema de acceso a información en las escuelas, ya que en el país existían varias comunas que o eran muy pobres o se encontraban aisladas del resto, incluso sin señal de celular. Con el fin de enfrentar esta carencia, desarrolló un proyecto para que llegara un cable de comunicaciones hasta la entrada de las escuelas de esas comunas, pero, como no brindaba internet directamente a los alumnos, no se logró aumentar el acceso a la web. Entonces, el ministerio decidió que extendería estas líneas de comunicaciones por dentro de las escuelas para que los alumnos pudieran conectarse a *hotspots* de wifi a través de su celular o computador. Con este objetivo, recurrieron al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), una agencia establecida en 1945 que se enfoca en erradicar la pobreza y reducir la desigualdad a través del conocimiento, para que los ayudara a obtener los recursos necesarios.

Junto con el PNUD, el Ministerio de Educación llevó a cabo un concurso para adjudicar el proyecto, que, en un principio, iba a ser realizado por una empresa de telecomunicaciones. El PNUD ayudó al Gobierno a transparentar las bases del concurso, para que fueran lo más simples e inclusivas posible. Desde SONDA, empresa que siempre había trabajado

«...el ministerio decidió que extendería estas líneas de comunicaciones por dentro de las escuelas para que los alumnos pudieran conectarse a wifi a través de su celular o computador».

99

cercanamente con el ministerio, se interesaron por el proyecto y terminaron adjudicándoselo gracias a su propuesta efectiva y económicamente eficiente.

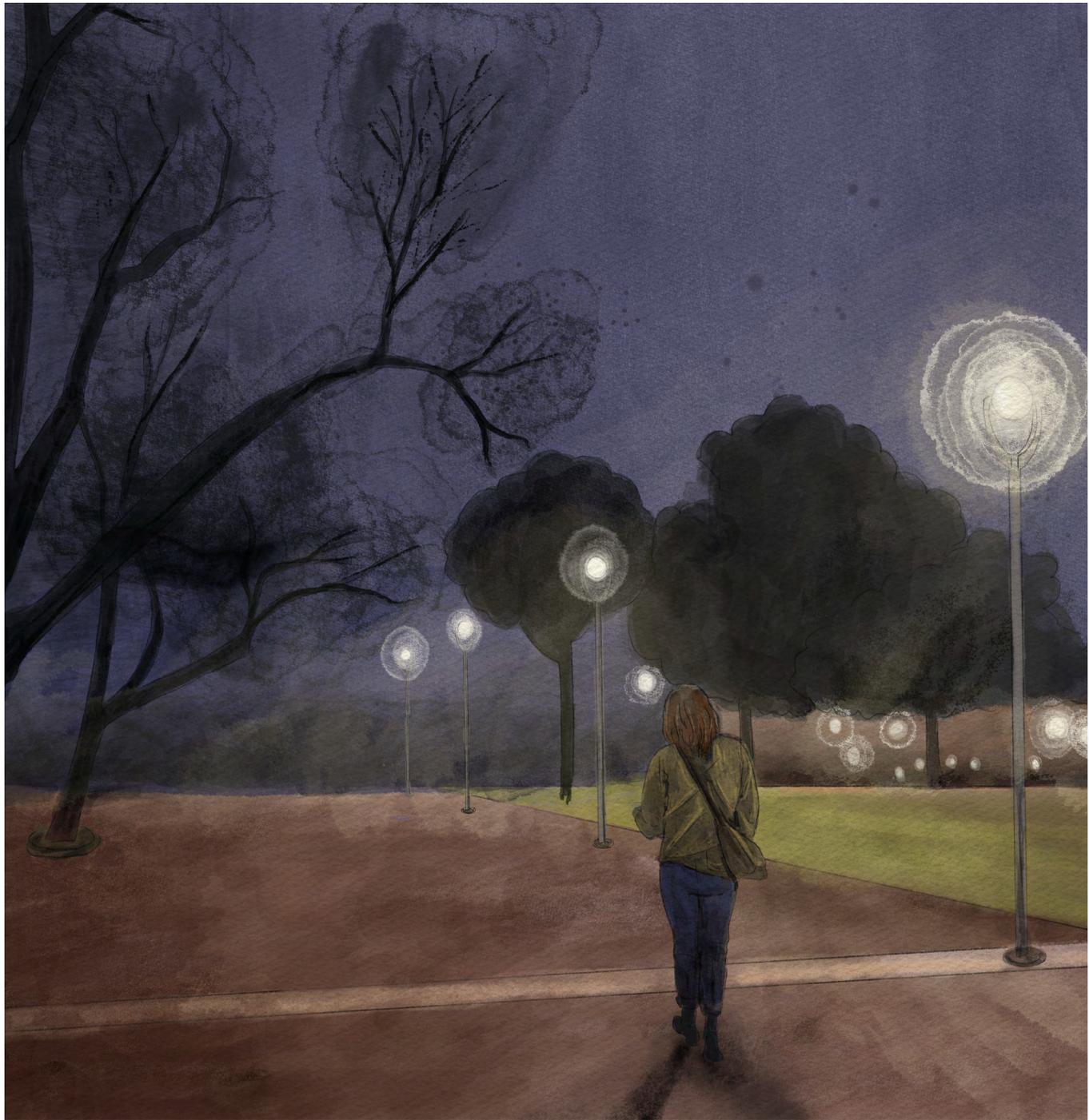
Poco después, comenzó el proceso de instalación de los cables. SONDA capacitó equipos técnicos del sector para que fueran a las escuelas, donde tuvieron que enfrentar todo tipo de desafíos. Los colegios de la zona estaban rodeados de grandes rejas, gruesas y altas, que se encontraban soldadas durante las vacaciones por motivos de seguridad, así que los equipos tuvieron que instalar los cables en pleno semestre escolar. Hubo un caso especial en que la rectora de la escuela fue personalmente, junto a un maestro soldador, a abrir las rejas para que el equipo implementara el sistema de cableado.

Una vez instalados los cables, SONDA debía colocar los *routers* para el wifi en lugares altos y poco accesibles, ya que había riesgo de que los robaran, aunque no fueran equipos de alto valor. Ya que no todos los estudiantes contaban con un equipo personal, el Ministerio de Educación argentino habilitó computadores en las salas de clases.

La llegada de internet a estas escuelas remotas significó que, por primera vez, los alumnos y profesores, que fue-

«No solo se aumentó la calidad de la educación, sino también la conectividad y el acceso a información para todos».

ron capacitados en su uso, lograron tener acceso a la gran cantidad de conocimiento disponible en línea. Para darles su agradecimiento, la Municipalidad de Misiones invitó a parte del equipo de SONDA a que pasaran a una gran sala, donde se sentaron junto a diez personas de la municipalidad, quienes sacaron un mate y empezaron a pasarlo de boca en boca. Para los argentinos, tomar mate juntos era un símbolo de amistad, lo que demostraba lo felices que quedaron con el proyecto. No solo se aumentó la calidad de la educación, sino también la conectividad y el acceso a información para todos, lo que causó que la ciudadanía argentina aprobara de este proyecto.



Iluminación inteligente

DESCRIPCIÓN SONDA instaló luminarias inteligentes que podían ser contraladas y monitoreadas a través de un *software* también desarrollado por la compañía.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2018 a la actualidad.

IMPACTO Al mejorar la eficiencia del sistema de iluminación, se logró ahorrar energía mientras se aumentaba la calidad y seguridad de esta.

RESPONSABLES SONDA y Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Uruguay.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Departamentos de Artigas, Salto y Paysandú, Uruguay.

A principios de la década de 2010, las calles de todas las ciudades del Estado de Uruguay se encontraban iluminadas por lámparas incandescentes de alta eficiencia. Aquellas, usualmente de sodio o de mercurio, no podían desecharse de la misma manera que otros residuos, sino que debían ser tratadas en una planta para que no generaran contaminación ambiental. Algunos años antes del 2018, comenzó el proceso de recambio de estas luminarias por unas LED, que no solo eran menos contaminantes, sino que también consumían un 50 % a 60 % menos de energía.

La empresa de iluminación encargada de ese proceso hizo una presentación en el primer evento sobre *smart cities* que se realizó en el país, justamente hablando sobre este tipo de ahorros. El equipo de SONDA también se encontraba participando en este evento y, al ver la posibilidad de mejorar los resultados del proyecto con nueva tecnología, se acercó a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Uruguay con una propuesta: introducir un sistema de manejo de la luminaria inteligente. Es decir, instalar una tecnología que, a través de los mismos cables que las alimentaban, pudiera prender, apagar y ajustar la intensidad de las luminarias y saber si estaban funcionando correctamente o necesitaban mantenimiento. Además, al cambiar a este tipo de iluminación

«El equipo de SONDA se acercó a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Uruguay con una propuesta: introducir un sistema de manejo de la luminaria inteligente».

se podría ahorrar un 40 % de energía adicional (con respecto al 50 % a 60 % anterior). La Oficina de Planeamiento y Presupuesto, que se enfocaba en premiar a aquellos departamentos o intendencias que reducían significativamente su uso de energía, aceptó la propuesta del equipo de SONDA.

SONDA presentó, con el apoyo y recursos de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, la primera licitación al departamento de Artigas, una pequeña región limítrofe con Brasil y Argentina, donde obtuvieron el visto bueno para partir con el proyecto. El equipo de SONDA tuvo que aprender muchas cosas, como cuántos grados hay que girar una lámpara para que ilumine correctamente el piso o lo que es un «cono de iluminación». Esto presentó, además de un desafío, un gran aprendizaje: al introducir nuevos conceptos tecnológicos, SONDA podía ampliar sus propios servicios e interactuar de mejor manera con sus proveedores, al saber más de la tecnología que estos usaban.

Finalmente, llegó el momento de utilizar sus nuevos aprendizajes: el equipo se desplegó por las calles de Artigas, a seiscientos kilómetros de la oficina de la filial SONDA Uruguay, instalando las luminarias inteligentes con la ayuda de un camión elevador. La compañía desarrolló un *software* para

«Les significan más ahorro y eficiencia y menos gastos en personas y mantención».

monitorear las luminarias instaladas, decidir a qué hora se prendían y apagaban y, a través de un mapa georreferenciado, controlar cada dispositivo individual y ver si necesitaba mantención. Las luminarias contaban con un nodo o sensor de luz que, además, indicaba cuándo se deberían prender y apagar. Luego, la iniciativa se expandió a otros dos departamentos.

Se hizo un recambio total con más de veinte mil lámparas instaladas por SONDA, a través de los tres departamentos, de las cuales hoy mantienen ocho mil.

Gracias a este proceso, se introdujo en Latinoamérica el concepto de *smart cities*. ¿Qué es lo que hace a una ciudad, algo sin conciencia, más inteligente? Son pequeñas cosas que tal vez no se ven, pero tienen gran impacto, como conectar los semáforos o un sistema que pueda avisar cuando las luminarias están rotas, lo que antes debían denunciar los vecinos. Las *smart cities* significan más ahorro y eficiencia y menos gastos en personas y mantención.

En Artigas, Salto y Paysandú, después del proyecto, se obtuvieron grandes ganancias en términos de eficiencia. El Gobierno no solo logró ahorrar energía, sino que también gastó menos dinero en la mantención de las luminarias. Quienes vivían en los departamentos también fueron favorecidos por

el cambio de sistema: tenían más luz y mejor iluminación que los ayudaba a percibir mejor, los encandilaba menos, y les proporcionaba más seguridad al transitar por las calles. Además, al igual que las luces LED, el sistema de SONDA era amable con el medioambiente, lo que benefició a todo el país.

Gracias a su implementación en Uruguay, desde SONDA impulsan hoy el uso de luminarias inteligentes en otras ciudades, como Montevideo y Canelones, e incluso otras partes de Latinoamérica, como Brasil y México.



Infovía digital

DESCRIPCIÓN Para aumentar la conectividad en la zona, SONDA implementó una red de cables de fibra óptica conectando a setenta y nueve ciudades y, especialmente, a todos los organismos de gobierno.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2021 a la actualidad.

IMPACTO Se mejoró la conectividad de tal manera que otros negocios y entidades pudieron utilizar la red, impulsando efectivamente el desarrollo económico y social de toda la región.

RESPONSABLES SONDA y Ministerio Público de Mato Grosso do Sul.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Entre los años 2020 y 2021, el Ministerio Público de Mato Grosso do Sul comenzó a diseñar un proyecto para implementar una red de internet de alta velocidad y banda ancha entre todos los edificios del Gobierno, ya que la calidad de la red que existía no era suficiente. Después de un extenso estudio, el ministerio creó la iniciativa APP o Alianza Público-Privada, la cual incluía inversiones desde el sector privado junto con una garantía de pago desde el sector público. El equipo de SONDA se unió al proceso participando en una licitación, que en Brasil licitó a través de la Bolsa de Valores de Brasil a inicios del 2022. En ese periodo se realizó una competencia entre tres empresas distintas, y SONDA, tras ganar la licitación, empezó a trabajar en el proyecto a fines del mismo año.

El principal objetivo de la concesión fue aumentar la conectividad de toda esta región de Brasil a través de setenta y nueve ciudades unidas por una red de aproximadamente siete mil kilómetros de fibra óptica. Además, buscaba integrar cerca de mil setecientos puntos de gobierno, tanto órganos públicos (escuelas, hospitales y centrales de policía) como órganos de administración gubernamental (la Secretaría de Hacienda, la Secretaría de Salud, entre otros). El Ministerio Público de Mato Grosso do Sul pretendía, por medio de este nuevo nivel de conectividad, sentar las bases para el desa-

rrollo económico del Estado, ya que muchos estudios globales demostraban que, mientras más amplia era la conectividad de una región, más elevado sería su Índice de Desarrollo Económico y Humano. En primer lugar, antes de realizar el proyecto, SONDA debía tener una gran capacidad financiera, ya que la inversión en la Infovía estaba totalmente a cargo de la empresa; además, debía mejorar sus capacidades técnicas para abarcar la gran extensión del proyecto. Desde SONDA implementaron varias de sus líneas de servicio, como el trabajo en terreno, el *data center* y todo lo que significaba la conectividad de plataformas y equipos a instalar. En segundo lugar, conformaron un equipo con varias personas que ya estaban dentro de la empresa y contaban con la experiencia necesaria para un proyecto de tal magnitud. Después, contrataron a varias empresas externas para que hicieran el reconocimiento de terreno y el tendido de la fibra óptica, o sea, conectar los cables principalmente utilizando postes de empresas de electricidad.

Para el 2024 la red ya se encontraba operando. Fue construida en un plazo de cinco meses, terminando antes de la fecha acordada, y desde agosto del mismo año empezó a registrar usuarios con niveles de satisfacción muy buenos.

«El Ministerio Público de Mato Grosso do Sul pretendía, por medio de este nuevo nivel de conectividad, sentar las bases para el desarrollo económico del Estado».

«...la población estuvo muy receptiva a la iniciativa de SONDA, ya que no solo mejoró la situación económica, sino también su calidad de vida».

Fueron varios los desafíos logísticos y técnicos que enfrentaron los trabajadores de SONDA al realizar este proyecto. Uno de ellos fue la diversidad de la región de Mato Grosso do Sul en términos de su geografía y los cambios en el clima. Por ejemplo, la región cuenta con un área extensa de pantanales, la cual, durante los periodos de lluvia, se encuentra aislada del resto de la región. Para lograr instalar la fibra óptica allí, los equipos de SONDA tuvieron que tomar un barco y atravesar el pantanal. Al llegar a estos puntos tan aislados, se encontraban con otro desafío, que era que en la época de plantación los agricultores no los dejaban entrar a las haciendas a instalar los cables. Entonces tuvieron que mediar con ellos y explicarles la importancia del proyecto.

Este proyecto tiene un gran impacto económico y social en la región. Solo unas pocas semanas después de que SONDA firmara el contrato de Infovía, otras empresas anunciaron inversiones millonarias en una planta de celulosa localizada en Mato Grosso do Sul. Naturalmente, la población estuvo muy receptiva a la iniciativa de SONDA, ya que no solo mejoró la situación económica, sino también su calidad de vida. Por ejemplo, se colocaron cámaras de seguridad y puntos wifi gratuitos en aproximadamente ciento cuarenta plazas públicas, lo que impulsó la conectividad y el desarrollo de negocios y empresas que trabajaban con internet.

Infovía ha sido una de las primeras incursiones de SONDA en las comunicaciones digitales, lo que la convirtió en un proyecto emblemático para la compañía. Se incorporó tecnología en zonas donde anteriormente no existía este tipo de cobertura y en un plazo muy acotado. Es decir, fue una implementación significativamente rápida.



Sistema de recaudo electrónico para EFE

DESCRIPCIÓN SONDA implementó un sistema de pagos electrónicos para que se pudieran pagar los boletos de ferrocarriles con tarjeta de crédito o débito, QR, Apple Pay u otras aplicaciones móviles.

PERÍODO DE EJECUCIÓN 2022 a la actualidad.

IMPACTO Aumentó el número de pasajeros en los ferrocarriles y también se amplió el acceso a ellos, convirtiendo al ferrocarril en un método de transporte inclusivo y masivo.

RESPONSABLES SONDA y Empresa Ferrocarriles del Estado de Chile.

LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Chile.

En 1985, el equipo de SONDA finalizó su proyecto de reserva de pasajes para la Empresa Ferrocarriles del Estado de Chile (EFE). Muchos años después, en 2022, EFE lanzó una licitación buscando modernizar el sistema de pagos, con el objetivo de hacer el transporte público más inclusivo. Los boletos de tren ya habían pasado de ser pagados con efectivo a medios electrónicos, como, por ejemplo, la tarjeta Bip! Ahora, EFE quería implementar un sistema de cobro electrónico abierto, es decir, que permitiera pagar todo con la misma tarjeta de crédito o débito o con billetera digital, convirtiéndose así en un medio de transporte más inclusivo y atractivo para todos los nichos económicos de Chile.

Entonces, el año 2022, EFE empezó a hacer varias consultas de mercado y, como habían trabajado anteriormente con SONDA y sabían que la empresa era un referente en temas de transporte público, se contactaron con su equipo y la empresa finalmente ganó la licitación.

Tras la adjudicación, SONDA conformó en su sede de Santiago un equipo de profesionales que habían trabajado en proyectos similares, como el Transantiago, para diseñar el nuevo sistema e instalarlo en las boleterías. La empresa había estado en la industria de transporte desde el 2006, así que tenía

«EFE quería implementar un sistema de cobro electrónico abierto, es decir, que permitiera pagar todo con la misma tarjeta de crédito o débito o con billetera digital».

bastantes perfiles de los cuales escoger. Además, trabajaron con varios proveedores de tecnología y otras entidades, como las marcas Visa y MasterCard, sirviendo como director de orquesta para que las diferentes empresas, y el cliente también, funcionaran en perfecta armonía.

Al empezar el proyecto, el equipo de SONDA, debido a la gran extensión geográfica implicada, debía construir una central para el sistema de pagos y además implementarlo en todas las boleterías de Chile. El equipo se desplegó a través de las diversas regiones del país, enfrentando diferentes terrenos y climas en cada una de ellas. Después de seis meses, lograron habilitar los pagos con tarjeta de crédito, QR, Apple Pay y más en cada una de las boleterías.

El proyecto ha sentado las bases para que otras empresas de transporte sigan el ejemplo de EFE. Mientras tanto, más usuarios van a ir paulatinamente usando el sistema y se espera que, para el 2030, el 50 % de ellos utilicen este método de pago electrónico alternativo.

Hasta el día de hoy, no existe en Chile otro medio de transporte público que utilice el sistema de pagos abierto. EFE, al

«Hasta el día de hoy, no existe en Chile otro medio de transporte público que utilice el sistema de pagos abierto».

cambiarse a este sistema, aumentó su número de sus usuarios y amplió el tipo de personas que podían acceder a los trenes, sean de altos o bajos ingresos. Además, SONDA llevó nueva tecnología e innovación de transporte a cada región del país. Esto significó un gran beneficio también para los ciudadanos, ya que, al contar todos con una tarjeta de crédito, podían acceder desde cualquier parte y con cualquier estado económico a los trenes, que se convertían así en uno de los medios de transporte más inclusivos de Chile.

«Este libro es un testimonio de cómo la tecnología, cuando se combina con una visión propia y un propósito, puede transformar industrias, conectar comunidades y abrir nuevas oportunidades de desarrollo para nuestra sociedad».

Andrés Navarro Haeussler

SONDA
make it easy


AZAFRÁN
EDITORIAL

ISBN: 978-956-6148-68-5

9 789566 148685