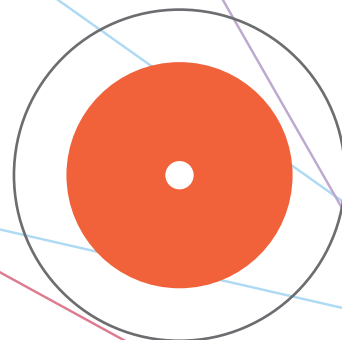
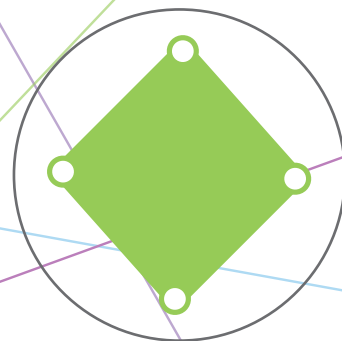
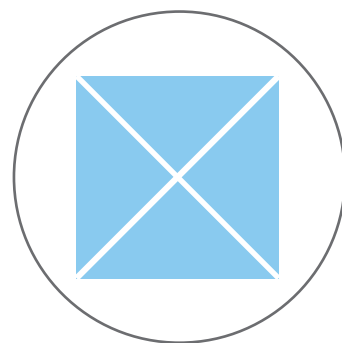
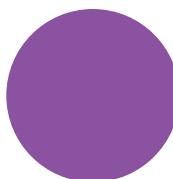


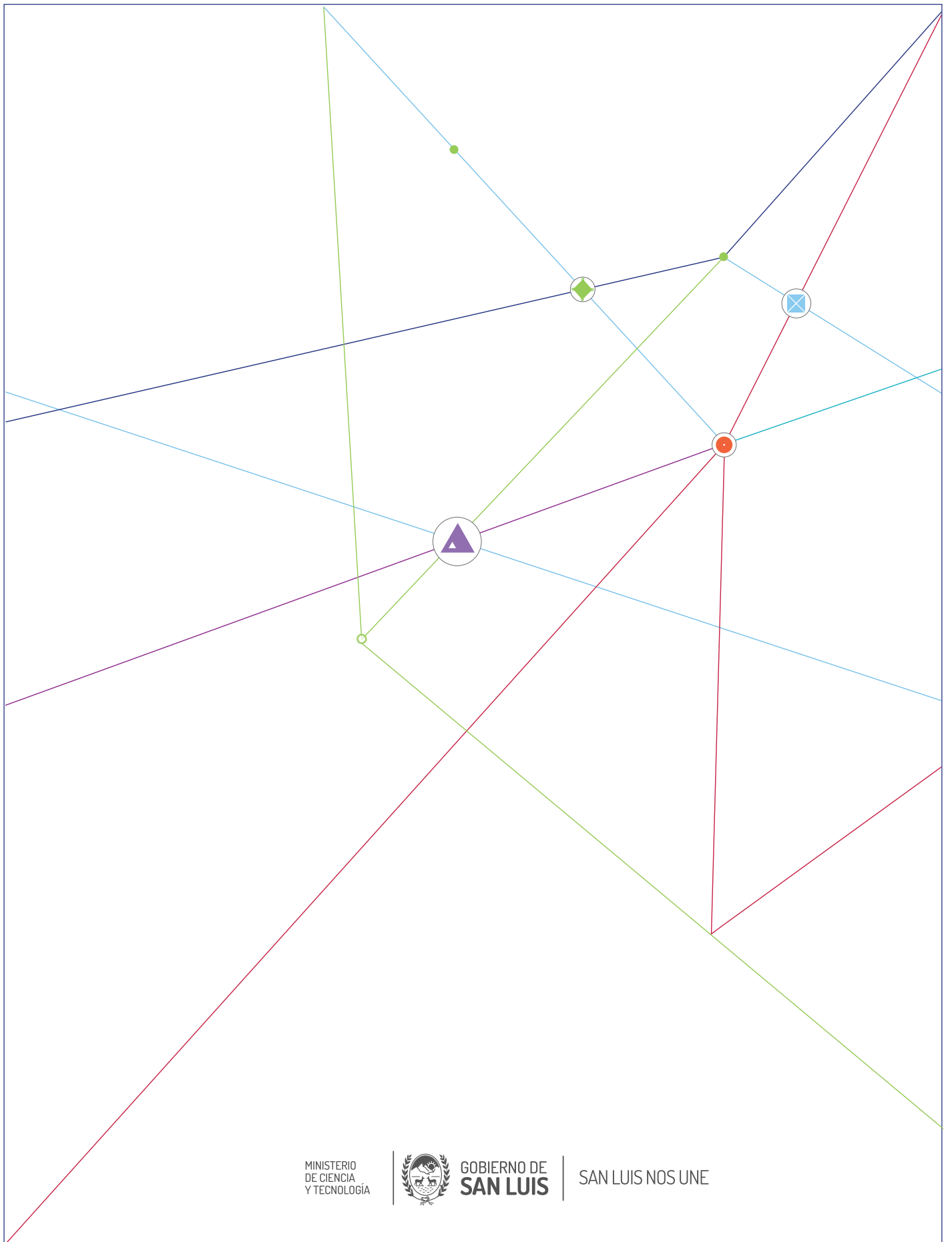
SAN LUIS 3.0

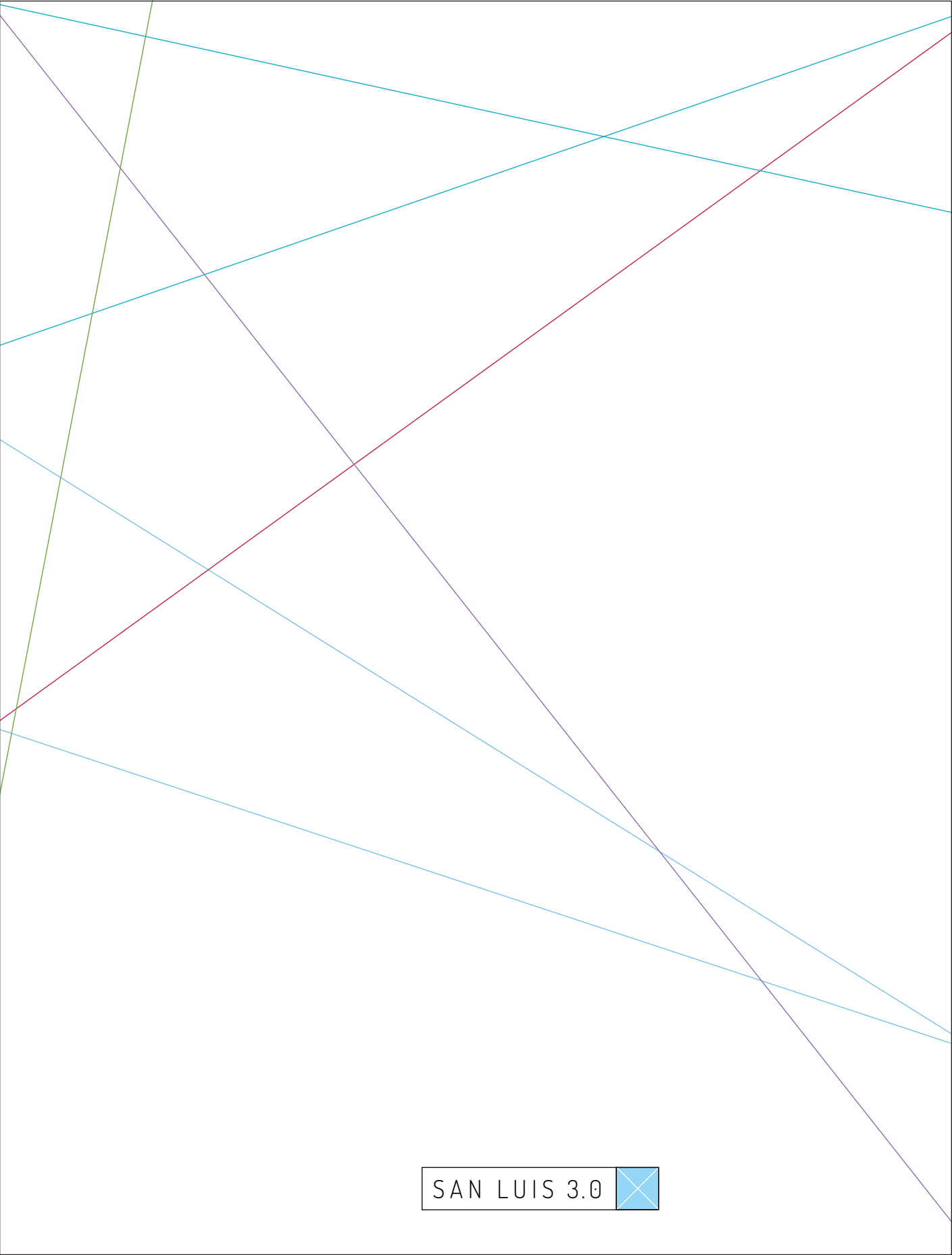
HACIA LA CUARTA
REVOLUCIÓN INDUSTRIAL















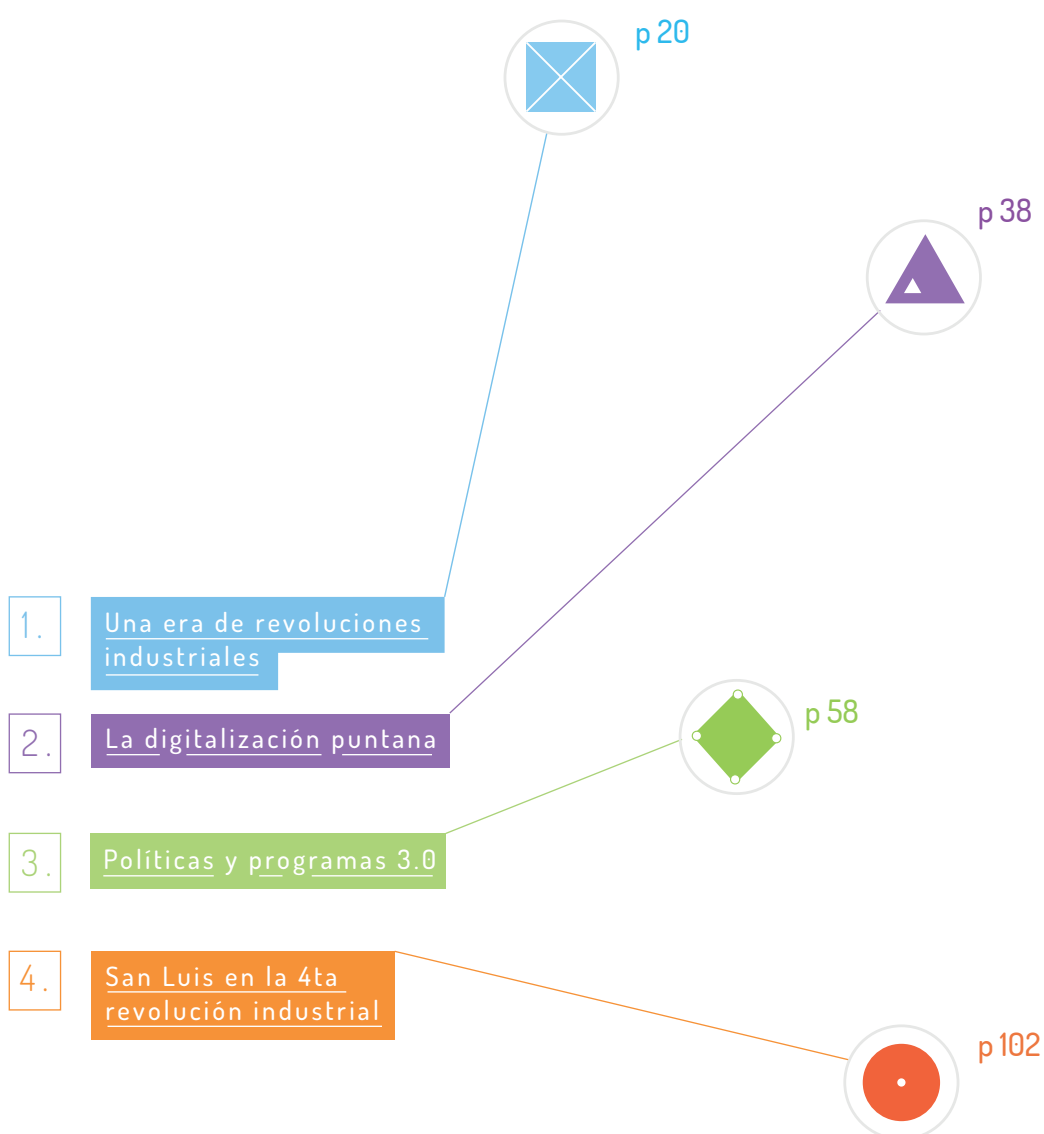
A vertical column of five small dots in cyan, purple, yellow, orange, and red from top to bottom.

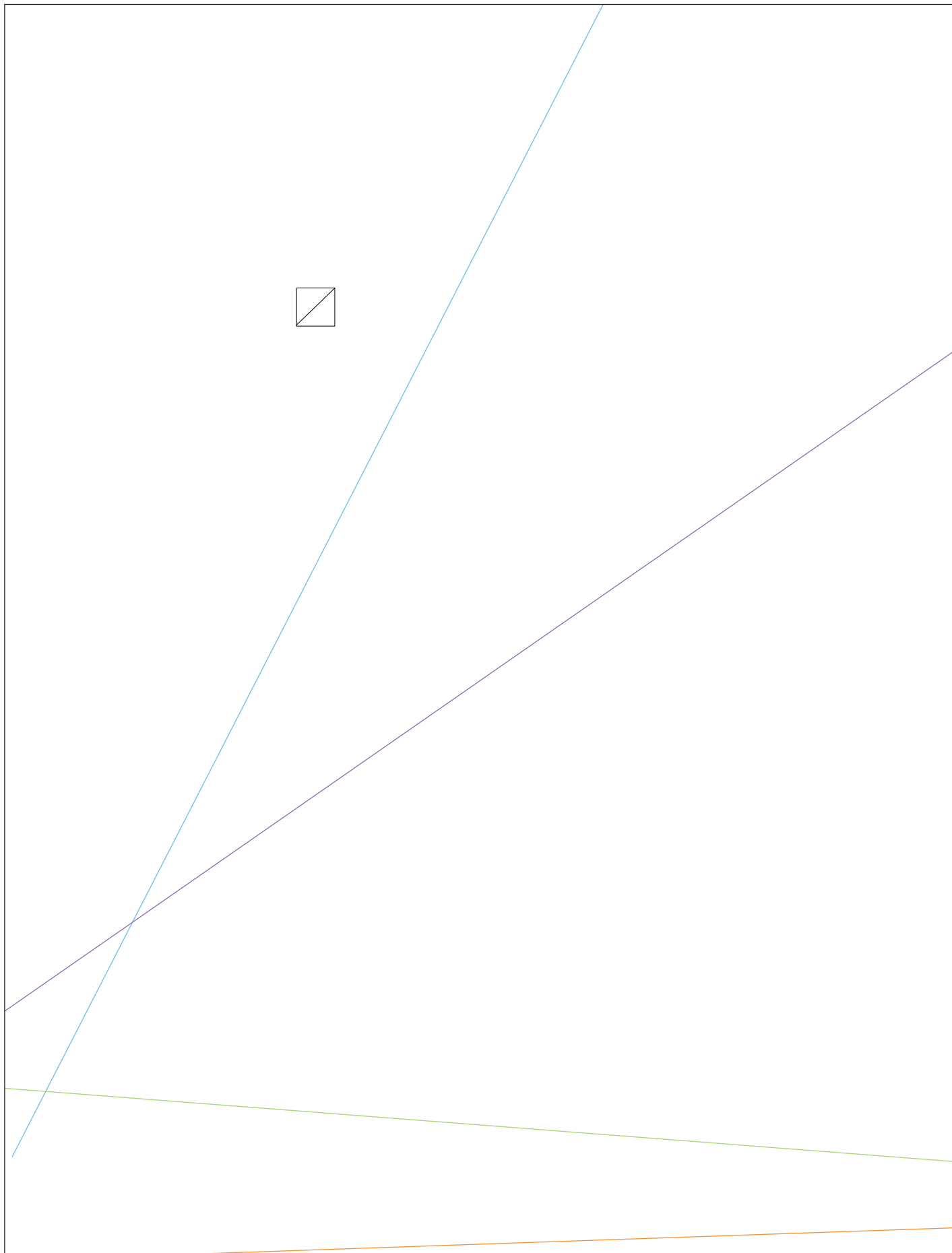
HACIA LA CUARTA

REVOLUCIÓN INDUSTRIAL



GENERAL







PRÓLOGO

HACIA LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

San Luis encabeza un momento histórico: vamos en camino hacia la cuarta revolución industrial. Si la tercera revolución industrial fue digital, esta cuarta se caracteriza por el entramado de tecnologías que borrarán los límites entre lo físico, lo virtual y lo biológico, enmarcada por los avances tecnológicos que surgen de la fusión de saberes que incluyen la robótica, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la biotecnología, la Internet de las cosas. Es, en tiempos históricos, una **“segunda era de la máquina”**.

Asistimos a una revolución tecnológica que atraviesa toda la geografía puntana, a todos los pueblos de San Luis, de la periferia al centro.

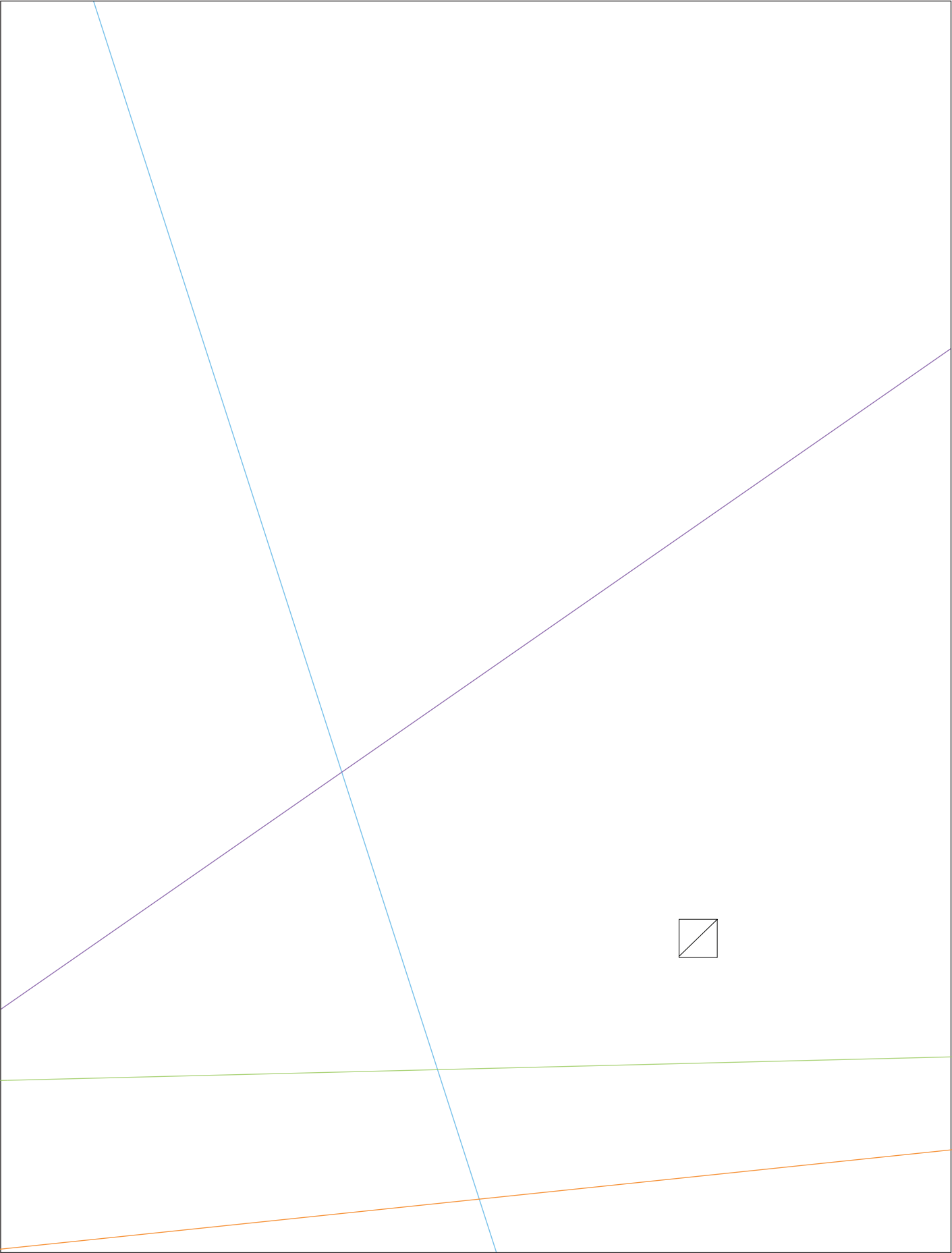
En San Luis elegimos recorrer este camino de la mano de los jóvenes, las universidades, los ciudadanos, es decir, de todos los puntanos.

Tenemos conciencia cabal de que no hay injusticia mayor que estar “afuera” y hoy la tecnología nos une y nos coloca “adentro” de este nuevo tiempo.

Preferimos el camino de construir la igualdad, más largo, más complejo, pero infinitamente más gratificante. Elegimos el camino de construir justicia social de la mano de la tecnología. Por eso San Luis es el presente y también el futuro.

Bienvenidos a la provincia más digital de la República Argentina para avanzar en la profundización de los derechos, la inclusión y la construcción de una sociedad cada vez más justa.

Alberto Rodríguez Saá, Gobernador de San Luis.





La asombrosa digitalización de la sociedad puntana es producto de la visión y la ejecución consecuente de un proyecto político que tiene como objetivo la inclusión social y digital de sus habitantes.

Para comprender la exitosa solución diseñada durante los tres gobiernos de Alberto Rodríguez Saá se requiere de una reflexión profunda.

En tiempos de guerra, la asociación de las personas ante un enemigo común es esperable. Pero en tiempos de cambios exponenciales, la coalición social en la lucha contra la exclusión y la ignorancia es una innovación de la que me siento orgullosa de participar.

El cambio inevitable e inexorable de nuestro mundo a través de la ciencia y la tecnología requiere abrir oportunidades para formar sociedades innovadoras, creativas e inclusivas.

Alienta pensar que esta solución es replicable en todas partes. La decisión política, la conectividad, los dispositivos y la formación operan en la dirección correcta en beneficio de los individuos y sus comunidades.

Es por esto que la lectura de las soluciones tecnológicas, las vivencias durante la implementación y las conclusiones serán inspiradoras para todos aquellos comprometidos en conseguir que sus ciudadanos formen parte de la “sociedad del conocimiento innovador”.

Alicia Bañuelos. Ministra de Ciencia y Tecnología de San Luis.



CAPÍTULO 1

San Luis 3.0

Una era de revoluciones p.27
industriales

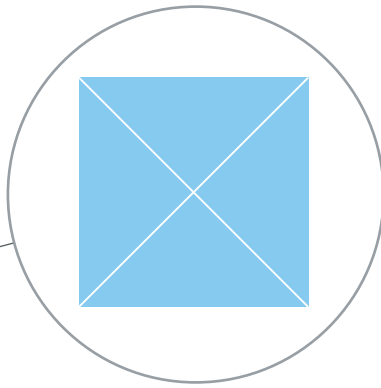
Primera Revolución Industrial p.28

Segunda Revolución Industrial p.30

Tercera Revolución Industrial p.32

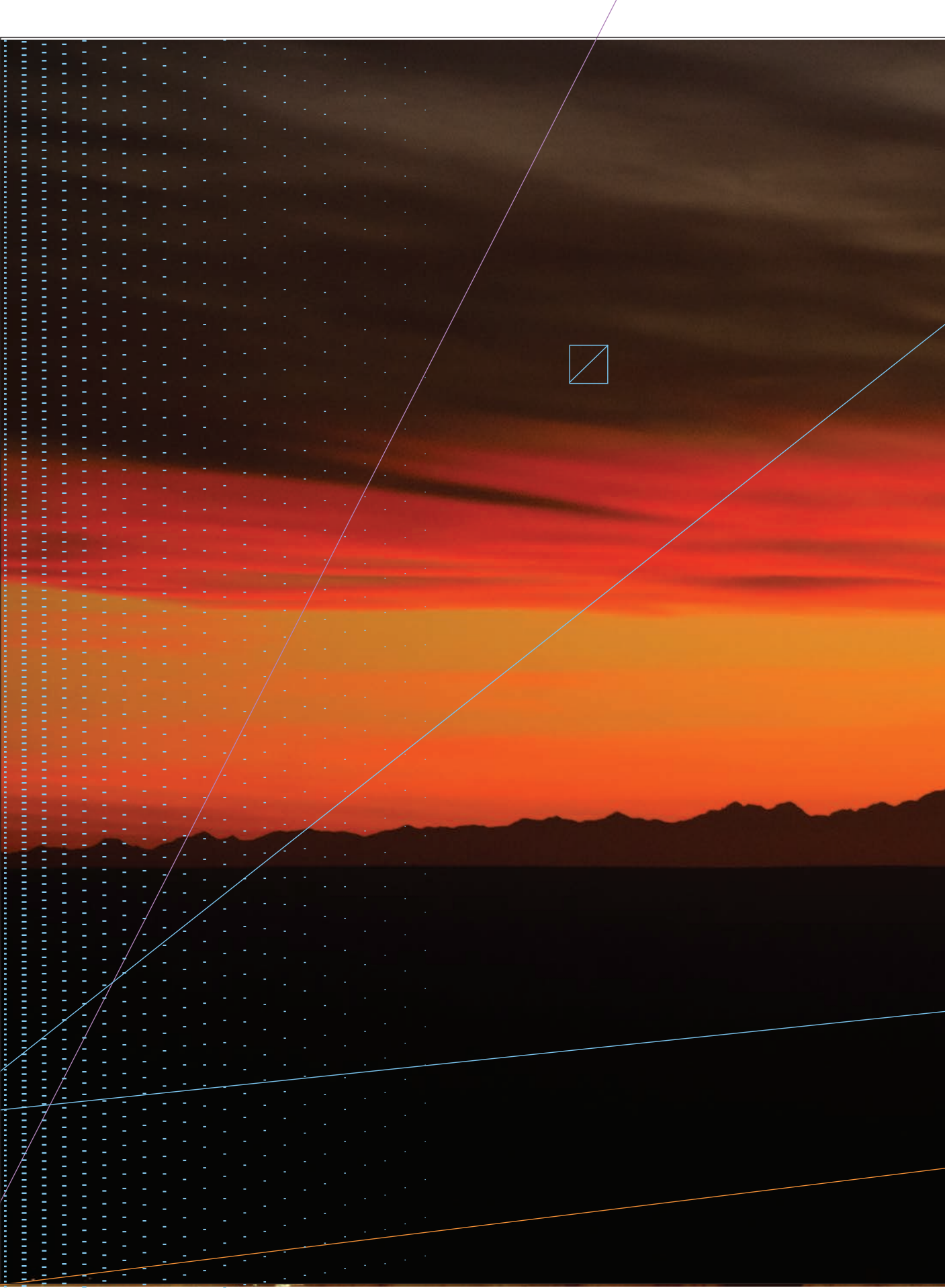
Cuarta Revolución Industrial p.34

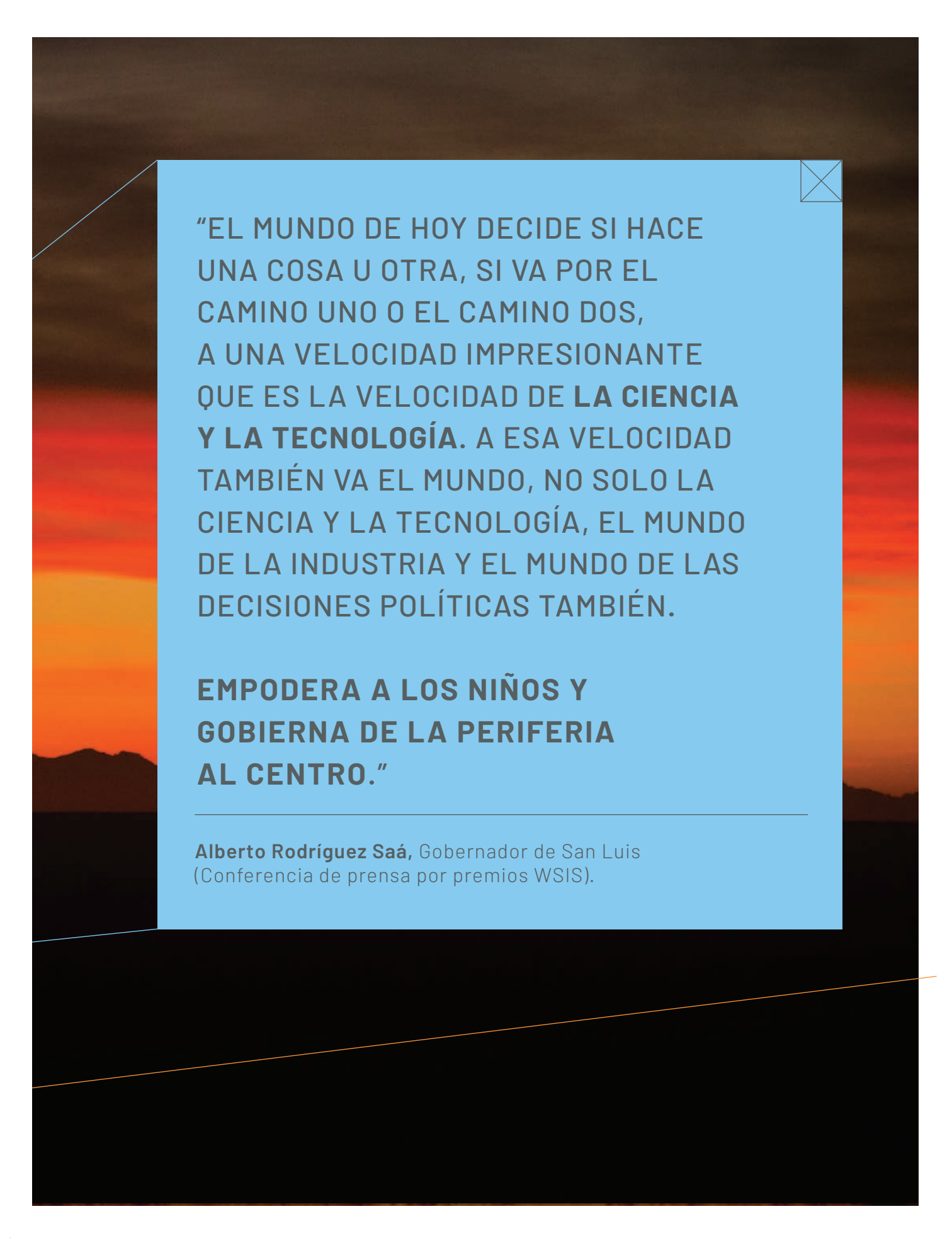




Una era de revoluciones
industriales

1





“EL MUNDO DE HOY DECIDE SI HACE UNA COSA U OTRA, SI VA POR EL CAMINO UNO O EL CAMINO DOS, A UNA VELOCIDAD IMPRESIONANTE QUE ES LA VELOCIDAD DE **LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**. A ESA VELOCIDAD TAMBIÉN VA EL MUNDO, NO SOLO LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, EL MUNDO DE LA INDUSTRIA Y EL MUNDO DE LAS DECISIONES POLÍTICAS TAMBIÉN.

**EMPODERA A LOS NIÑOS Y
GOBIERNA DE LA PERIFERIA
AL CENTRO.”**

Alberto Rodríguez Saá, Gobernador de San Luis
(Conferencia de prensa por premios WSIS).





UNA ERA DE REVOLUCIONES INDUSTRIALES

San Luis 3.0

San Luis gobierna desde la periferia hacia el centro.

Pero en la Era Digital, esta simple aunque poderosa visión política se complejiza, porque los pueblos que se digitalizan desde la periferia al centro pueden desarrollarse en sus propios términos, y disolver la propia idea de un “centro”.

Hace veinte años, cuando solo el 3 por ciento de la población mundial tenía acceso a Internet, los puntanos decidimos dar el salto: construimos redes propias para garantizar la inclusión digital, y competir con el mundo.

Hoy, con el 95 por ciento de los sanluseños conectados a Internet, y con la inclusión digital consagrada como un derecho humano de cuarta generación en la Constitución provincial, San Luis es el estado provincial con mayor inclusión digital de América Latina, y la política digital puntana es una referencia en el país y en el mundo.

A partir de la aceleración de la Era Digital y del predominio del software en la economía global, una nueva revolución industrial está en marcha. Se caracteriza por los cambios tecnológicos que se producen con una velocidad exponencial.



“...una nueva revolución industrial
está en marcha. Se caracteriza
por los cambios tecnológicos que
se producen con una velocidad
exponencial, y por la integración
entre lo digital, lo físico
y lo biológico...”

El futuro es incierto, pero los pueblos pioneros y los estados innovadores que han sido capaces de gestionar y sostener procesos de inclusión digital cuentan con una ventaja comparativa clave para definir su lugar en el mundo que viene.

San Luis 3.0 es un conjunto de políticas y servicios basados en la digitalización puntana que procura que los sanluiseños sean protagonistas, y no meros usuarios, de esta Cuarta Revolución Industrial.

En la era de la inteligencia artificial, la robótica y la Internet de las Cosas, las sociedades que tendrán una voz propia serán aquellas que construyan ecosistemas digitales inclusivos y sostenibles, que democratizen el acceso a los dispositivos, la conectividad y la formación, y que produzcan tecnología y no solola consuman.

Si la tecnología está al servicio de la vida y los beneficios digitales se distribuyen de la periferia al centro, la aceleración del desarrollo tecnológico no debe asustarnos, sino empujarnos a profundizar nuestra propia revolución.



Una era de revoluciones

La nuestra es una era de revoluciones industriales. Procesos largos, complejos y globales que, a partir de la introducción de tecnologías disruptivas, generan nuevos modos de producción, nuevas divisiones del trabajo y nuevos horizontes de posibilidades para la acción humana.

Cada una de estas revoluciones tecnológicas transforma lo que hacemos y lo que somos. El modo en que organizamos la vida económica y política, lo que entendemos por espacio y tiempo, lo que consideramos posible y justo, y nuestro propio lugar en el mundo.

La primera revolución se basó en el poder de las máquinas de vapor, en la emergencia de las ciudades modernas y en la construcción de la red mundial de telégrafos.

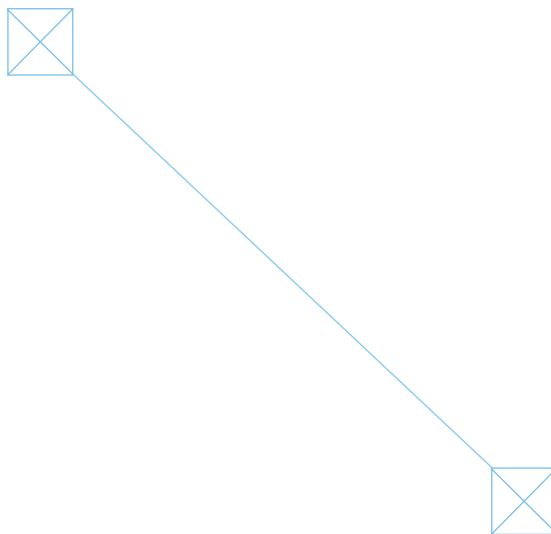
La segunda revolución se basó en el uso de la energía eléctrica para la producción en masa, el motor de combustión interna, las industrias culturales, y la explotación de los combustibles fósiles para producir energía.

La tercera revolución, cimentada en el conocimiento, es nuestra era actual, la Era Digital, basada en las computadoras, el surgimiento de los servicios y el desarrollo de la red global de Internet. A partir de la aceleración de esta Era Digital, sin embargo, se avizora una cuarta revolución, una era de inteligencia artificial, robótica e hiperconectividad entre todas las cosas.

Como ocurrió con las primeras tres revoluciones, el proceso será incremental: ciertos desarrollos tecnológicos harán posibles y necesarios nuevos despliegues, hasta entonces vedados.

El mundo es hoy un lugar muy distinto del que era hace doscientos cincuenta años, cuando el conocimiento se convirtió en el motor de la historia. En su propia escala, la digitalización de San Luis nos invita a una transformación semejante.

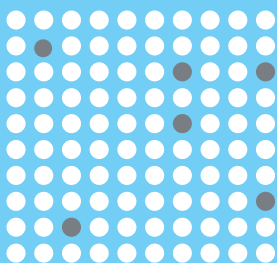
El futuro es incierto y cada revolución tecnológica es única, pero la historia nos ofrece el marco más apropiado para comprender lo que viene, y para hacer la diferencia.





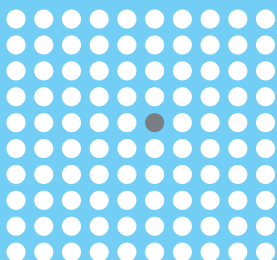
EN 1820

DE 100 PERSONAS EN EL MUNDO



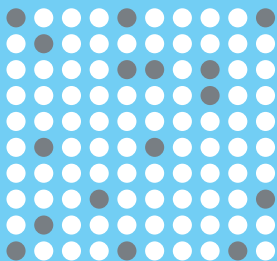
94

VIVÍAN EN LA
POBREZA EXTREMA



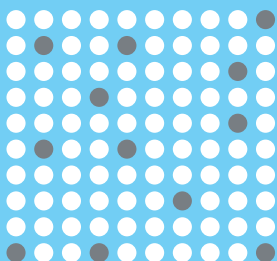
99

NO VIVÍAN EN
DEMOCRACIA



83

NO CONTABAN CON
NINGUNA EDUCACIÓN



88

NO SABÍAN LEER
NI ESCRIBIR

Primera Revolución Industrial

La primera revolución industrial se extendió entre **1750** y **1860**. Su epicentro fue Inglaterra, que del proceso iba a emerger como la primera potencia mundial.

El salto lo produjo la introducción de la máquina de vapor en los procesos productivos. La conversión del vapor y del carbón en energía cinética cambió el ritmo de la historia. Motorizó telares e imprentas, y luego ferrocarriles y barcos.

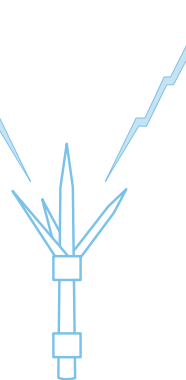
Si la primera etapa del proceso cambió lo que entendemos por tiempo, la segunda cambió lo que entendemos por espacio.

A partir de 1800, la combinación de telégrafos y locomotoras construyó la idea de un mundo integrado más allá de las fronteras.

Las redes telegráficas evaporaron la demora en las comunicaciones entre territorios distantes, y las redes de ferrocarriles integraron al mundo físico. Todo era posible: desde comunicar mensajes e ideas en instantes a lo largo del planeta, hasta transportar personas y recursos en gran escala en largas distancias.

El acero barato permitió construir nuevas herramientas y máquinas. El trabajo rural se mecanizó y se produjeron migraciones masivas en búsqueda de oportunidades. Las ciudades se extendieron y multiplicaron. Las fábricas reorganizaron el trabajo y redefinieron el diseño urbano, que ahora incluía la infraestructura construida con concreto y acero, carreteras asfaltadas e iluminación de las calles mediante gas.

Otros desarrollos iniciaron ciertas transformaciones clave, pero que alcanzarían su potencial mucho tiempo después. La cámara oscura fue el principio de la fotografía, y la primera batería moderna de Volta abrió el camino para el desarrollo de la electroquímica.





En su conjunto, la revolución comenzó un período de progreso y mejora continua de los indicadores sociales, pero ese proceso tomaría mucho más tiempo. Todavía en 1820, de cada cien personas en el mundo, sólo seis no vivían en la pobreza extrema, ochenta y tres no contaban con ninguna forma de educación, ochenta y ocho no sabían leer y escribir, y sólo una vivía en una democracia.

Sin embargo, nuevas ideas comenzaron a circular, tanto como las máquinas. Las ideas acerca del orden constitucional y el fin de la esclavitud datan de este período, a la vez que se difundieron aun más las ideas acerca de la soberanía nacional y la libre navegación de los mares y ríos.

Las revoluciones que sacudieron Europa, a su vez, expresaron la dimensión política de estos procesos económicos y sociales.

Latinoamérica

En las colonias americanas, el impacto fue económico y político. La metrópoli España intentó resistir las presiones y mantener el monopolio de las rutas marítimas mediante las reformas que condujeron a la creación del Virreinato del Río de la Plata en 1776, pero al poco tiempo debió ceder. Cuatro décadas más tarde, las provincias argentinas declaraban su independencia, y el resto de América Latina seguía su ejemplo.

Su propio desarrollo industrial, de todos modos, debería esperar hasta bien entrada la segunda revolución industrial, a mediados del siglo XX.



Segunda Revolución Industrial

La Segunda Revolución Industrial tuvo lugar entre **1870 y 1950**. El epicentro del proceso fue Estados Unidos, que había comenzado su proyecto industrial de forma temprana, cuando se independizó de Gran Bretaña en 1776.

Sin embargo, el fenómeno también se registró en otros puntos del mundo, como el norte de Europa y parte de Asia, donde el capital acumulado en la primera revolución, junto al apoyo decidido de ciertos gobiernos, permitieron impulsar un proceso de industrialización y modernización acelerada.

El salto lo produjo una serie de invenciones tecnológicas y organizacionales, combinadas con nuevas fuentes energéticas, la electricidad y el petróleo.

Una característica clave del período fue la profundización del calentamiento global, una tendencia originada en la Primera Revolución Industrial. La industrialización acelerada, sin un paradigma ecológico que permitiera matizar el apetito voraz por el crecimiento, contribuyó a la formación del **efecto invernadero**. Los combustibles fósiles, como el petróleo, asumieron desde entonces una centralidad en las matrices productivas que, hasta el día de hoy, se mantienen inalteradas.

En conjunto, la síntesis del proceso fue un nuevo modelo de organización del trabajo: la producción en masa. Montado sobre una cadena de producción automatizada, y alimentado mediante energía eléctrica, este sistema se valió de un conjunto de innovaciones previas que condujo a un nuevo nivel.

Este modelo “fordista” de organización de la fábrica, basada en los estándares introducidos por Henry Ford para la construcción de automóviles de combustión interna, se impuso en todos los países que pretendían valerse del desarrollo industrial para generar mayor riqueza.

El resultado de este proceso fue la multiplicación de la capacidad productiva de los trabajadores y la creación de un mercado masivo, basado tanto en el abaratamiento de los productos como en la universalización del salario como fuente de ingreso.

A su vez, el siglo XX también fue el siglo del nacimiento de las industrias culturales. La radio, el cine, la televisión. La alfabetización masiva y del consumo masivo de libros.

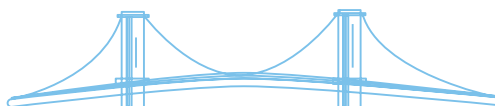
Todas estas transformaciones gestaron el surgimiento y el paulatino crecimiento de una “clase media”, que transformó para siempre el modelo de sociedad global.

Incorporadas las grandes multitudes a la vida económica, debía producirse también su incorporación a la vida política. El proceso sería lento y su desarrollo desigual. La universalización del sufragio, en particular del voto femenino, se demoró varias décadas y sería resultado de luchas sociales.

En suma, un nuevo orden político se estaba gestando. Pero el viejo orden todavía no terminaba de desaparecer. Hacia principios del siglo XX, con casi la mitad del mundo todavía colonizado, tres países subdesarrollados habían emergido como nuevas potencias globales: Estados Unidos, Alemania y Japón.

Su competencia por mercados y recursos naturales se tradujo en una carrera armamentista. En sólo treinta años, el mundo atravesó dos enfrentamientos bélicos (1914-1918 y 1939-1945) que les costó la vida a más de cien millones de personas.

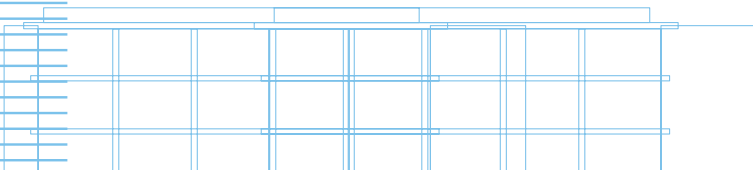
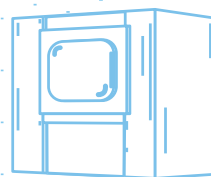
El nuevo orden internacional, construido desde el inicio de la posguerra, procuró promover el desarrollo industrial pacífico, la cooperación internacional, el estado de bienestar y la movilidad social ascendente.

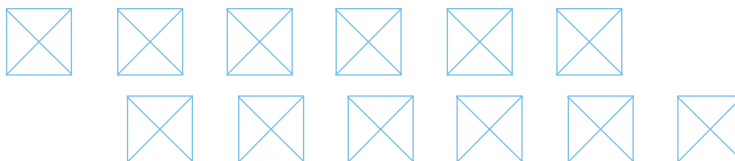


Latinoamérica

Fue durante este período que los países de América Latina lograron sostener durante décadas sus altas tasas de crecimiento y desarrollo industrial.

En cuanto al Estado argentino, este recién se había integrado y consolidado en la década de 1880 (y por supuesto, telégrafos y trenes habían jugado un rol fundamental). Por ello, su proceso industrializador tuvo un carácter bastante más tardío que en las potencias. Recién comenzó en la década de 1930, cuando la crisis internacional forzó a los países centrales a impulsar un proceso proteccionista, lo que ofreció una ventana de oportunidad para los países periféricos como la Argentina. Sin embargo, el verdadero impulso industrializador recién tuvo lugar la década siguiente, cuando se puso en marcha una serie de planes quinquenales orientados a generar una Industrialización por Sustitución de Importaciones. Con el mayor desarrollo industrial, el país vio incrementarse su PBI per cápita, sus indicadores de bienestar poblacional, y su proyección en el mundo.





Tercera Revolución Industrial

La Tercera Revolución Industrial nos trae al presente, a la Era Digital. Suele señalarse a la invención de los microchips, en 1971, como su punto de partida; y a la comercialización global de Internet, en 1995, como su punto de inflexión.

Su epicentro fue, nuevamente, Estados Unidos, que hasta hoy lidera el proceso de digitalización. Sin embargo, se trató de un proceso un poco más descentralizado que los dos anteriores, y tuvo un importante despliegue en Asia. Primero en Japón, luego en los llamados “dragones” o “tigres” asiáticos (Hong Kong, Singapur, Taiwán y Corea del Sur, entre otros), y finalmente en China, que ha emergido del proceso como nueva potencia mundial.

Como el motor de vapor dos siglos antes, la computadora e Internet transformaron todas las industrias y todas las esferas de la acción humana.

Los cambios, si bien complejos, pueden sintetizarse distinguiendo tres grandes procesos evolutivos: el de los dispositivos, el de la conectividad y el del conocimiento. En cada caso, los estados jugaron un rol clave, pero diferenciado.

La revolución de la conectividad, sobre todo en sus inicios, demandó históricamente un rol central para los estados. En los dos grandes antecedentes de Internet, Arpanet y NSFNet, el Estado tuvo un rol fundamental (en ambos casos, el Estado norteamericano). En los sesenta y setenta, el principal apoyo vino del Departamento de Estado. En los ochenta, de la Fundación Nacional de Ciencia (NSF).

La revolución de los dispositivos es la segunda parte de la ecuación. En línea con la llamada **Ley de Moore**, formulada en 1965, se pasó de las supercomputadoras corporativas de los años sesenta, a las computadoras personales de los años ochenta

y noventa, hasta llegar a los dispositivos móviles que hoy dominan el siglo XXI.

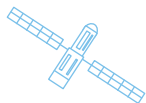
A primera vista, este parece haber sido un proceso liderado de forma solitaria por la industria, en particular, la de Silicon Valley. Pero como lo demostró la investigadora italiana Mariana Mazzucato en 2013, el iPhone, símbolo de la actual era de las plataformas y del software, conjuga una diversidad de tecnologías financiadas por el estado. Es decir, de nuevo, son los estados innovadores e inversores, capaces de tomar riesgos en una era marcada por la incertidumbre, los que hacen la diferencia.

La revolución del conocimiento, por último, se tradujo en la búsqueda de un nuevo paradigma, centrado en servicios basados en el conocimiento y en el uso intensivo de las nuevas tecnologías de la información.

En esta línea, en los años setenta, el sociólogo estadounidense Daniel Bell acuñó el concepto de Sociedad de la Información, una fórmula que se popularizó en los años noventa a partir de su adopción por parte de organismos internacionales como la ONU o la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU). Otros pensadores más críticos, como el catedrático español Manuel Castells, prefieren hablar de “sociedad del conocimiento”, pero todos conciben al conocimiento y a la información como los grandes motores de la historia y del progreso humano.

Lo central entonces es que, en una “era de la información” o “del conocimiento”, el desarrollo industrial pasó a depender definitivamente del impulso de políticas científicas y tecnológicas. Y el rol del Estado en este proceso es absolutamente central. La educación pública se mantiene como uno de los valores centrales del estado de bienestar en el siglo XXI, pero además hoy el estado debe procurar fortalecer las habilidades que definen a esta era, como





“Los cambios, si bien complejos, pueden sintetizarse distinguiendo tres grandes procesos evolutivos: el de los dispositivos, el de la conectividad y el del conocimiento.”

el pensamiento computacional y la capacidad de resolver problemas complejos.

El primer impacto de estas transformaciones sobre el mundo productivo fue la reinención, ya en los años sesenta, de la cadena de producción fordista. El sistema “justo a tiempo”, basado en una nueva gestión de los modos de producción y de la organización de las tareas, modificó el concepto de trabajo, y produjo un cambio profundo en los modos de formar el talento humano.

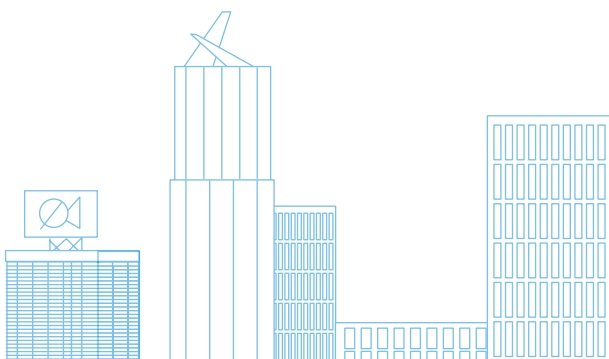
Desde los años ochenta, a su vez, la globalización, primero financiera y luego productiva, transformó las reglas de juego para todos los actores, tanto privados como públicos.

Entre las empresas fomentó un proceso de relocalización y fragmentación de los procesos productivos, lo que condujo a la construcción de cadenas globales de valor, donde un mismo producto o servicio es creado a partir de procesos fragmentados en diversos territorios nacionales, con el objeto de

reducir costos. Esto introdujo fuertes presiones en las empresas locales, cuya competitividad global fue puesta en jaque, para ser absorbidas por grandes corporaciones multinacionales.

Entre los Estados nacionales, puso en crisis los modelos de desarrollo concebidos durante la Segunda Revolución Industrial, basados en los procesos de sustitución de importaciones. En su lugar, disminuyó los márgenes de decisión autónoma de los gobiernos nacionales, y generó incentivos para una apertura comercial.

Los países que, a pesar de este escenario adverso, lograron diferenciarse son los que impulsaron procesos de modernización de cuño propio, como los tigres asiáticos.





Latinoamérica

En los países latinoamericanos, en cambio, se adoptaron programas de modernización carentes de un proyecto industrializador de base local, basados en procesos de valorización financiera que no promovían un desarrollo de la economía real.

Desde entonces, los países latinoamericanos fueron perdiendo posiciones en la carrera global por la competitividad, y lo que es peor, comenzaron a atravesar fuertes presiones, internas y externas, para revisar, flexibilizar y hasta desarticular sus andamiajes institucionales de políticas de bienestar, contruidos al calor de la Segunda Revolución Industrial.

Ahora bien, al mismo tiempo que la globalización planteó serios desafíos a los estados nacionales, también generó ciertos incentivos para la descentralización (administrativa, fiscal y política) y para la localización productiva en territorios dinámicos.

Hace veinte años, la provincia de San Luis hizo de esta ventana de oportunidad un mandato histórico, y convirtió al proceso de digitalización en un motor para la transformación de su territorio y de su población.

Cuarta Revolución Industrial

Para algunos tecnólogos, como Jeremy Rifkin, las revoluciones industriales son procesos basados en la convergencia de tres grandes tecnologías que, en conjunto, cambian el mundo: una tecnología de comunicación, una energética y una logística.

La primera revolución, ocurrida entre 1750 y 1860, combinó a la imprenta y al telégrafo, como modos de comunicación, con el vapor y el carbón como insumos energéticos, y con el tren y el barco a vapor como medios de transporte.

La segunda revolución, ocurrida entre 1870 y 1950, combinó al teléfono, la radio y la televisión, como modos de comunicación, con el petróleo y la electricidad como tecnologías energéticas, y al automóvil como medios de transporte.

La tercera revolución, iniciada en 1960 y prolongada hasta hoy, combina sistemas de información interconectados, es decir, Internet, el medio de comunicación más eficiente y descentralizado de la historia de la humanidad, con los sistemas logístico y de energía creados en la Segunda Revolución Industrial.

Este hecho, el que no haya habido cambios en materia de logística y energía, lleva a Rifkin a sostener que no estamos ante una nueva revolución industrial, sino ante una prolongación de la tercera. Sin embargo, cada vez más especialistas y dirigentes se convencen de que estamos ante un proceso más profundo y complejo que una mera aceleración de la era informática nacida en los años sesenta del siglo pasado.

Esta cuarta revolución -postula Rifkin- surgirá de la convergencia de la comunicación, la energía y el transporte en una misma infraestructura digital: el llamado Internet de las Cosas.





Esta interconectividad entre todas las cosas llevará a un nuevo nivel el actual dominio del software en la economía global, que, junto a la inteligencia artificial y la robótica, borrará la frontera entre la vida *offline* y *online*, así como las fronteras entre la esfera física, la digital y la biológica.

Como resultado, se verán conmovidas nuestras concepciones sobre los alcances y límites de la acción humana, así como lo que entendemos por valor, por trabajo, por salud, por seguridad y por educación.

En definitiva, en el futuro deberemos reinventar tanto la propia democracia como el estado de bienestar.

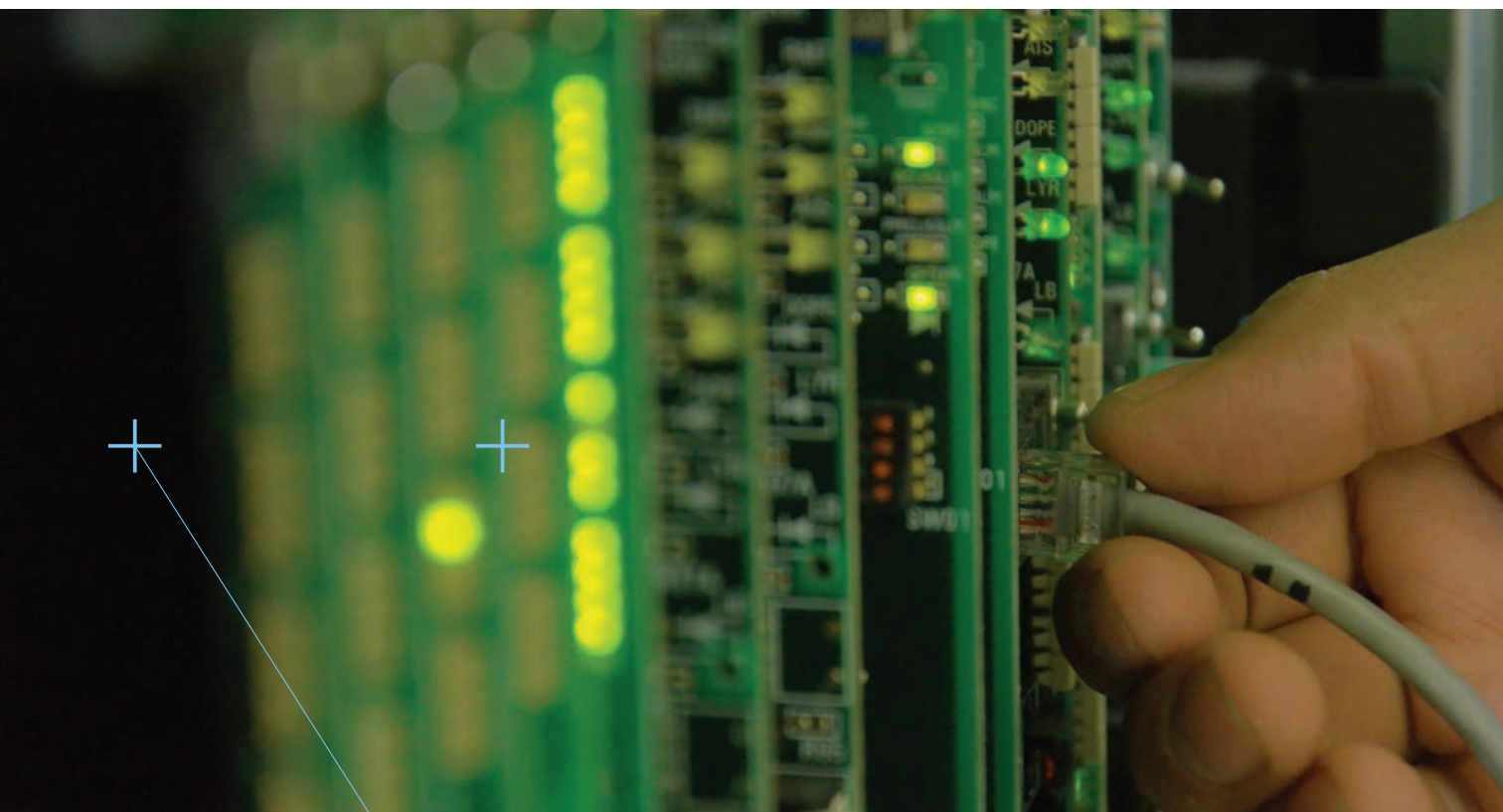
Los pueblos sin conectividad ya no sólo padecerán una desventaja central para acceder al conocimiento, y producirlo, sino también para utilizar los servicios públicos que resultan fundamentales para el ejercicio de la vida ciudadana y el goce efectivo de las políticas de bienestar social.



Esto debe plantear un sentido de urgencia entre los gobiernos y los ciudadanos.

La innovación tecnológica se organiza de forma creciente en torno de unas pocas compañías, provenientes de los mismos países, que tienden a concentrar tanto la producción y la distribución de contenidos y servicios como el talento y los canales de financiamiento. Pero, además, tienden a concentrar el recurso más valioso de esta nueva era: los datos personales, a partir de los cuales se nutren tanto los sistemas de distribución de publicidad como los programas de inteligencia artificial.

Sin embargo, el futuro demandará mucho más talento y conocimiento del que podrán producir todos los países más ricos juntos. Solamente en Estados Unidos faltará un millón de programadores para el año 2021, pero la misma tendencia se registrará entre los demás países desarrollados. Esto supone una ventana de oportunidad para las sociedades con economías emergentes, como es el caso de los pueblos latinoamericanos.

Bajo esa visión, **San Luis 3.0** es un conjunto de políticas y servicios basados en la digitalización puntana que procura que los puntanos sean protagonistas, y no meros usuarios, de esta Cuarta Revolución Industrial.





LA ACELERACIÓN
DEL DESARROLLO
TECNOLÓGICO NO DEBE
ASUSTARNOS, SINO
EMPUJARNOS A
PROFUNDIZAR NUESTRA
PROPIA REVOLUCIÓN.



CAPÍTULO 2

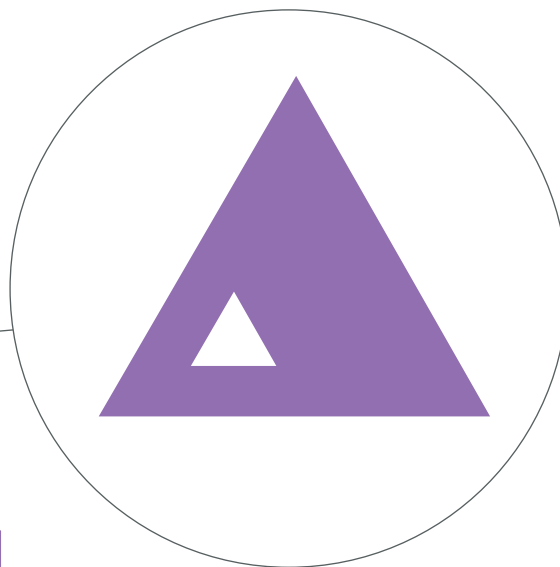
La digitalización puntana p.40

El surgimiento de la
"Era Digital" p.42

La redefinición del rol de
los Estados y de los modelos
de creación de valor p.45

El dominio del software en
la economía global p.52





La digitalización
puntana

2

LA DIGITALIZACIÓN PUNTANA

Si San Luis puede atreverse a ser protagonista en la era de la inteligencia artificial, la robótica y la Internet de las Cosas, es porque lleva dos décadas al frente de la revolución digital sobre la cual se asienta la Cuarta Revolución Industrial.

Hoy, con el 95 por ciento de los puntanos conectados a la red, **San Luis es el estado provincial con mayor inclusión digital de América Latina**. En Argentina, el porcentaje desciende al 71 por ciento, y en la región, al 65 por ciento (datos de la ITU para 2017).

A su vez, con **la inclusión digital consagrada como un derecho humano de cuarta generación en la Constitución Provincial desde 2011**, la política digital sanluseña constituye una referencia en el país y en el mundo, un ejemplo de que las sociedades que mejor se adaptan a la globalización son las que elaboran respuestas locales, y las sostienen en el tiempo.

Ahora bien, si San Luis es referente de la política digital en la Argentina y en la región no es sólo por una agenda de modernización estratégica basada en el poder disruptivo de Internet, sino por su visión política: el gobierno de la periferia al centro, la tecnología al servicio de la vida.

El presente puntano es fruto de un proceso de aprendizaje colectivo basado en esas dos premisas, pero, a grandes rasgos, podríamos distinguir tres



2011

Constitución de la provincia de San Luis
Art. 11 bis: "La inclusión digital de los pobladores de la Provincia de San Luis, como nuevo derecho fundamental."



“...con el 95 por ciento de los puntanos conectados a la Autopista de la Información, San Luis es el estado provincial con mayor inclusión digital de América Latina.”



etapas de maduración institucional en estos veinte años de políticas digitales. Cada una de estas etapas vino a responder localmente a los problemas globales que marcaron la transición entre el siglo pasado y el siglo XXI, así como entre la era analógica y la Era Digital.

Así, en la primera etapa, transcurrida entre 1998 y 2005, resultó clave el rol pionero de la gobernanación puntana, que desplegó la infraestructura física y legal de la Autopista de la Información, desde la periferia al centro.

En la segunda etapa, entre 2005 y 2011, se consagró a la inclusión digital como un derecho humano de

cuarta generación en la Constitución provincial, y se sentaron las bases de la comunidad digital puntana mediante la convergencia entre gobierno, comunidad científica y tecnológica, industria, y sociedad.

Finalmente, en la tercera etapa, la actual, iniciada en 2015 y proyectada hacia 2020, queremos llevar a un nuevo nivel la digitalización puntana para poner la tecnología al servicio de la vida, democratizar el acceso a los dispositivos, la conectividad y la formación del futuro, y posicionar a San Luis entre los pueblos pioneros que producen tecnología, y no sólo la consumen.



El surgimiento de la “Era Digital”

Cuando Internet comenzó a comercializarse de forma global, en 1995, todavía el rol del sector público en la revolución digital pasaba desapercibido para la gran mayoría de los gobiernos, y así sería por varios años.

De hecho, en 1998, cuando poco más del 3 por ciento de la población mundial tenía acceso a Internet y el gobierno de San Luis comenzó su proceso pionero de digitalización, los temores al Y2K distraían el debate público de los asuntos importantes de la naciente Era Digital.

Al tratarse de una tecnología tan disruptiva como la imprenta -que transformó el mundo en el siglo XV y sentó las bases del renacimiento-, el surgimiento de Internet generó un ambiente propicio para la elaboración y la difusión de grandes profecías, supuestamente centradas en el poder de la tecnología, pero que en rigor escondían un fuerte componente ideológico. Entre estas, quizá las dos ideas más nocivas hayan sido que la nueva tecnología podría conducir de forma lineal y automática a la erradicación de la desigualdad, y que en el futuro los estados (nacionales y provinciales) serían cada vez menos gravitantes.

En los tiempos del supuesto “fin de la historia” -en palabras del pensador norteamericano Francis Fukuyama-, estos argumentos resultaban funcionales a aquellos actores concentrados que perseguían la reducción de las políticas de bienestar y desarrollo en todo el mundo, en el marco más amplio del proceso de globalización de cuño neoliberal.

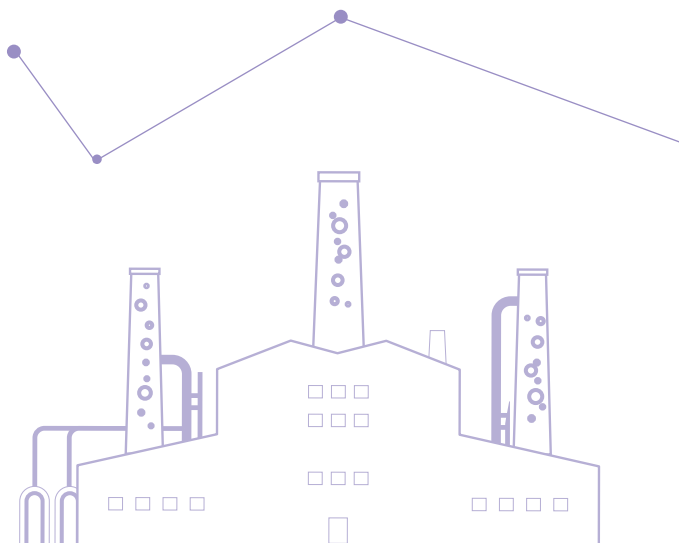
Así, las predicciones acerca del fin de los estados se tradujeron en prescripciones acerca de un rol “discreto” para los estados en la revolución digital. La recomendación “modernizadora” para los estados, en todo caso, era la liberalización del mercado de las telecomunicaciones, que habían operado hasta entonces en el marco de monopolios, muchas veces

estatales. Pero el resto de los programas destinados a reducir y eliminar la “brecha digital” (el porcentaje de ciudadanos sin acceso a Internet) debían ser dejados en manos del sector privado.

De este modo, los años noventa conjugaron dos procesos que, si bien muy diferentes, han tendido a ir de la mano: la digitalización y la globalización.

Ahora bien, aunque ambos procesos se tradujeron en fuertes presiones para la convergencia reguladora a nivel internacional, y para la homogeneización y concentración de los actores económicos, también generaron una ventana de oportunidad para ciertos procesos de localización y descentralización, que algunos pueblos pioneros y estados innovadores aprovecharon para destacarse en el nivel nacional, regional y global.

Así, y contra los pronósticos acerca del “fin de la historia”, serían precisamente algunos estados, a partir de gobiernos con pensamiento crítico y densidad estratégica, los que iban a hacer de la Autopista de la Información un instrumento auténticamente democrático e igualador.





La respuesta puntana

En general, y como señala la investigadora argentina Carolina Aguerre, las primeras experiencias de Internet en Argentina dependieron del sector científico, que resultó pionero en los esfuerzos de interconexión mediante redes que nuclearon universidades nacionales, centros de investigación y agencias científicas.

El rol de los actores gubernamentales nacionales, en cambio, quedó algo desdibujado ante la ausencia de una política de estado que atravesara de un modo orgánico las diversas instituciones públicas. En el interior de Argentina, y como también señala

Aguerre, los problemas de infraestructura establecieron serios límites a la estrategia de aumentar los usuarios para dividir los costos, lo que generó importantes brechas en el acceso, basadas en barreras de costos, de velocidad de navegación y de enlaces físicos. En buena parte del país, estas brechas todavía persisten, y aunque el promedio nacional de acceso a Internet está en torno al 71 por ciento (cifras de la ITU), en varias provincias la cifra es menor.

En San Luis, en cambio, el gobierno provincial estuvo al frente de la revolución digital desde el principio, lo que marcó definitivamente el rumbo del proceso.

Pero, ¿cómo brindar conectividad a 450.000 habitantes, distribuidos en un territorio de 76.748 km², cuya mitad norte está marcada por un paisaje serrano? ¿Y cómo hacerlo de forma gratuita para los ciudadanos?

El primer paso en la construcción de la Agenda Digital puntana se dio en 1998, mediante la firma de un **acuerdo con el Ministerio de Industria de Canadá para elaborar el Plan Maestro de la Autopista de la Información (AUI).**

Entre las diversas opciones que existían entonces, se eligió el modelo canadiense por su orientación hacia el ciudadano. El objetivo era llegar a todo pueblo con más de veinte habitantes. La cifra sirvió desde entonces como una medida distintiva de la filosofía política de la digitalización puntana: todo pueblo con veinte habitantes o más debía y podía estar conectado a la red. Para que Internet fuera una tecnología democratizadora, su implementación debía darse desde la periferia hacia al centro, y no al revés.

El siguiente paso fue la licitación pública nacional e internacional para la generación de la red, un proyecto que contó con un presupuesto de sesenta millones de dólares y que se puso en marcha en el año 2000. Al año siguiente comenzó la implementación de la Autopista de la Información, cuyo plan original consistía en brindar conectividad a los principales centros de cada localidad: la escuela, el centro de salud y la comisaría.

Pronto, en 2003, **se inauguraron la red y el Data Center, el “cerebro” de la red**. Ubicado en la Ciudad de La Punta, el Data Center se asienta en un predio de unos 10.000 metros cuadrados, elegido estratégicamente por la cercanía a la capital provincial, la infraestructura de servicios disponibles, el fácil acceso a la zona y la posibilidad de carga y descarga de equipamiento.

Con el “cerebro” en marcha, se daba inicio a otra de las grandes obras vinculadas al ingreso de San Luis en el siglo XXI: la construcción de la Ciudad de La Punta, ubicada a 20 kilómetros al norte de la capital provincial. La Era Digital suponía repensar la geometría de la provincia, y con ella, los vínculos entre los puntanos. Al fin, la revolución digital puntana estaba en marcha.



1998

Acuerdo con el Ministerio de
Industria de Canadá.
Elaboración del Plan Maestro de
la Autopista de la Información

2003

Se inauguran la red y
el DATA CENTER



DATA CENTER

"EL CEREBRO" DE LA RED

- 10.000 M2
- CERCANÍA A LA CAPITAL PROVINCIAL
- INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DISPONIBLES
- FÁCIL ACCESO A LA ZONA
- POSIBILIDAD DE CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAMIENTO

La redefinición del rol de los estados y de los modelos de creación de valor

Tras el cambio de siglo, dos acontecimientos de alcance global cambiaron el rumbo de la Era Digital: el estallido de la **burbuja dot.com** en el año 2000, y la **Cumbre de la Sociedad de la Información**, transcurrida entre 2003 y 2005.

Durante los primeros años tras la comercialización global de Internet en 1995, el espectacular crecimiento de Internet se verificaba menos en la cantidad de kilómetros de la red y el porcentaje de po-

blación conectada que en la valorización financiera de las empresas basadas en sitios web.

Así, la especulación financiera en torno de la multiplicación de empresas basadas en sitios que no creaban valor económico real, en el contexto de un mercado financiero global cada vez más desregulado, se tradujo en una burbuja, que iba a estallar en 2000.

“La digitalización de la economía significaría un proceso mucho más complejo que la mera creación de servicios tradicionales cuya única novedad era la asociación a un sitio web.”

Además de impactar sobre el resto de la economía global, el episodio forzó un proceso de redefinición de los modelos de creación de valor de las empresas de base digital.

La **digitalización de la economía** significaría un proceso mucho más complejo que la mera creación de servicios tradicionales cuya única novedad era la asociación a un sitio web. En un sentido estricto, la respuesta del mercado sería producir servicios 2.0, basados en la interacción con el usuario. Pero, en un sentido más amplio, este proceso iba a suponer la progresiva (aunque sostenida) reinención de todas las industrias nacidas durante las anteriores revoluciones tecnológicas.

Por ejemplo, la industria musical global vio reducirse sus márgenes de ganancias de forma sostenida desde el año 2001, y no recuperaría la senda ascendente hasta 2015. En el medio, toda la industria debió reinventarse, a través de un nuevo modelo de negocios y de creación de valor: que dejó de basarse en la venta de productos (álbumes), para depender cada vez más del streaming en línea.

Aunque este proceso de reinención de las industrias iba a tomar varios años —y de hecho todavía está ocurriendo—, puede decirse que se aceleró a partir de 2006, cuando se pusieron a la venta los primeros teléfonos inteligentes, y comenzó la revolución de los dispositivos y las aplicaciones móviles, de los servidores en la “nube”, y del predominio del software en la economía digital.

El segundo acontecimiento que tras el cambio de siglo impactó sobre la Era Digital fue la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (WSIS, por su sigla en inglés).

En rigor, se trató de dos eventos transcurridos en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU): el primero en Túnez en 2003, y el segundo en Ginebra en 2005. En ambos casos, se produjo una discusión profunda acerca del rol que le correspondía ejercer a los estados nacionales a fin de imprimirle un fin social a la revolución digital, con el objetivo de hacer de Internet una tecnología no sólo disruptiva, sino también democrática.

A su vez, la WSIS puso en juego la dimensión geopolítica de la Era Digital, a partir de la puja entre las potencias occidentales, como Estados Unidos y la Unión Europea, y las potencias emergentes, como China, Rusia y Brasil, que proponían un esquema de gobernanza digital más centrado en los gobiernos y menos condicionado por el sector privado transnacional.

Desde entonces, y aunque la puja geopolítica continúa hasta el presente, los estados interesados en la inclusión digital (en su gran mayoría, estados nacionales) han hecho de la WSIS una referencia global y un ámbito de intercambio de experiencias y buenas prácticas.

Así, el reciente reconocimiento de la WSIS a los Programas 3.0 de San Luis (en particular, su programa de **Epidemiología Panorámica, ganador de la medalla de oro** de 2018) tiene un valor especial, pues se inscribe en esta rica tradición de trabajo conjunto



entre las organizaciones multilaterales y los estados, tanto nacionales como provinciales, que desde el cambio de siglo pretenden hacer de la revolución digital un instrumento de transformación social.

La respuesta puntana

El segundo período clave en el proceso de digitalización puntana, entre 2003 y 2011, estuvo marcado por la **evolución acelerada de la inclusión digital**, que comenzó como servicio público, luego fue reconocido como un derecho garantizado por ley, y finalmente fue consagrado en la Constitución Provincial como un derecho humano de cuarta generación.

En 2003, **Alberto Rodríguez Saá** asumía como gobernador de San Luis con la misión de gobernar de la periferia al centro, y con la visión de democratizar la Era Digital para “disolver” el centro.

A partir de esta lógica, el gobierno puntano mantuvo y potenció su rol innovador en la revolución digital, pero además apostó a la diversificación de los actores, en particular mediante la convergencia entre gobierno y comunidad científico-tecnológica. Así, desde 2007, el programa **San Luis Digital** pasó a depender de la Universidad de La Punta, cuya rectora, la doctora Alicia Bañuelos, procuró acelerar el desarrollo de la incipiente Autopista de la Información sanluisense y convertirla en una política profundamente democrática.

Para lograrlo, la primera clave sería superar la agenda digital de mínima a la que se limitaba la in-

mensa mayoría de los gobiernos: la reducción de la denominada “brecha digital” (el porcentaje de ciudadanos sin acceso a Internet). Hablar de “inclusión digital”, en cambio, suponía motorizar una agenda superadora, en evolución permanente, para construir el estado de bienestar del siglo XXI.

La noción básica de la inclusión digital, repetida por muchos gobiernos como una consigna vacía, era que los pueblos sin conectividad padecerían una desventaja central en el acceso al conocimiento y su producción. Pero sin dispositivos mediante los cuales acceder a los contenidos que ofrecía la red, y sin el conocimiento acerca de cómo utilizar los dispositivos y la propia conectividad, la digitalización nunca sería una tecnología disruptiva o democrática. Porque nadie la adoptaría, y porque reproduciría la inequidad en lugar de reducirla.

Desde entonces, **San Luis entiende la “inclusión digital” como una política con tres pilares: dispositivos, conectividad y formación**. Sólo el acceso a los tres es auténticamente disruptivo y democrático. En cada uno de los tres pilares los puntanos íbamos a hacer la diferencia.

En cuanto al servicio de conectividad, el primer paso fue la realización de estudios para llevar conectividad gratuita a todo el territorio. Luego se instalaron antenas en veinticuatro localidades y se brindó conectividad gratuita a las ciudades más pobladas de la provincia: San Luis y Villa Mercedes. El objetivo desde entonces sería llegar a todos los pueblos con al menos veinte habitantes, una meta inimaginable desde la lógica del mercado. De hecho, en la Argentina las empresas prestadoras de Internet tienen obligación contractual de dar servicio a ciudades de por lo menos 50.000 habitantes.

En cuanto a la política de acceso gratuito a los dispositivos digitales, esta evolucionó con el tiempo, y tendría tres momentos clave.

2018

WSIS
MEDALLA DE ORO
al Programa Epidemiología
panorámica

“...el gobierno puntano mantuvo y potenció su rol innovador en la revolución digital, pero además apostó a la diversificación de los actores, en particular, mediante la convergencia entre gobierno y comunidad científico-tecnológica.”

PILARES DE LA POLÍTICA
DE ACCESO GRATUITO A LOS
DISPOSITIVOS DIGITALES

1

Creación, por ley, de un régimen de fomento para el uso del acceso gratuito a Internet.

2

2008 - Programa
Todos los Chicos en la Red

3

2010 - Programa
Escuelas inteligentes

El primero fue la creación, por ley, de un **régimen de fomento para el uso del acceso gratuito a Internet**. Este consistía en un plan de incentivos para la compra de equipamiento informático: computadoras, routers y antenas personales. El total del equipamiento podía ser deducido del pago de impuestos, por lo que se trató de una inversión pública de peso, que supuso un esfuerzo por parte de toda la ciudadanía. Y su impacto fue notable, pues los principales beneficiarios del programa fueron quienes nunca habían tenido una computadora personal.

El segundo hito fue el programa **Todos los Chicos en la Red**, que en 2008 comenzó con la entrega de notebooks a niños de primaria. Y el tercero, cuando surgió el programa Tabletas, que hoy lleva distribuidas unas ciento treinta mil tabletas entre los ciudadanos puntanos.

El tercer pilar, la formación, comenzó a ponerse en marcha mediante el programa **“Escuelas inteligentes”**, que desde 2010 se propuso no solo lograr la alfabetización digital de los chicos, sino llevar la educación puntana a un nuevo nivel. Al mismo tiempo, impulsamos una evaluación de impacto educativo de tecnologías digitales, que nos permitió ratificar y profundizar el rumbo.

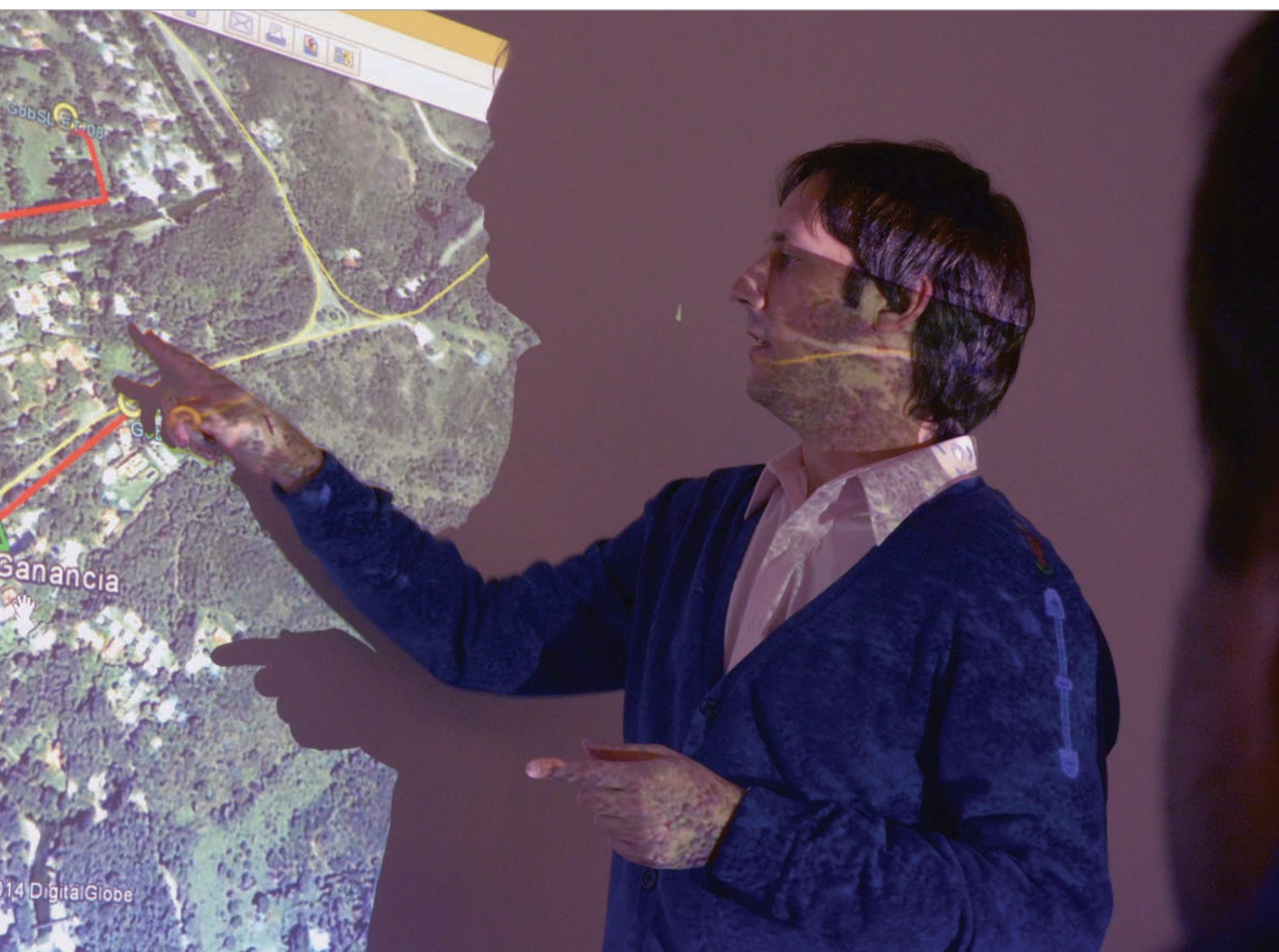
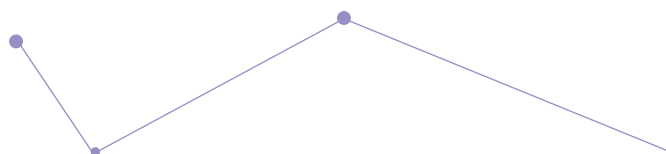
Mediante estas medidas transversales, a partir de 2008 los índices de inclusión digital puntana co-




menzaron a diferenciarse con claridad de la media nacional, donde la política de digitalización consistía en el tendido e iluminación de la fibra óptica, un aspecto esencial pero insuficiente para desarrollar una revolución digital.

Así, mientras los índices de conectividad en la Argentina y en los demás países de la región se estancaban en torno del sesenta por ciento, San Luis comenzó a despegarse del resto. Pero, a su vez, se atrevió a reinventar el propio estado de bienestar mediante una política digital transversal a todos los ámbitos de acción gubernamental, y una agenda de vanguardia que incluía programas como la Firma Digital, la Cédula de Identidad Provincial Electrónica (CIPE) y un plan de siete años para la despapelización del estado.

Finalmente, en 2011, el paradigma puntano sería consagrado en la Constitución de San Luis mediante el reconocimiento de la **“inclusión digital”** como un **derecho humano de cuarta generación**.





A close-up photograph of a young girl with blonde hair in pigtails and a young boy with dark hair, both looking intently at a tablet held by the girl. They are outdoors, with a blurred car in the background. A purple rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing white text. A thin white diagonal line runs from the top right corner of the image towards the center.

SAN LUIS ENTIENDE A
LA **"INCLUSIÓN DIGITAL"**
COMO UNA POLÍTICA
CON TRES PILARES:
DISPOSITIVOS,
CONECTIVIDAD Y
FORMACIÓN. SOLO EL
ACCESO A LOS TRES
ES AUTÉNTICAMENTE
DISRUPTIVO
Y DEMOCRÁTICO.

El dominio del software en la economía global

El estallido de la **burbuja dot.com** en el año 2000 puso en evidencia la falta de maduración de los primeros modelos de creación de valor de las empresas de base digital. Pero las dudas comenzaron a disiparse a partir de 2006, cuando se introdujeron dos innovaciones tecnológicas que señalaban el camino de la nueva economía digital: el **teléfono inteligente** y los servidores en **la nube**.

Hoy, unos 2.5 billones de personas poseen un teléfono inteligente, es decir, una supercomputadora de bolsillo, móvil, personalizable, con acceso a Internet y sus contenidos multimedia, con una cámara para generar sus propios contenidos audiovisuales y una infinidad de aplicaciones que ofrecen servicios cada vez más esenciales y personalizados.

A su vez, la información y los contenidos se alojan de forma creciente en servidores centralizados, privados y remotos, la llamada **"nube"**. A partir de una diversidad de aplicaciones web basadas en estos servidores remotos, los usuarios pueden acceder a una cantidad mayor de servicios, a cambio de un menor costo de almacenamiento y de consumo de energía.

Como resultado, hoy la red posee una complejidad que era inimaginable hace veinte años, cuando comenzamos con la digitalización de San Luis.

En un sentido, el período reciente representa el punto culminante de la Tercera Revolución Industrial, la Era Digital que comenzó en los años sesenta del siglo pasado; pero, en otro sentido, supone el inicio (acelerado) de la Cuarta Revolución Industrial, la era de la confluencia entre el mundo físico y el mundo digital.

Ante este escenario de alta complejidad y gran incertidumbre, las respuestas de los estados deben partir de diferenciar entre los aspectos más tecnológicos y los fenómenos más sociales de la revolución digital.



Un primer modo de abordar estas transformaciones, entonces, es haciendo hincapié en su dimensión técnica. Así, uno podría decir que la evolución de Internet durante la última década tiene ciertas características:

- La reorientación hacia los **dispositivos móviles**.
- La centralidad del **contenido multimedia**: hoy, la distribución y el consumo de contenido multimedia vía streaming -la retransmisión mediante descarga continua, donde el usuario utiliza el producto a la vez que lo descarga- representan más del setenta por ciento de los datos que circulan por la red.
- El almacenamiento de los servicios y los contenidos, no en los propios dispositivos, sino en la **nube**, es decir, en grandes servidores remotos, privados o públicos (como el Data Center de la AUI), ubicados en diversos territorios nacionales, en general, con legislaciones heterogéneas.

Sin embargo, para pensar el impacto social de las nuevas tecnologías, es necesaria una reflexión de otra índole. Este segundo modo de abordar las transformaciones actuales, un enfoque más político, económico y cultural, supone señalar otras características principales:

- La integración de los contenidos y los servicios en un grupo reducido de **“plataformas”**: grandes corporaciones privadas de base tecnológica que brindan servicios digitales (mensajería, video, música, educación, transporte, entre otros) a millones o incluso billones de suscriptores en todo el mundo, y que tienden a hacer de la convergencia tecnológica un proceso de concentración económica.

- La importancia de los procesos de recolección, análisis y protección de vastísimas bases de datos acerca de los propios usuarios, la llamada **“big data”**, que si bien permite elaborar servicios más eficaces y personalizados, también introduce consideraciones complejas acerca del rol del estado en la protección de los datos personales y la seguridad de la información.

- La centralidad del **software** en la economía global: a través de algoritmos cada vez más complejos, el desarrollo de código está reinventando todas las industrias creadas durante las revoluciones tecnológicas previas, y a la vez dando inicio a una nueva revolución industrial.

Como resultado, nuestro presente está marcado por dos procesos, ambos basados en la aceleración de la revolución digital: por un lado, el borramiento de la frontera entre la vida offline y el mundo online; por el otro lado, el inicio de la **Cuarta Revolución Industrial**.



La respuesta puntana

San Luis gobierna desde la periferia hacia el centro. Pero en la Era Digital, esta simple visión política se complejiza, porque los pueblos que se digitalizan desde la periferia al centro pueden desarrollarse en sus propios términos y disolver la propia idea de un “centro”.

Para lograrlo, la respuesta puntana es **San Luis 3.0**, un conjunto de políticas y servicios que procura que los sanluseños sean protagonistas, no meros usuarios, de la Cuarta Revolución Industrial.

Esta nueva etapa de la digitalización puntana, evolución del plan pionero San Luis Digital, comenzó en 2015, cuando **Alberto Rodríguez Saá**, tras ganar nuevamente la gobernación de San Luis, decidió crear el Ministerio de Ciencia y Tecnología y designar para su conducción a la doctora Alicia Bañuelos, con la visión de hacer de San Luis un pueblo exportador de tecnología, conocimiento y talento.

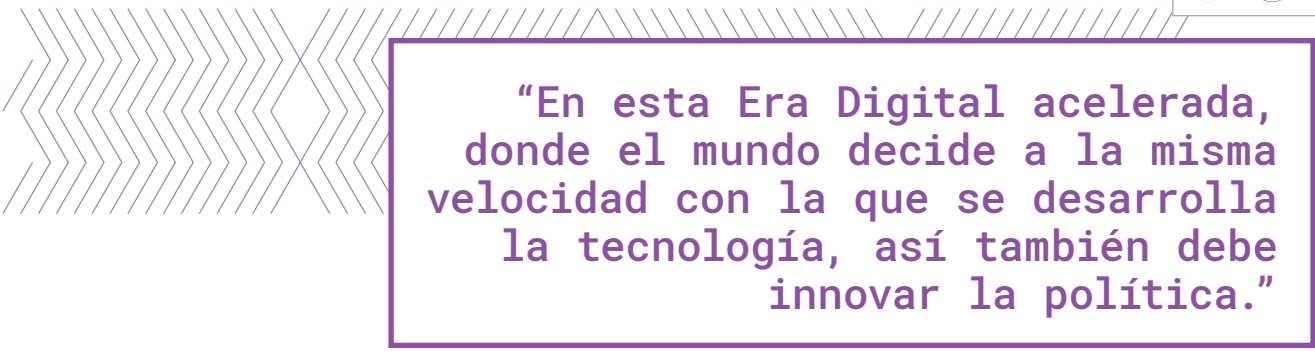
El primer paso fue elaborar un diagnóstico actualizado acerca de los alcances y límites de la Autopista de la Información puntana.

Si bien San Luis Digital había sido un proyecto pionero a fines de los noventa, y entre 2005 y 2011 la política digital puntana había dado un salto de calidad y maduración, durante el período 2011-2015, en el contexto de otra gestión del gobierno provincial y bajo la gravitación de otros intereses estratégicos, la política digital puntana procuró mantener, antes que ampliar, los logros alcanzados.

Sin embargo, eso no es suficiente, ni por asomo. En esta Era Digital acelerada, donde el mundo decide a la misma velocidad con la que se desarrolla la tecnología, así también debe innovar la política.

2015

Creación del Ministerio de
Ciencia y Tecnología de San Luis



“En esta Era Digital acelerada, donde el mundo decide a la misma velocidad con la que se desarrolla la tecnología, así también debe innovar la política.”

Definida la visión estratégica y realizado el diagnóstico de situación, el siguiente paso fue generar un nuevo plan de largo plazo, orientado a crear las complejas transformaciones que se avecinan en el horizonte, y que a los puntanos nos permitirán alcanzar los objetivos que nos hemos trazado como pueblo pionero e innovador.

La primera urgencia era que la Autopista de la Información recuperara sus estándares de calidad de excelencia. Así, **Infraestructura 3.0** procura que los puntanos tengamos una Autopista de la Información con los mejores estándares del mundo. Además de permitirnos extender en 1300 kilómetros la red de fibra óptica, que hoy ya tiene 3.271 kilómetros, incluye programas de vanguardia como Hogares a mil, que a partir de 2019 permitirá ir llegando con fibra óptica de 1000 Mbps (megabit por segundo) a todos los hogares puntanos.

Al mismo tiempo, San Luis 3.0 incorpora una nueva generación de servicios, basados tanto en la digitalización del estado de bienestar como en el potenciamiento del talento puntano.

Por un lado, se garantiza la inclusión digital, y todo lo que ella signifique en el futuro en términos de acceso a dispositivos, conectividad y formación; por el otro lado, se crean nuevos servicios públicos que, poniendo la tecnología al servicio de la vida, atraviesen las áreas centrales para el bienestar de los puntanos, como **Educación 3.0**, **Salud 3.0** y **Seguridad 3.0**.

Hoy, cualquier ciudadano puntano, desde cualquier punto del territorio provincial, puede conectarse de forma libre y gratuita a la red; y puede reclamar al estado en caso de no contar con conectividad, porque la inclusión digital fue reconocida como un derecho constitucional provincial.

Si gestionó su **Cédula de Identidad Provincial Electrónica CIPE 3.0**, puede firmar digitalmente sus expedientes, hacer trámites con el gobierno provincial, y pronto también con los gobiernos municipales; puede consultar su historia clínica en cualquier momento y lugar, solicitar turnos médicos y, mediante un simple reporte geolocalizado, solicitar la presencia de agentes sanitarios en caso de identificar insectos peligrosos; y puede hacer denuncias policiales en una **Comisaría Virtual**, para pedir auxilio a la Policía, los bomberos, o solicitar una ambulancia de forma remota.

Si es jubilado, pensionado o beneficiario de planes sociales, puede además acceder a una Tableta que le permitirá gestionar todos estos servicios; y si se trata de un joven puntano, de cualquier nivel educativo, puede también capacitarse en programación y contribuir con su talento al desarrollo del emergente ecosistema digital puntano.

En 2018, muchas de estas políticas fueron reconocidas por la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información

, que premia anualmente a las mejores políticas públicas de base tecnológica. En general, participan estados nacionales, pero en materia de política digital San Luis tiene una voz global propia. Cuatro programas pertenecientes a San Luis 3.0 fueron incluidos en la categoría de Campeones: Epidemiología Panorámica, Digitalización 3.0, las Aplicaciones para la Seguridad Ciudadana y Programadores 3.0.

Aunque estos son tan solo un puñado de los programas que componen el Mapa de Políticas Públicas del Ministerio de Ciencia y Tecnología, representan una buena síntesis del conjunto, y por lo tanto son un buen punto de partida para conocer más sobre San Luis 3.0.

El programa de Epidemiología Panorámica, una aplicación que permite crear un mapa de riesgo de enfermedades peligrosas a partir de los aportes tanto de la comunidad como de los agentes sanitarios, no sólo fue reconocido, sino que obtuvo el primer premio.

El programa Digitalización 3.0 le permite al gobierno certificar la existencia de comercios puntanos, de modo que estos puedan gestionar su presencia virtual en Google Maps de forma directa y sencilla, y atraer tanto a puntanos como a visitantes.

Las Aplicaciones para la Seguridad Ciudadana, en rigor, son un paquete de aplicaciones inteligentes, en constante actualización, que les permiten a los puntanos vivir más seguros.

Finalmente, la política Programadores 3.0 se propone formar el talento más necesario en la Cuarta Revolución Industrial: los desarrolladores de código.

En 2020, tan solo en Estados Unidos van a faltar un millón de personas entrenadas en programación, y ese

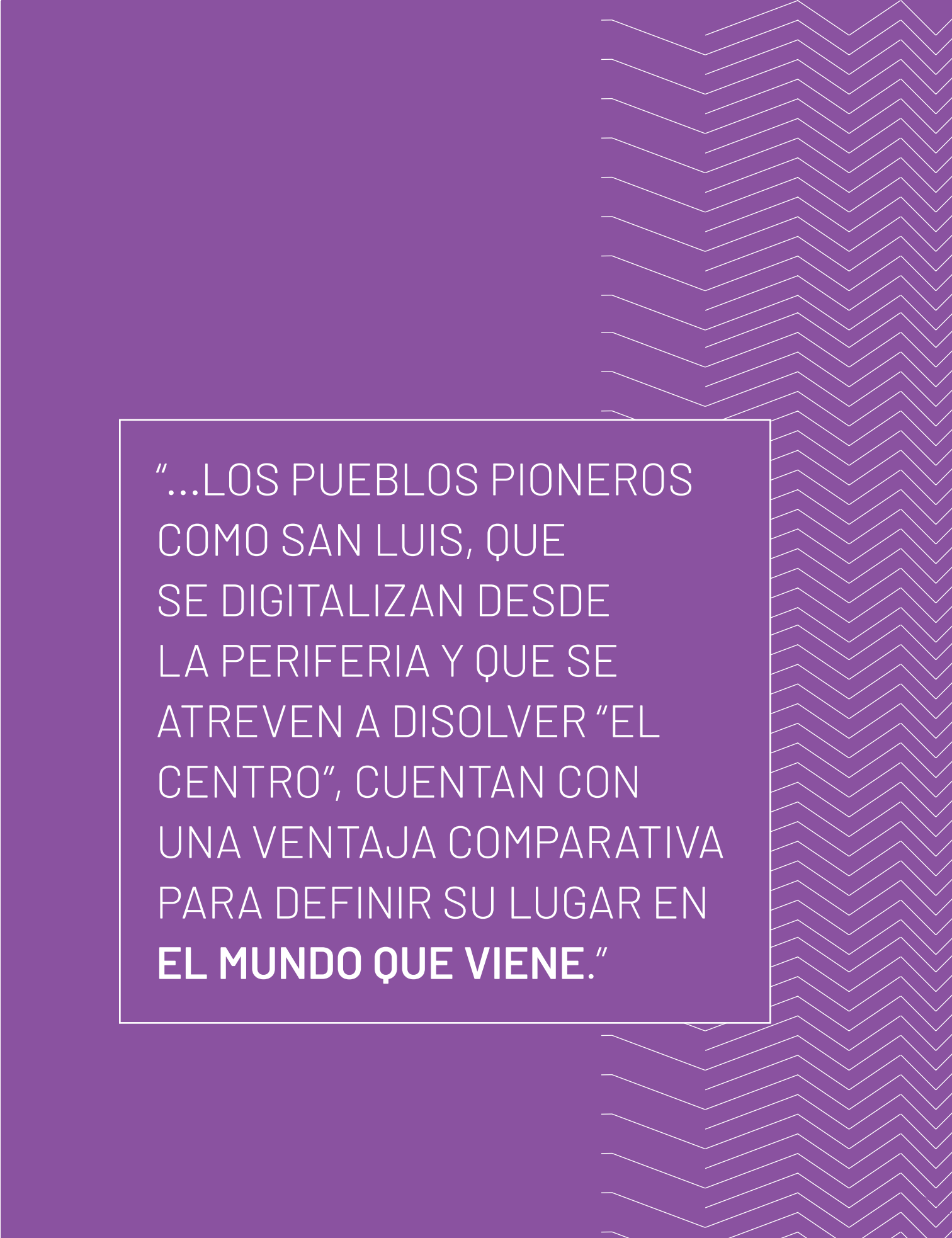


escenario se repite en los demás países desarrollados. Esto supone una oportunidad para pueblos pioneros con estados innovadores como San Luis. El plan tiene como objetivo capacitar sesenta mil personas en un año y medio.

Actualmente, se están formando 24.000 jóvenes, con tres objetivos diferenciados según la edad. Entre los mayores de 18 años, se busca capacitarlos para su integración al mundo del trabajo; en el nivel secundario, se busca que tomen el estudio de la tecnología como una opción válida a futuro; y en el nivel primario, se quiere despertar el razonamiento computacional, para mejorar el razonamiento lógico-formal.

En palabras de la propia ministra, Alicia Bañuelos: “Queremos que los chicos desde muy temprana edad no solamente sean usuarios sino además sean hacedores de tecnología. Queremos que San Luis forme parte del concierto mundial en hacer tecnología. Queremos exportar tecnología, y para eso necesitamos personas que estén entrenadas”.

El futuro es incierto y supone tantos riesgos como oportunidades, pero los pueblos pioneros como los de San Luis, que se digitalizan desde la periferia y que se atreven a disolver “el centro”, cuentan con una ventana comparativa para definir su lugar en el mundo que viene.



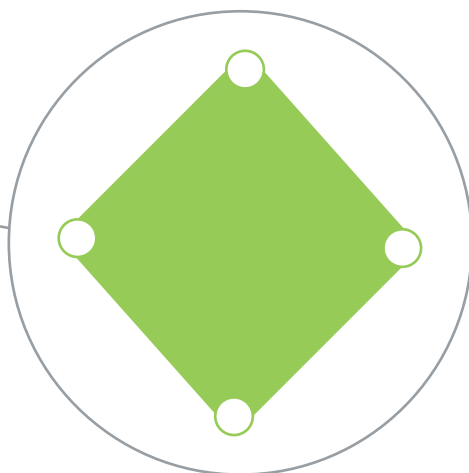
"...LOS PUEBLOS PIONEROS
COMO SAN LUIS, QUE
SE DIGITALIZAN DESDE
LA PERIFERIA Y QUE SE
ATREVEN A DISOLVER "EL
CENTRO", CUENTAN CON
UNA VENTAJA COMPARATIVA
PARA DEFINIR SU LUGAR EN
EL MUNDO QUE VIENE."

CAPÍTULO 3

El ecosistema digital
puntano p.60

Mapa de las políticas 3.0 p.64





3

Políticas y
programas 3.0

POLÍTICAS Y PROGRAMAS 3.0

El ecosistema digital puntano

Para un pueblo que hizo de la **Inclusión Digital** una política modelo y un derecho humano consagrado en la Constitución Provincial, la visión de una era de inteligencia artificial y robótica produce incertidumbre, pero no temor.

Si el estado gobierna de la periferia al centro y garantiza la inclusión digital, los pueblos pioneros como el de San Luis pueden desarrollarse en sus propios términos y disolver la propia idea de un “centro”.

Las sociedades que tendrán una voz propia en el nuevo concierto mundial serán las que construyan ecosistemas digitales inclusivos y sostenibles, capaces de producir y exportar tecnología y conocimiento.

Así, el gran desafío es asegurar que la **Cuarta Revolución Industrial** sea justa e inclusiva, es decir, que no favorezca a ningún sector económico o grupo social por encima del resto. Sin embargo, por diversos factores, ciertos segmentos de la población todavía no se benefician de la revolución científica y tecnológica.

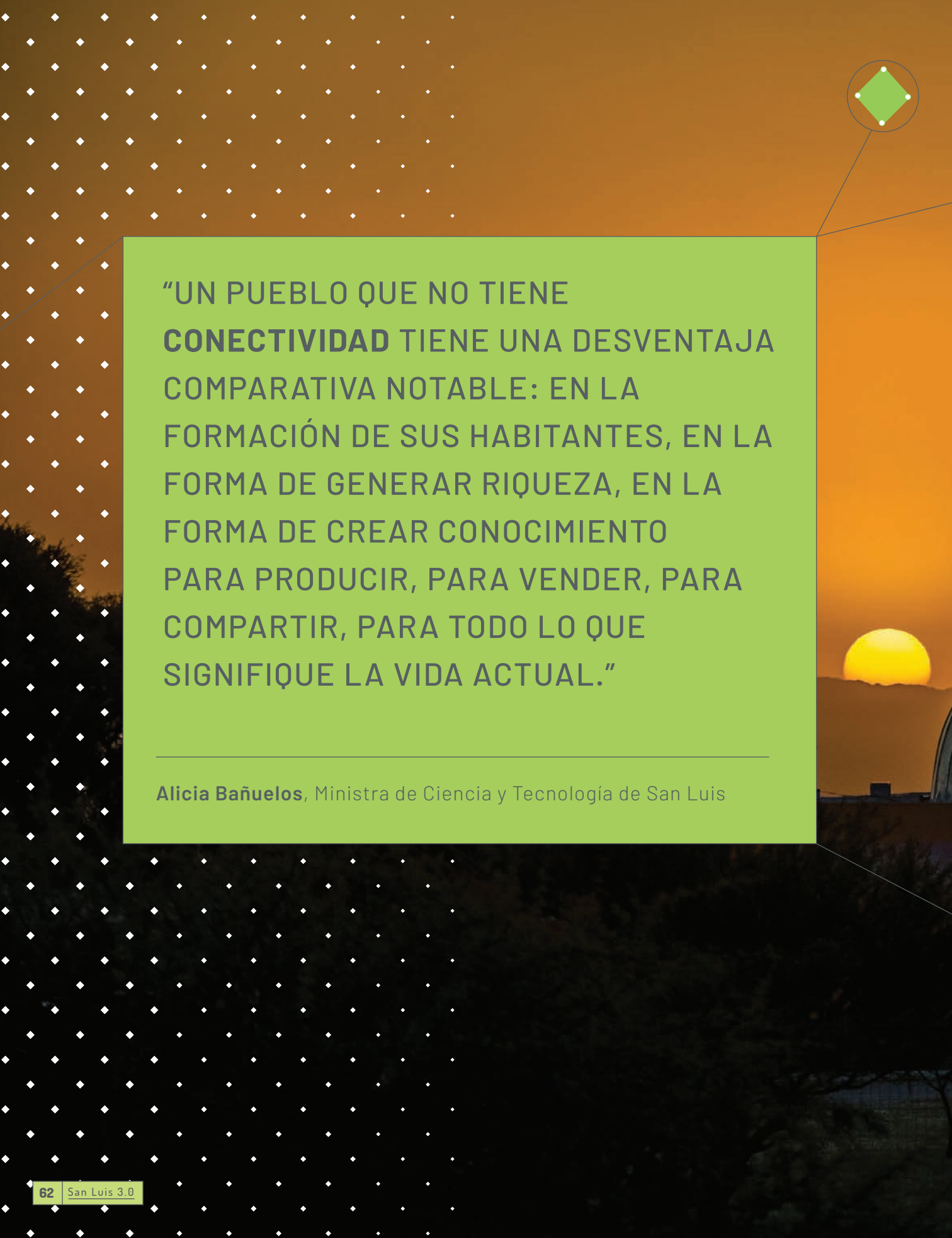
La visión de **San Luis 3.0** es democratizar y acelerar el acceso de cada puntano a los dispositivos, la conectividad y la formación del futuro para que San Luis, pueblo hacedor de tecnología, sea protagonista de la nueva revolución tecnológica.

El objetivo es hacer de la red una autopista de doble vía donde todos tienen la oportunidad de participar y contribuir al desarrollo igualitario, para transformar a la sociedad puntana en un ecosistema digital capaz de integrarse a las plataformas globales creando valor y talento propios.

Para lograrlo, debemos salvaguardar la naturaleza distribuida e integrada de la red a nivel provincial, mitigar los riesgos del avance exponencial, propiciar la adopción masiva de aplicaciones que mejoren la calidad de vida de los habitantes y fomentar la interacción entre personas, empresas e instituciones públicas.

Si San Luis 3.0 es el conjunto de políticas y servicios destinados a hacer realidad estos objetivos, entonces el **Mapa de Políticas 3.0** es el modo de conocer su constelación, siempre en expansión, y siempre centrada en el empoderamiento de los ciudadanos puntanos.





"UN PUEBLO QUE NO TIENE
CONECTIVIDAD TIENE UNA DESVENTAJA
COMPARATIVA NOTABLE: EN LA
FORMACIÓN DE SUS HABITANTES, EN LA
FORMA DE GENERAR RIQUEZA, EN LA
FORMA DE CREAR CONOCIMIENTO
PARA PRODUCIR, PARA VENDER, PARA
COMPARTIR, PARA TODO LO QUE
SIGNIFIQUE LA VIDA ACTUAL."

Alicia Bañuelos, Ministra de Ciencia y Tecnología de San Luis



Mapa de las Políticas 3.0

En solo veinte años la digitalización pasó de ser una tecnología disruptiva a constituir un servicio esencial, que atraviesa todas las dimensiones de la vida de los ciudadanos, así como de áreas de gobierno y de la gestión pública.

Así, la falta de conectividad ya no solo supone la incapacidad de acceder al conocimiento (y a su producción) sino también, y cada vez más, a servicios públicos fundamentales para el ejercicio de la vida ciudadana y el despliegue de políticas de bienestar.

Actualmente **San Luis 3.0**, el conjunto de políticas y servicios públicos a cargo del Ministerio de Ciencia y Tecnología, integra seis líneas de acción: **Infraestructura 3.0**, **CIPE 3.0**, **Educación 3.0**, **Salud 3.0**, **Seguridad 3.0** y **Servicios 3.0**.

Cada línea tiene su impronta y objetivos propios, pero, como las problemáticas sociales son siempre transversales, los programas y servicios suelen estar vinculados a más de un área de gestión.

El **Mapa de Políticas 3.0** es el modo de conocer esta constelación de políticas públicas de nueva generación; una red de servicios de excelencia, siempre en expansión, y siempre centrada en el empoderamiento de los ciudadanos puntanos.

Infraestructura 3.0

La Autopista de la Información (AUI) es la red de comunicaciones que permite brindar conectividad gratuita de banda ancha a todos los ciudadanos de la provincia de San Luis.

La efectividad del uso de los servicios digitales depende del ancho de banda y la estabilidad de la red. Esto implica necesariamente mejorar la infraestructura de conectividad en toda la Provincia para que en 2019 iniciemos el camino que permitirá que cada hogar de San Luis quede conectado a través de fibra óptica.

La inversión continua en cada uno de los componentes de esta infraestructura tecnológica asegura la salvaguarda de las garantías y los derechos consagrados en la Constitución provincial, a la vez que garantiza la preparación de la sociedad sanluiseña para liderar la **Cuarta Revolución Industrial**.

Para su funcionamiento, la AUI depende de un Data Center (DC), el “cerebro” de la red, el cual está ubicado en la Ciudad de La Punta, en instalaciones propias del estado puntano, dedicadas exclusivamente a este fin. El predio del DC es de aproximadamente 10.000 metros cuadrados, y fue elegido estratégicamente por la cercanía a la capital provincial, la infraestructura de servicios disponibles, el fácil acceso a la zona y la posibilidad de carga y descarga de equipamiento.

El Data Center es de clase mundial, es decir que cuenta con arquitectura antisísmica y aislada térmica e hidrófugamente, sistemas antiincendios, control ambiental constante y fuentes de energía duplicadas. Además, su diseño y operación se ajustan a los estándares y normativas de un Data Center World Class del tipo Tier III. Esto implica, entre otros procesos, que se dispone de fuentes de energía redundantes y estabilizadas, control de climatización



“...la digitalización pasó de ser una tecnología disruptiva a constituir un servicio esencial, que atraviesa todas las dimensiones de la vida de los ciudadanos, así como de áreas de gobierno y de la gestión pública...”

de precisión permanente, control de acceso y redes duplicadas, que permiten la optimización de los sistemas y aplicaciones que corren sobre servidores virtuales. Todo esto posibilita maximizar la disponibilidad de los servicios alojados y aprovechar la capacidad del hardware.

Además, hemos cuadruplicado la capacidad de sus servidores y triplicado su capacidad de almacenamiento (mediante tecnología “All Flash”), a la vez que incorporamos los últimos estándares tecnológicos en procesamiento y memorias de alto rendimiento.

En cuanto a la red IP de banda ancha, consiste en una red híbrida, es decir utiliza enlaces de Fibra Óptica (en su mayoría), radio enlaces y enlaces satelitales. Se ha ampliado la red óptica de la provincia llegando a 3.271 kilómetros de extensión que ha permitido mejorar la disponibilidad del servicio y los anchos de banda.

Se compone de un poderoso backbone principal, en forma de anillo, y una capa de agregación y última milla con topología de estrella. El backbone, es decir, la columna vertebral de la red, está formado por 36 nodos y enlaces ópticos que recorren las principales ciudades de la provincia de San Luis. En el año 2018, la provincia implementó tecnología de nueva generación que permitió pasar de enlaces Nx1Gbps a enlaces Nx100Gbps, es decir que ampliamos 100 veces la velocidad de la red utilizando los máximos estándares tecnológicos en DWDM y MPLS.

Los puntos de accesos gratuitos (que llamamos Wi-Fi 3.0) se instalaron estratégicamente en toda la geografía sanluisense para permitir que toda la comunidad se conecte a velocidades de hasta 1,3 Gbps.

Hasta diciembre de 2015, contábamos con 803 antenas, pero a la fecha hemos incorporado 616 más, a la vez que ampliamos en un 567% el enlace de Internet de la provincia (de 6000 Mbps a 40.000 Mbps), todo esto obteniendo el mejor precio de internet mayorista en el mercado argentino.

Además, se implementó un sistema autónomo propio, lo que permitió publicar direcciones IP propias de San Luis y lograr independencia de los proveedores. Con este cambio también se están implantando tecnologías de cache de servicios de alta demanda y para ello estamos acordando con los proveedores de estos servicios (google, Facebook, Netflix) para la instalación de sus servidores en el data center de la provincia.

En cuanto a los equipamientos de redes internas de los edificios públicos (Administración, Educación, Salud, Seguridad), estos utilizan tecnología de redes wifi indoor de última generación.

A su vez, se ejecutaron 80 kilómetros de fibra óptica para conectar a las escuelas de la provincia, se reemplazó el equipamiento de todas las escuelas y se instaló una nueva red de wifi indoor en cada una, lo que permite una conexión de 1000 Mbps para cada establecimiento.

3721

KM DE FIBRA ÓPTICA PROPIA.

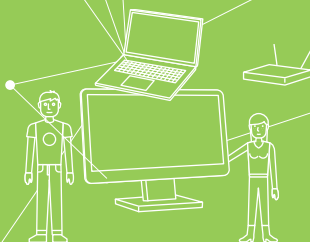


1

DATA CENTER WORLD CLASS.

120

LOCALIDADES Y PARAJES CON SERVICIO
WI-FI LIBRE Y GRATUITO PARA TODA LA COMUNIDAD.



122.500

TABLETAS ADMINISTRADAS Y GESTIONADAS DESDE
EL DATA CENTER.

21

GBPS DE TRÁFICO A INTERNET.

1419

ANTENAS BASE (PUNTOS DE ACCESO WI-FI).

200

GBPS ES LA CAPACIDAD DEL BACKBONE DE LA
RED EN EL INTERIOR DE LA PROVINCIA.

2703

PUNTOS DE PRESENCIA EN TODA LOCALIDAD DE LA
PROVINCIA CON MÁS DE 20 HABITANTES.

250

SERVIDORES VIRTUALES PARA
BRINDAR LOS SERVICIOS DE LA AUI.

449.857

LLAMADAS ATENDIDAS POR SOLICITUDES Y
RECLAMOS DURANTE EL AÑO.

+50.000

DISPOSITIVOS INSTANTÁNEOS CONECTADOS.

INFRAESTRUCTURA

DE FIRMA DIGITAL CON ESTÁNDARES DE CALIDAD, QUE
ASEGURA LA EMISIÓN DE LA CÉDULA DE IDENTIDAD
PROVINCIAL ELECTRÓNICA (CIPE 3.0), QUE CONTIENE LOS
CERTIFICADOS PARA FIRMAR DIGITALMENTE. LA CIPE 3.0
INCLUYE TECNOLOGÍA NFC (COMUNICACIÓN DE CAMPO
CERCANO, POR SU SIGLA EN INGLÉS) PARA FIRMAR DESDE
CUALQUIER DISPOSITIVO MÓVIL COMPATIBLE, LOS CUALES
SE DISTRIBUYEN EN FORMA GRATUITA A LOS HABITANTES
DE SAN LUIS.





ALOJAMIENTO, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE EXPEDIENTES DE SAN LUIS:

146.000

EXPEDIENTES ANUALES.

1.132.832

ACTUACIONES.

3.295.056

MOVIMIENTOS.

1.189.687

ACTUACIONES FIRMADAS DIGITALMENTE.

2500

INTERNOS DE TELEFONÍA IP DE LA AUI QUE CURSAN
MÁS DE 10.000 LLAMADAS GRATUITAS DIARIAS.

+500

CÁMARAS DE SEGURIDAD TRANSMITEN ONLINE
A LOS CENTROS DE MONITOREOS PARA LA
VIDEO VIGILANCIA URBANA.



CERTIFICACIONES

VIGENTES DE NORMAS INTERNACIONALES DE CALIDAD
(ISO) PARA SUS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS.



En esa misma línea se ejecutan las obras que permitirán conectar a todos los hospitales, centros de salud, comisarías y demás dependencias de seguridad y salud a 1000 Mbps para cada establecimiento. El Hospital Regional de San Luis y la Jefatura Central de Policía, de reciente inauguración, ya cuentan con esta tecnología.

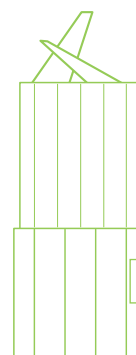
San Luis a Mil


San Luis a Mil es un plan de infraestructura que procura brindar conectividad a 1000 Mbps a hogares, comercios, empresas, consorcios, barrios cerrados y countries.

En las ciudades de San Luis y Villa Mercedes, que ya cuentan con tecnología FTTx (término genérico para designar cualquier acceso de banda ancha sobre fibra óptica, ya sea al hogar o a la vía pública), se han instalado 300 antenas de la más moderna tecnología (antenas 3.0). A su vez, se ejecutó la instalación de FTTx con la provisión de 300 antenas 3.0 en las siguientes localidades: Buena Esperanza, Candelaria, Carpintería, Concarán, Cortaderas, El Trapiche, El Volcán, Juana Koslay, Justo Daract, La Toma, Luján, Merlo, Naschel, Nueva Galia, Potrero de los Funes, Quines, San Francisco, Santa Rosa, Tilisrao y Unión.

Actualmente estamos instalando 150 antenas adicionales para seguir mejorando cobertura y ampliando los servicios.

Para el 2019 se iniciaran las obras que permitirá que todos los hogares estén conectados por fibra óptica a la red, lo que asegurará que cada hogar dispondrá, al menos, de 50 Mbps (50 Megabits por segundo).





“...con solo apoyar la CIPE 3.0 a un teléfono o tableta con tecnología NFC, los puntanos pueden firmar expedientes de forma remota, sin importar en qué lugar del territorio provincial se encuentren...”

CIPE 3.0

La **Cédula de Identidad Provincial Electrónica**, la CIPE 3.0, es el documento de identidad del futuro, ya que posibilita la identificación en línea y la firma digital de los ciudadanos puntanos desde cualquier lugar del territorio provincial.

En una misma cédula, integra todos los datos necesarios para la identificación de la persona, tanto física como digitalmente, así como un chip criptográfico que permite firmar, validar, acceder e interactuar con organismos públicos y privados de San Luis y del mundo, a la vez que garantiza la protección de los datos personales de su titular.

El funcionamiento es muy simple: con sólo apoyar la CIPE 3.0 a un teléfono o tableta con tecnología NFC, los puntanos pueden firmar expedientes de forma remota, sin importar en qué lugar del territorio provincial se encuentren.

La CIPE 3.0 también contiene la Licencia de Conducir (CIPE-LC) y funciona en combinación con otras aplicaciones de San Luis 3.0, como Historia Clínica Digital, Alarma Puntana, Comisaría Virtual, Portal Puntano y Receta Digital.

San Luis es el único estado en el continente americano que distribuye un documento de estas características.

Su emisión es gratuita, rápida y ágil. Se puede tramitar en cualquiera de los 49 Centros de Emisión disponibles en toda la provincia, así como desde un Centro de Emisión Móvil (“CIPE MÓVIL”), que recorre puntos estratégicos con el fin de facilitar el acceso a la CIPE.

Desde su lanzamiento se han emitido 150.739 CIPE y se han realizado 179.016 trámites (visados, renovaciones, etcétera).

A su vez, el gobierno ya lleva distribuidas 122.500 tabletas con tecnología NFC a jubilados, pensionados y aquellos que reciben pensiones no contributivas; beneficiarios de planes sociales; niños de 1ro a 3er grado; docentes; agentes del sistema de salud; y policías.

Para cada grupo de beneficiarios se desarrollan diversas aplicaciones orientadas a potenciar el bienestar de los puntanos a través de la digitalización de servicios públicos de excelencia.



Portal Puntano 3.0

Portal Puntano 3.0 es una plataforma web (<http://www.puntano.gob.ar>) donde los ciudadanos de San Luis que cuentan con la CIPE 3.0 pueden realizar distintos tipos de trámites. Además, ofrece una guía que explica de manera detallada los pasos a seguir en cada caso.

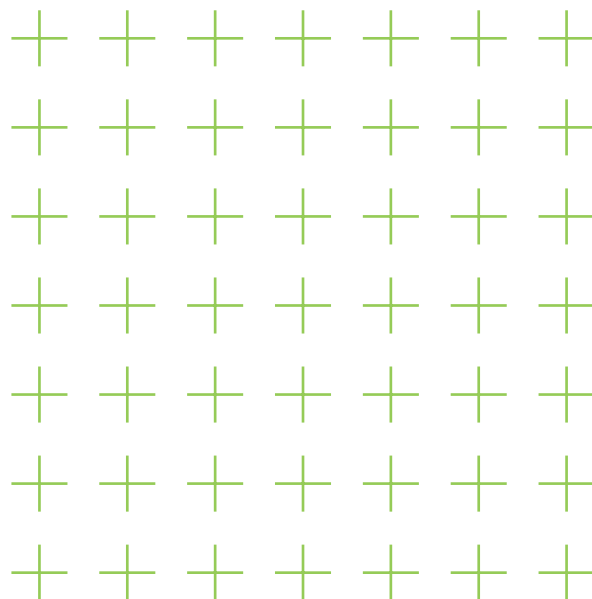
Portal Puntano 3.0 también está disponible en aplicación Mobile, para firmar digitalmente de manera muy sencilla, las solicitudes de trámites a través de la CIPE 3.0.

También se integra con el Sistema de Expedientes Digitales de la provincia, con lo cual se agiliza la gestión, el seguimiento y notificación de los trámites resueltos.

La potencialidad de Portal Puntano 3.0 radica en acercar el gobierno provincial y municipal a lugares donde no existen oficinas físicas que representen los distintos organismos del estado, facilitando el acceso de los ciudadanos sin que tengan que trasladarse a la Capital o grandes ciudades de San Luis para poder efectuar un trámite. Ejemplo de ello constituye el trámite de “Denuncia en Defensa del Consumidor”. Previo al lanzamiento de Portal Puntano 3.0, Defensa del Consumidor sólo disponía de 3 ubicaciones físicas en la Provincia donde recibir los reclamos de los consumidores, actualmente mediante Portal Puntano y la infraestructura digital

de la Provincia que posibilita el Wifi gratuito en todo rincón de la geografía provincial, pueden realizar la denuncia correspondiente en toda la Provincia de San Luis, con sólo contar con un dispositivo móvil con NFC, conectividad Wifi y CIPE 3.0.

Otra de las ventajas que ofrece Portal Puntano 3.0 es que interopera con distintos sistemas, como el sistema de Rentas de la Provincia, Registros médicos (Historia Clínica 3.0) y Jurix (Poder Judicial Provincial). De esta manera se pueden realizar gestiones como acceder a toda la información impositiva provincial de cada ciudadano, causas judiciales e historial clínico, entre otros.



159.739

CIPES EMITIDAS

179.016

TRÁMITES REALIZADOS

ULP VIRTUAL

30.000

INSCRIPTOS

11

DIPLOMATURAS

3

CURSOS

4

MAESTRÍAS

11

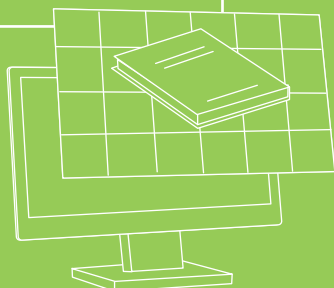
TECNICATURAS

1

ESPECIALIZACIÓN

14

LICENCIATURAS



Educación 3.0

Educación 3.0 es una de las políticas centrales de San Luis 3.0 y, como tal, se organiza de la periferia al centro. Cuenta con una gran diversidad de programas, en constante ampliación y actualización, como la ULP Virtual, las Plataformas Educativas 3.0 y el Sistema de Gestión Educativa 3.0, entre otros. Pero, a su vez, incluye un conjunto de planes y políticas transversales a todas las áreas de gestión, los cuales permitirán formar el talento y el conocimiento necesario para que San Luis se destaque en la Cuarta Revolución Industrial.

ULP Virtual


La Universidad de La Punta Virtual es una nueva propuesta educativa, totalmente online y gratuita, que representa un salto en la agenda digital puntana.

Históricamente, los alumnos que querían iniciar estudios superiores debían trasladarse a los centros urbanos o a las ciudades universitarias donde se encuentran las casas de estudios.

Sin embargo, ULP Virtual propone una descentralización radical de los estudios universitarios, para que los alumnos puedan acceder a ellos independientemente del lugar donde se encuentren radicados.

Basada en los principios de Movilidad Social, Inclusión Social, Desarrollo Territorial y Equidad Equitativa, la oferta de la ULP Virtual consiste en 11 tecnicaturas, 14 licenciaturas, 4 maestrías, 1 especialización, 5 cursos de posgrado, 3 cursos y 11 diplomaturas. En cuestión de semanas, la iniciativa despertó el interés masivo de los ciudadanos sanluisenses. Hoy ya son casi treinta mil los inscriptos.

La mayor parte de ellos no había tenido experiencias dentro del sistema universitario ni se habrían



“ULP Virtual propone una descentralización radical de los estudios universitarios, para que los alumnos puedan acceder a ellos independientemente del lugar donde se encuentren radicados.”

inscripto en otra universidad. Es decir, se trata de estudiantes que representan la primera generación de universitarios en sus familias y que, de no haber tenido esta posibilidad, no habrían optado por profesionalizarse.

Algunas cifras permiten visibilizar el impacto social de este nuevo Programa 3.0. De los 29.038 inscriptos (hasta septiembre de 2018), el 90 por ciento representa la primera generación de universitarios en sus respectivas familias; el 68 por ciento son mujeres; y sólo el 48 por ciento radica en San Luis Capital, mientras que el resto lo hace en localidades y parajes de toda la provincia.

En un contexto de crisis económica y educativa, donde el gobierno nacional propone mayores recortes al sistema universitario, ULP Virtual constituye una clara decisión de seguir incentivando una política que caracteriza a San Luis: la movilidad social ascendente. Y lo hace mediante una universidad solidaria, que mira a la comunidad a la que pertenece, con una oferta que responde a las necesidades productivas y de desarrollo local.

Ahora bien, este método de enseñanza y estudio sólo es viable y posible tras veinte años de digitalización puntana, es decir, porque la inversión en conectividad, dispositivos y formación llega a todos los pueblos y parajes del territorio provincial.

A su vez, San Luis apuesta a la construcción de un modelo productivo que contenga a esos jóvenes

que hoy se suman al mundo universitario. Así, no solo resulta clave que el ingreso a los estudios superiores sea irrestricto, sino que después es fundamental acompañar a los jóvenes en la universidad mediante cursos y programas de calidad para que efectivamente logren egresar.

Se trata de la primera iniciativa impulsada por la ULP desde que la Dra. Alicia Bañuelos, ministra de Ciencia y Tecnología de San Luis, asumiera en julio de 2018 como su nueva rectora.

Plataformas Educativas 3.0

La política de Educación 3.0 incluye una diversa gama de plataformas educativas, que transforman tanto el modo en que los chicos aprenden, como el modo en que los docentes y los padres acompañan la evolución de sus procesos de aprendizaje.

Plataforma de lectura (www.lectura.sanluis.edu.ar)

El objetivo de la Plataforma de Lectura es contribuir a que todos los niños y jóvenes de San Luis mejoren sus desempeños en materia de comprensión de textos y, como tal, es una herramienta que se integra al resto de las estrategias áulicas implementadas por el docente para la adquisición de estrategias lectoras en su grupo de alumnos.

Con una sesión de lectura diaria, el estudiante puede ejercitar la fluidez lectora y la comprensión, evaluando sus propios resultados y observando su evolución.

Cada día, los niños y jóvenes disponen de un texto de hasta 450 palabras, donde deben indicar hasta qué palabra leyeron en un minuto, y completar la lectura del texto en el tiempo que precisen, para luego contestar cinco preguntas de opción múltiple. Los textos fueron elegidos por especialistas, quienes produjeron las preguntas. Para el 1er grado de primaria se incluyeron 150 textos con 450 preguntas de opción múltiple, mientras que para los otros once niveles se incluyeron 300 textos con 1500 preguntas de opción múltiple.

Además, la plataforma incluye libros de la literatura universal para los doce años de escolaridad obligatoria, con preguntas de opción múltiple sobre el contenido.

Esta plataforma le permite al maestro o profesor, al igual que a los padres, ver los avances de los alumnos en materia de fluidez y comprensión lectora, lo que permite tener una trazabilidad clara de la evolución de cada estudiante.

Plataforma Abierta Educativa **(<https://mooc.sanluis.edu.ar>)**

La Plataforma Abierta Educativa es una herramienta para democratizar la educación y llegar a cada hogar puntano. Se basa en la metodología MOOC (Massive Open Online Courses, por sus siglas en inglés), un sistema abierto, en línea y masivo de cursos sobre las más amplias temáticas, destinados a fomentar la innovación de la sociedad sanluiseña, e instruir y formar a toda la población.

El sistema MOOC tiene numerosas ventajas: facilita el acceso a la educación con independencia del lugar en el que se encuentre el alumno, aborda pro-

gramas de formación con temáticas variadas, favorece la adquisición de conocimiento y habilidades a partir de lecciones elaboradas en base a objetivos específicos de aprendizaje, ofrece la realización de tareas que permitan fijar conocimientos y ejercitar habilidades específicas, realiza evaluaciones (calificadas o no) a fin de objetivar el proceso de aprendizaje, y comparte conocimiento en línea con las distintas comunidades.

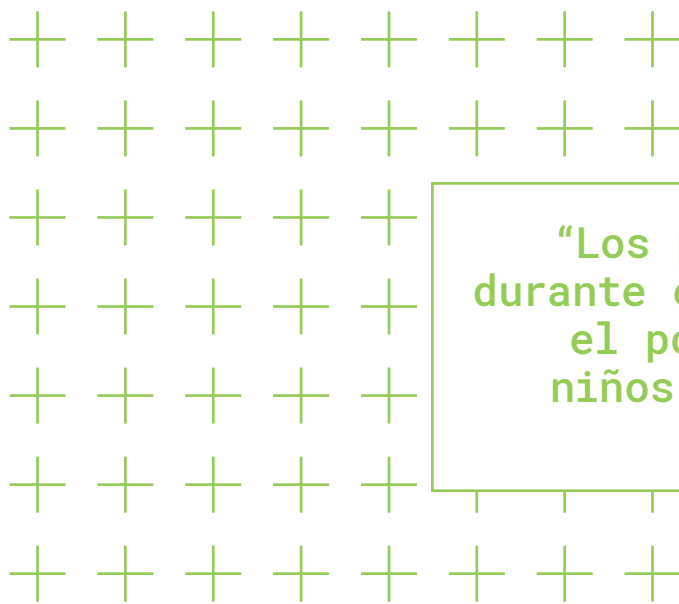
Biblioteca Pública Digital **(www.biblioteca.sanluis.gov.ar)**

La Biblioteca Pública Digital de San Luis es un espacio compartido que permite el acceso libre y gratuito a una colección sistematizada de publicaciones digitales, tanto de ficción como de no ficción. Actualmente, cuenta con 930 documentos de la literatura local, regional y universal, los cuales se clasifican en cuatro categorías:

-Literatura puntana: La literatura en San Luis se impulsa a partir de la figura de Juan Crisóstomo Lafinur. Esta colección pone a disposición los materiales más destacados de la literatura puntana. La colección está clasificada por categoría y por apellido y nombre del autor.

-Literatura universal: Esta colección —clasificada por país de origen o por apellido y nombre del autor— reúne las producciones de dominio público más importantes en la literatura de origen inglés, español, alemán, francés y ruso.

-Literatura para chicos: La literatura infantil y juvenil es una rama del arte que convierte los espejos en ventanas. San Luis cuenta con grandes autores de literatura para chicos que, en esta colección, se suman a los autores clásicos de la literatura universal. La colección está clasificada por categoría y por apellido y nombre del autor.



“Los programas de aprendizaje durante el receso escolar tienen el potencial de ayudar a los niños y jóvenes a mejorar sus resultados académicos.”

—Material histórico: Esta colección —clasificada por título y por apellido y nombre del autor— reúne material que refleja hitos en el desarrollo de la provincia.

Mentes Libres

Mentes Libres es una plataforma interactiva donde chicos de todas las edades encuentran videos de variadas temáticas con trivias que desafían sus ganas de aprender. Todo el contenido está curado por especialistas, es decir, entre los miles de millones de videos que hay en Internet, solo algunos han sido seleccionados por expertos.

La plataforma —accesible desde computadoras, tabletas y teléfonos móviles— fue diseñada para cuando los alumnos tengan horas libres, como un modo de incentivar lúdicamente el aprendizaje. Así, Mentes Libres estimula la comprensión de textos en soporte audiovisual, al mismo tiempo que despierta la curiosidad y proporciona nuevos conocimientos que van más allá de lo académico.

Para acceder a la plataforma, tanto para el nivel primario como el secundario, los chicos utilizan sus cuentas @sanluis.edu.ar, lo que permite dejar registrado su desempeño y, al mismo tiempo, competir con todos los chicos de la provincia en su misma categoría.

Desafío 3.0 **(www.desafio3punto0.sanluis.edu.ar)**

El Desafío 3.0 es un concurso destinado a estimular la constancia y la curiosidad entre los chicos y jóvenes de San Luis durante los recesos escolares de verano e invierno. La participación de los concursantes es diaria y se realiza mediante tres plataformas del Ministerio de Ciencia y Tecnología: Mentes Libres, Plataforma Abierta Educativa y Plataforma de Lectura.

Los programas de aprendizaje durante el receso escolar tienen el potencial de ayudar a los niños y jóvenes a mejorar sus resultados académicos. Esto es particularmente cierto para los niños de familias de menores ingresos, que podrían no tener acceso a recursos estimulantes durante los meses de verano, y para los estudiantes de bajo rendimiento, que precisan más tiempo para dominar el contenido académico.

En “Haciendo que el verano cuente”, un artículo de la RAND Corporation, un laboratorio de ideas norteamericano, se afirma que durante las vacaciones de verano todos los estudiantes pierden algo de terreno en matemáticas, pero que en las habilidades lectoras tienen un retroceso mayor los estudiantes pertenecientes a hogares de menores ingresos. La afirmación más contundente del artículo dice que

“las dos terceras partes de la diferencia en logros en lectura [entre ricos y pobres] puede atribuirse a las pérdidas de aprendizaje en el verano que suceden en los primeros cinco años de colegio”.

El impacto es acumulativo. Los niños pobres tienden a empezar la escuela detrás de sus compañeros de clases sociales más acomodadas. Los maestros y directores tienen pocas posibilidades de acortar la brecha durante el año escolar.

La investigación realizada por Karl Alexander, Doris Entwisle y Linda Steffel Olson de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore indica que la mayor brecha de conocimiento entre los estudiantes de alto y bajo nivel socioeconómico se puede atribuir a las diferencias en la pérdida de conocimiento durante las vacaciones de verano.

Hay evidencia de que estas horas no escolares son las que marcan las diferencias en el rendimiento escolar de los niños ya que, normalmente, las experiencias escolares son similares en todos los niños. Y esto en una hipótesis optimista, puesto que varios autores indican que en los meses de verano no solo hay un freno en el desarrollo, sino que se da incluso un retroceso. Por eso es necesario que en determinados ambientes haya una escolarización continuada, mediante actividades de verano, para que se compensen estas diferencias.

Investigadores de la Universidad de Tennessee (Estados Unidos) afirman que, al dejar de leer en verano, el cerebro retrocede entre dos y tres meses en destreza y pierde riqueza léxica. Así que tres años sin leer en vacaciones equivalen a un año perdido de desarrollo intelectual.

Estas son las motivaciones que llevan al lanzamiento de Desafío 3.0 www.desafio3punto0.sanluis.edu.ar.

El Desafío 3.0 es un concurso destinado a estimular

la constancia y la curiosidad entre los chicos y jóvenes de San Luis durante las vacaciones de verano y de invierno. La participación de los concursantes es diaria y se realiza en tres plataformas del gobierno de San Luis: Mentas Libres, Plataforma MOOC de la provincia y Plataforma de Lectura. Ya se realizaron tres ediciones: dos durante las vacaciones de verano 2016/2017 y 2017/2018 y otra en las vacaciones de invierno de 2017.

La metodología de participación es la siguiente: los alumnos de primer grado de la primaria solo participan utilizando la Plataforma de Lectura; los alumnos de segundo a sexto grado de la primaria participan utilizando las plataformas de Lectura y Mentas Libres; y los alumnos de todos los cursos del nivel secundario participan utilizando las tres plataformas: de Lectura, MOOC y Mentas Libres.

El concurso premia al primer y segundo puesto de cada categoría por la obtención de puntajes a lo largo de todo el concurso.

Plataforma de Matemáticas (Khan Academy)

Se trata de una plataforma abierta y gratuita que procura mejorar el desempeño escolar en ocho aspectos clave de las matemáticas: matemáticas elementales, geometría, cálculo, aritmética, trigonometría, ecuaciones, álgebra y probabilidad. Se trata de una adaptación de la conocida plataforma web Khan Academy, creada en 2006 por el educador estadounidense Salman Khan, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y de la Universidad de Harvard.

Los profesores pueden introducir videos, entre otros recursos en línea, para que sus alumnos, tanto del nivel primario como secundario, accedan desde casa o en clase para practicar los contenidos propuestos.



De esta manera, son los alumnos los que dirigen y desarrollan sus conocimientos guiados por el profesor. Así, en muchas ocasiones se usa el tiempo en clase para la práctica grupal y para determinados proyectos que de manera tradicional se planificarían para la casa.

Plataforma de Ciencias

Actualmente se trabaja en una plataforma diseñada para el mejoramiento del desempeño de los alumnos puntanos en Ciencias (Manos a la ciencia). La herramienta incluirá videos de experiencias sencillas de física, química y biología, realizadas con materiales caseros, de fácil acceso. Los alumnos de primaria y secundaria podrán participar realizando sus propios videos y compartiéndolos en la plataforma, y desarrollando trivias relacionadas a cada experiencia para afianzar los contenidos. Así, la plataforma permitirá construir colectivamente un conocimiento científico de los fenómenos que ocurren en la naturaleza a partir de la experimentación y el trabajo en red.

Científicos 3.0

Su objetivo es fomentar el estudio de las ciencias en los niños y jóvenes puntanos, así como concientizar a las generaciones futuras sobre el valor de la ciencia en el progreso de la humanidad.

Para lograrlo, brindamos herramientas científicas, como los **Foldscope**, microscopios portátiles de papel que permiten revolucionar el modo en que niños y jóvenes se relacionan con el conocimiento científico y con la exploración de su entorno.

Los microscopios tradicionales son costosos, necesitan mucho mantenimiento y pericia para poder operarlos, y no hay disponibilidad en todos los

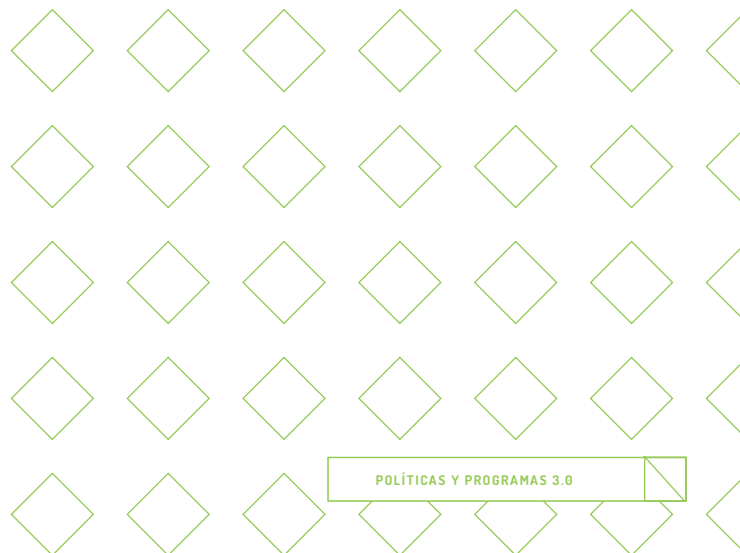
puntos de la provincia. Por ese motivo elegimos los Foldscope, su bajo costo, practicidad, facilidad de uso y potencial para explorar el mundo nos permitirán incentivar el desarrollo de la ciencia incluso en los lugares más lejanos de la provincia.

Los Foldscope —inventados por Manu Prakash y Jim Cybulski— pueden combinarse con los teléfonos celulares. Si el microscopio permite aumentar una imagen 140 veces, el teléfono la amplía unas 1500 veces más.

Cada niño y joven puntano podrá contar con una poderosa herramienta científica de bolsillo que estimulará su curiosidad científica tanto en el aula como en sus casas.

Además de distribuir los Foldscope en todas las escuelas de la provincia, Científicos 3.0 se complementa con tutoriales que facilitan el armado del microscopio de papel, e incluyen diversos tips para su uso y experimentos o experiencias para replicar en el aula o en su casa.

A su vez, se desarrolló una plataforma donde se podrán subir fotos y videos obtenidos a través del Foldscope (<http://microcosmos.foldscope.com>). Esto convierte a cada niño o joven puntano en integrante de una comunidad social de base científica, lo que fomenta el trabajo en equipo y el intercambio de experiencias con el resto de la comunidad educativa.







2016

35

ESCUELAS

13.000

ALUMNOS

2017

60

ESCUELAS

24.000

ALUMNOS

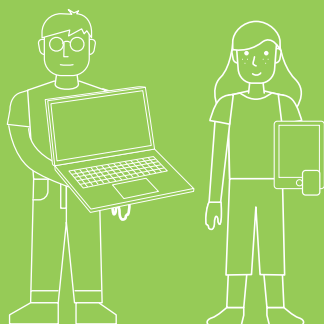
2018

90

ESCUELAS

32.000

ALUMNOS



Sistema de Gestión Educativa 3.0

El Sistema de Gestión Educativa 3.0 contendrá toda la información de cada escuela, tanto la de la Planta Orgánica Funcional (POF) como la de la Planta Orgánica Funcional Analítica (POFA). Verificará que estén cargados todos los establecimientos con su estructura curricular y funcional, y ajustará en los casos en que sea necesario con los datos correctos.

San Luis tiene unos 11.000 docentes, por lo que se trata de una tarea sumamente compleja. Para lograrlo, se desarrollarán diferentes tableros de comando, con indicadores para facilitar el seguimiento. Cada tablero se adecuará a las necesidades de cada estamento jerárquico del Ministerio de Educación y del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Evaluación de la Calidad Educativa

El objetivo de esta política consiste en evaluar la calidad educativa de los alumnos de las escuelas primarias y secundarias de la provincia de San Luis, en tres disciplinas: Lengua, Matemáticas y Ciencias Naturales.

El estudio es organizado por especialistas del Ministerio de Ciencia y Tecnología en colaboración con el Ministerio de Educación.

Hasta ahora hemos realizado cuatro aplicaciones de estudios. En la primera, en 2016, se tomó una muestra de 35 escuelas, en las cuales se evaluaron 13.000 alumnos; en la segunda, en 2017, la muestra fue de sesenta escuelas con un total de 24.000 alumnos; en la tercera la muestra fue de noventa escuelas con un total de 32.000 alumnos; finalmente en la cuarta aplicación se evaluaron 124 escuelas con un total de 38.000 alumnos.

Los principales datos obtenidos en los estudios realizados están disponibles en el sitio: www.ece.



sanluis.edu.ar. Además de acceder a los datos generales, los directores y docentes de los establecimientos participantes pueden conocer el desempeño diferenciado por escuela, disciplina y división, por lo que la Evaluación de la Calidad Educativa puntana figura entre los estudios más importantes realizados en la Argentina sobre el tema.

Cuentas de mail @sanluis.edu.ar

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, conjuntamente con la cartera de Educación, otorga una cuenta de correo electrónico para la comunidad educativa, con el dominio “@sanluis.edu.ar”, que sirve como llave de acceso a propuestas de formación, interacción y aplicaciones.

Con ella, alumnos y docentes pueden acceder y utilizar las diversas plataformas con las que cuenta Educación 3.0, como Plataforma de Lectura, Mentas Libres, Plataforma de Matemáticas, Plataforma de Ciencias y Plataforma MOOC, así como participar del concurso Desafío 3.0. Para conocer cuál es la cuenta de correo electrónico que le corresponde a cada miembro de la comunidad educativa, estos deben acceder a www.cuentas.sanluis.edu.ar e ingresar el número de DNI. Luego deberán dirigirse a www.gmail.com, donde deben ingresar el usuario obtenido en el paso anterior, utilizando el DNI como contraseña. En el primer ingreso deberán ingresar a la opción “configuraciones” y modificar su contraseña

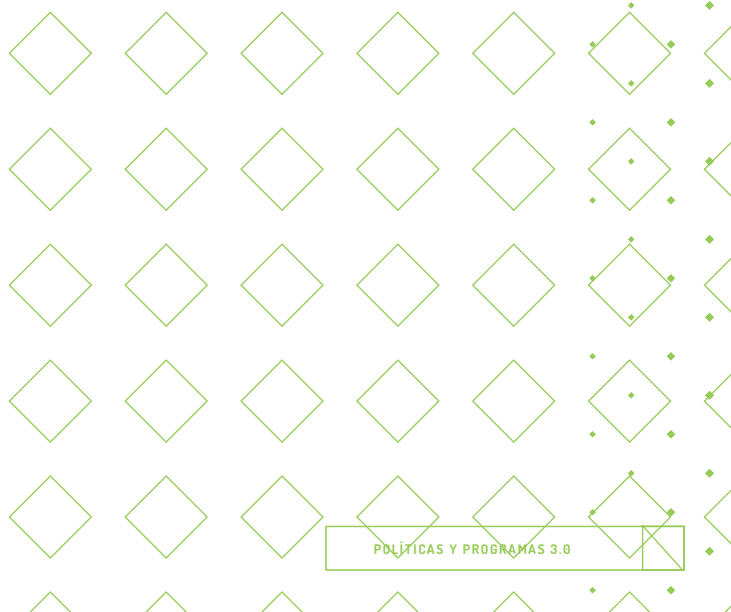
El futuro de Educación 3.0

El futuro de Educación 3.0 ya está en marcha:

- Se construirán 149 nuevas escuelas secundarias, que se sumarán a las 281 ya existentes. Es decir, San Luis contará con un total de 430 escuelas secundarias, ubicadas estratégicamente en todo el territorio provincial, lo que supone una escuela secundaria

cada mil habitantes.

- Se llegará con fibra óptica a todas las escuelas y se instalarán los dispositivos que permitan que la conectividad en las escuelas sea de 1000 Mbps (1000 mega bits por segundo).
- Se evaluará la calidad educativa desde segundo grado de primaria a sexto de secundaria, en forma muestral y anónima para disponer de una línea base que nos permita trabajar en nuevas iniciativas de mejoras para todo el sistema educativo.
- Se pondrán más plataformas para el mejoramiento del rendimiento escolar a disposición de los alumnos, padres y maestros: en lengua y programación, que se sumarán a la plataforma de matemáticas, ya en marcha, y de ciencias, que se encuentra en su etapa final de implementación.
- Se contará con una plataforma de perfeccionamiento docente que podrá utilizarse desde cualquier dispositivo. Contendrá cursos, seminarios, foros que permitan la actualización permanente, se podrá utilizar remotamente y con CIPE 3.0.
- Se estudiará la prevalencia de la disminución de la visión en niños y adolescentes para asegurarnos de que este problema no ocasiona retraso en el desempeño escolar.



“la necesidad de programadores en todo el mundo nunca ha sido tan alta. Solo en los Estados Unidos se calcula que más de 1 millón de empleos de programación quedarán vacantes en el año 2021.”

Programadores 3.0

El software es el motor de la naciente Cuarta Revolución Industrial, pero también está reinventando todas las industrias creadas durante las revoluciones tecnológicas previas. Como consecuencia, las empresas de aplicaciones y web están asumiendo el control de las empresas tradicionales.

Las herramientas de programación y los servicios basados en Internet permiten el lanzamiento de nuevas empresas globales basadas en software, sin la necesidad de invertir en nuevas infraestructuras y formar a nuevos empleados. Con menores costos de puesta en marcha y un mercado ampliamente expandido para los servicios online, el resultado es una economía global que por primera vez estará totalmente digitalizada.

Sin embargo, la inmensa mayoría de la sociedad global carece de la educación y las habilidades necesarias para participar en las nuevas empresas que emergen con la revolución tecnológica.

Como resultado, la necesidad de programadores en todo el mundo nunca ha sido tan alta. Sólo en los Estados Unidos se calcula que más de un millón de empleos de programación quedarán vacantes en el año 2021.

Esto representa una ventana de oportunidad para pueblos pioneros como el sanluiseño. Aprovechan-

do la conectividad en todo el territorio provincial, se utilizará una plataforma online, desarrollada en la Argentina, llamada Mumuki.io, para enseñar y aprender a programar, con herramientas para estudiantes y docentes.

La plataforma Mumuki.io es de uso libre y está preparada para ser utilizada desde cualquier teléfono inteligente o computadora.

A través de un convenio entre el gobierno de San Luis y Mumuki, se desarrolló contenido exclusivo para tres grupos de usuarios puntanos: niños de 4to, 5to y 6to grado de las escuelas primarias (<http://primaria.sanluis.mumuki.io>); los estudiantes de las escuelas secundarias (<http://secundaria.sanluis.mumuki.io>); y los 25.000 jóvenes de 18 a 35 años que son beneficiarios del Plan de Inclusión Social “Plan Solidaridad” o becarios “Soñamos junto a vos” (<http://jovenes.sanluis.mumuki.io>).

Una vez terminada la formación, el alumno deberá rendir un examen de certificación. Esta certificación será dada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de San Luis, en conjunto con la Universidad de La Punta y los desarrolladores de la plataforma Mumuki.io.

Los jóvenes de 18 a 35 años que participan de la iniciativa reciben un incentivo económico para dedicarle a este aprendizaje cuatro horas diarias.

Entre los estudiantes de nivel secundario, los pri-



meros que logren certificarse en cada uno de los seis años (una mujer y un varón en cada caso) serán premiados con un viaje a distintos centros de desarrollo en el mundo, como Microsoft, IBM (Watson), Cisco y Google.

También se incluirá un premio para las estudiantes de secundario. Uno de los mayores desafíos de la era de las máquinas es lograr la paridad de género en puestos laborales de base tecnológica, y Programadores 3.0 tiene el objetivo de mostrar que la programación pueden realizarla igualmente bien varones y mujeres.

En el caso de los estudiantes de nivel primario, las tres primeras niñas y los tres primeros niños que se certifiquen (un par niña y niño por grado escolar) serán premiados con un viaje a Disney con su madre/padre/tutor. Además, se premiará a una niña por cada grado para alentar su participación.

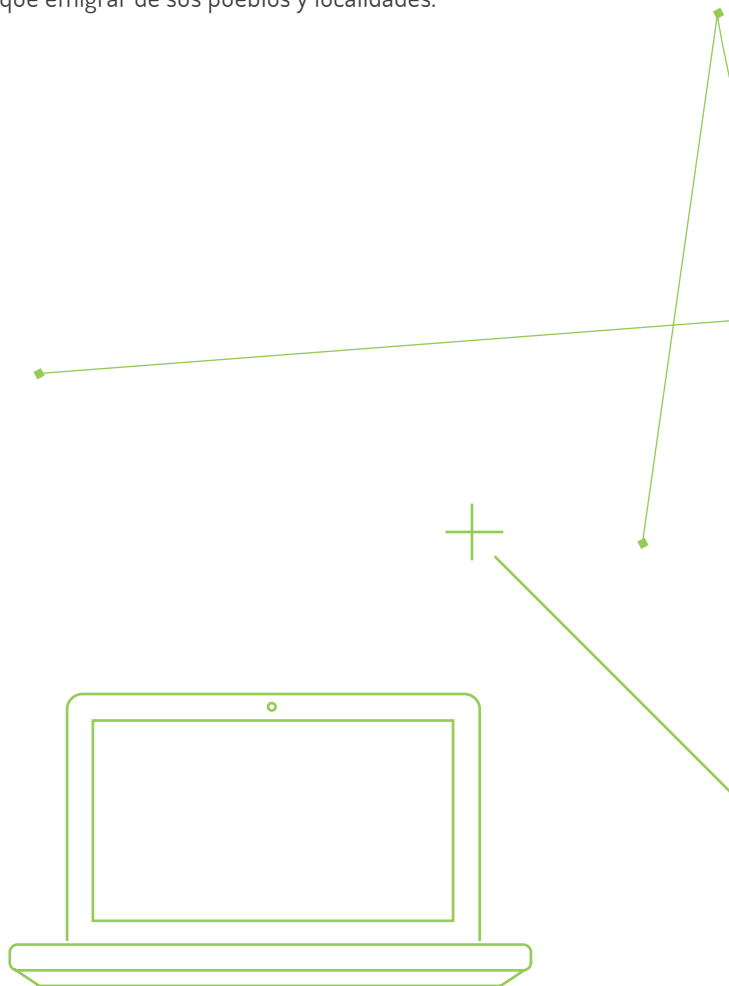
La programación no solo es clave porque enseña habilidades modernas, sino porque enseña el pensamiento computacional, que mejora el pensamiento lógico formal.

Todo este plan se complementa con acuerdos entre el gobierno provincial y empresas tecnológicas de primera línea para que ayuden a dar trabajo de calidad a los jóvenes formados. Los primeros 500 jóvenes varones y las primeras 500 jóvenes mujeres beneficiarios de los planes que certifiquen serán becados para proseguir sus estudios en Tecnologías de Información.

El objetivo general es conseguir en un año y medio la inclusión en la industria del software de 60.000 puntanos.

El gobierno nacional argentino ha declarado que el país necesita cien mil programadores, diez mil especialistas en Tecnología de Información (IT) y mil

emprendedores tecnológicos. Aunque la población de San Luis es el 1 por ciento de la población de la Argentina, su gobierno está convencido de que, a través de sus políticas 3.0 y del talento de los puntanos, será capaz de atraer a las empresas tecnológicas a su territorio, para que los jóvenes no tengan que emigrar de sus pueblos y localidades.



Seguridad 3.0

Otro de los pilares de la política puntana de la periferia al centro es Seguridad 3.0, cuyo eje de gestión es el desarrollo de aplicaciones que contribuyan a consolidar la seguridad ciudadana, así como a prevenir y combatir todo tipo de violencia, en particular hacia los grupos más vulnerables: niños, mujeres y adultos mayores.

Las aplicaciones desarrolladas son Alarma Puntana, Alerta Temprana, Comisaría Virtual y Sumario Digital.

Alarma Puntana

Alarma Puntana es una aplicación que funciona en dispositivos móviles con el objeto de facilitar y agilizar la solicitud de los servicios de emergencia. En pocos segundos, la aplicación permite enviar alertas geolocalizadas para dar aviso a la Policía, pedir una ambulancia, informar un incendio, denunciar un hecho de violencia, reportar un accidente, o notificar de casos de bullying.

Para enviar una alerta solo se necesita ejecutar la aplicación y presionar la pantalla por algunos segundos. Luego, las alertas son gestionadas por el sistema de 911 de la Policía de San Luis, desde donde se coordinan las tareas a seguir para dar seguimiento a la emergencia. Al estar vinculadas con la posición del usuario, las alarmas facilitan la tarea de los operadores del 911 a la hora de guiar a la Policía, los bomberos o las ambulancias hacia el lugar del hecho.

La alarma no es anónima, y al estar vinculada con la identidad del usuario no existen alertas falsas, como sí sucede con las llamadas al 911.

Para que funcione es necesario cargar un serial que se obtiene firmando digitalmente la adhesión al servicio, junto a la declaración de datos personales y número de teléfono. Dicha activación se puede realizar utilizando la Comisaría Virtual o asistiendo a un centro de emisión de CIPE 3.0.

La aplicación emite la alerta cuando tiene conectividad por wifi, 2G, 3G y 4G. Como en San Luis hay zonas donde no hay telefonía fija ni móvil, y donde la única conectividad disponible es el wifi gratuito, la aplicación funciona sobre todos los protocolos existentes y en todos los sistemas operativos (Android, IOS y Windows Phone), de modo que todos los puntanos tienen posibilidades de emitir alarmas.

En el sitio www.alarmapuntana.sanluis.gob.ar están disponibles el manual de uso y la ubicación de los centros de emisión de la CIPE 3.0.

Hay numerosos reportes de usuarios que utilizan esta aplicación para informar un accidente y pedir asistencia médica para los heridos, para dar aviso a la Policía por individuos en actitud sospechosa, cuando ven animales sueltos en la ruta, o incendios. La distribución por tipo de alarma recibida en el 911 es la siguiente:

- Seguridad 63%
- Salud 17%
- Bomberos 12%
- Violencia 8%

Hasta el momento Alarma Puntana cuenta con 992 usuarios y se han gestionado 221 alertas.

Alerta Temprana

Alerta Temprana es una aplicación móvil diseñada para que mujeres que sufren casos de violencia de género puedan emitir alertas, acompañadas por el posicionamiento geográfico, para solicitar la presencia de las fuerzas de seguridad y de agentes del gobierno puntano.





2015

Secretaría de la Mujer
#Ni Una Menos

El objetivo del programa es ponerle fin al flagelo social de la violencia de género. Con el objetivo de brindar un sistema de prevención más efectivo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología rediseñó el sistema de botones antipánico para que las mujeres en situación de vulnerabilidad por violencia de género puedan utilizarlo desde sus dispositivos móviles.

La Secretaría de la Mujer #Ni Una Menos, creada el 10 de diciembre de 2015, es el organismo facultado para habilitar, mediante oficio de un juez o con orden de restricción, el uso de esta aplicación a todas aquellas personas en situación de violencia.

Todas las alertas quedan registradas en el sistema 911 provincial, pero la Secretaría de la Mujer recibe simultáneamente el aviso con la localización del lugar, lo que permite que colabore con la Policía en la asistencia a la persona que está en problemas.

El sistema mantiene un registro de las personas que poseen el botón antipánico, con datos fundamentales para posibilitar el accionar en conjunto con las fuerzas de seguridad, como su domicilio y datos de contacto.

Cada usuaria es registrada en el "Sistema de administración 'Ni Una Menos'", que le provee una clave lógica, única e irrepetible. Hasta el momento, la aplicación se ha instalado 878 veces.

La aplicación está disponible bajo un nombre genérico en las tiendas de los diferentes sistemas operativos (Android, iOS y Windows Phone), pero el uso de una clave lógica de validación permite controlar el suministro de la herramienta, dada su finalidad netamente preventiva y su destinación para un público específico, en situación de riesgo.

Aunque entregar un botón antipánico requiere de la presencia física de la destinataria, si esta cuenta con un celular inteligente puede gestionar la habilitación de forma remota.

12%
BOMBEROS

8%
VIOLENCIA

63%
SEGURIDAD

17%
SALUD

992

USUARIOS

221

ALERTAS





En los casos que no posea un teléfono inteligente, se le suministra uno sin cargo. Y sólo en los casos en que la víctima no pueda adaptarse al uso de un celular inteligente se le entrega el “Botón antipánico” convencional.

La aplicación funciona sobre wifi, 2G, 3G y 4G, lo que resulta clave pues en muchos lugares de la provincia no hay señal de celular, aunque sí hay wifi gratuito.

Comisaría Virtual

La Comisaría Virtual es una herramienta gratuita que, a través de dispositivos móviles y de la firma digital, le permite al ciudadano realizar diversos trámites policiales en línea, como certificados de domicilio, de estadía, de supervivencia, de extravío, de antecedentes, exposición y denuncia.

Cada gestión requiere de la **Cédula de Identidad Provincial Electrónica, la CIPE 3.0**, que les permiten a los ciudadanos firmar digitalmente.

La Comisaría Virtual funciona tanto como aplicación como sitio web. El uso del modo web requiere tener instalado un lector de la tarjeta inteligente que tiene los certificados para que el solicitante del trámite firme digitalmente. Como el usuario debe comprar el lector e instalar los drivers, esto ha sido un limitante de su uso.

Sin embargo, esta limitación desaparece si se gestiona la CIPE 3.0 y se cuenta con un dispositivo con tecnología NFC (Comunicación de Campo Cercano, por su sigla en inglés).

Los trámites que pueden realizarse mediante la aplicación de la Comisaría Virtual son:

- **Certificado de domicilio:** permite obtener un certificado digital donde consta el domicilio del solici-

tante, para ser presentado ante el organismo que el solicitante declare.

- **Certificado de estadía:** certifica la presencia temporal del solicitante en algún lugar diferente al domicilio que consta en su documento de identidad. El solicitante debe estar en dicho lugar al momento de realizar el pedido, para que el GPS del dispositivo registre la ubicación del mismo.

- **Certificado de supervivencia:** la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) exige que todos los jubilados y pensionados den fe de vida periódicamente ante la entidad bancaria o centro de pago en la que cobran sus haberes jubilatorios. Si no se realiza en el plazo establecido, la entidad suspende el pago del haber jubilatorio. Este trámite puede ser solicitado por un familiar, en cuyo caso la policía deberá asistir al domicilio del jubilado o pensionado y verificar que se encuentra vivo, emitiendo el certificado firmado digitalmente.

- **Constancia de extravío:** en este trámite el solicitante describe los objetos extraviados y la policía da fe de los dichos del solicitante, no del extravío en sí.

- **Exposición ciudadana:** es la certificación policial de las manifestaciones de una persona sobre un acontecimiento que no llega a ser delito, no dando inicio a investigación penal.

- **Denuncia ciudadana:** es el acto en el que se da noticia de la existencia de un posible delito ante la autoridad policial o judicial, y que da inicio a una investigación penal.

- **Certificado de antecedentes policiales y penales:** es un documento electrónico firmado digitalmente por la autoridad policial que certifica que el solicitante no tiene antecedentes o procesos penales pendientes.

- **Alarma Puntana:** con este trámite se asigna/mo-



• difica el número del celular y el número de teléfono alternativo del usuario de la alarma puntana, trámite que debe ser firmado digitalmente.

Sumario Policial Digital

El Sumario Policial Digital es un sistema que digitaliza el sumario policial para garantizar un contacto fluido y directo, en forma virtual, entre el Poder Judicial y la Policía, dos espacios que trabajan constantemente unidos.

Una vez creado el sumario en sede policial, el mismo puede ser visualizado por el juez, creando un expediente digital en el Poder Judicial.

Los efectivos policiales tienen una credencial con un chip criptográfico y tecnología NFC (Comunicación de Campo Cercano, por su sigla en inglés) para firmar digitalmente.

Cabe señalar que para la implementación del Sumario Policial Digital se ha procurado: adecuar los sistemas de expedientes tanto del Poder Judicial como del Poder Ejecutivo, desarrollar un módulo donde la Policía debe generar los sumarios policiales, y optimizar la conectividad en las dependencias policiales (comisarías y puestos limítrofes), que hoy cuentan con una conectividad de 1000 Mbps.

Cámaras de Seguridad

El Centro de Control de Cámaras de Seguridad cuenta con:

• 450 dispositivos que monitorean 15 localidades mediante un sistema de grabación que permite almacenar todos sus registros en el Data Center;

• 904 móviles monitoreados por este sistema, incluyendo 187 nuevos dispositivos en móviles de distintas reparticiones como Salud, Policía, Ministerios, Transporte Público, que se incorporan al sistema de AVL (Seguimiento Vehicular de la Provincia); y

• 40 nuevos dispositivos para las motocicletas de la división de respuesta inmediata motorizada (DRIM) de la Policía de la provincia.

Se trabaja en forma mancomunada con las fuerzas de seguridad y con la justicia, entregando las pruebas filmicas que son requeridas para cada caso.

Actualmente se trabaja para poner en funcionamiento las cámaras en los puestos limítrofes. Ya se encuentra funcionando el reconocimiento de patentes para los vehículos que ingresan a la provincia por el puesto límite de Desaguadero, y se están realizando las tareas necesarias para instalar esta tecnología en el resto de los puestos limítrofes.

Además, se ha invitado a los intendentes de los municipios sanluiseños a permitir que los ciudadanos pongan sus cámaras en la vía pública, con la única condición de que en caso de una catástrofe se pueda tomar control de las mismas desde el sistema central.

450

DISPOSITIVOS

15

LOCALIDADES

904

MÓVILES

LA VISIÓN DE **SAN LUIS 3.0**
ES DEMOCRATIZAR Y ACELERAR
EL ACCESO DE CADA PUNTANO
A LOS DISPOSITIVOS, LA
CONECTIVIDAD Y LA FORMACIÓN
DEL FUTURO PARA QUE SAN
LUIS SEA PROTAGONISTA
DE LA NUEVA REVOLUCIÓN
TECNOLÓGICA.

El futuro de Seguridad 3.0

El futuro de Seguridad 3.0 ya está en marcha:

- Todas las comisarías, subcomisarías y puestos limítrofes estarán conectados a 1000 Mbps (1000 Mega bits por segundo).
- Todos los móviles de seguridad tendrán una tableta y una impresora, de manera que cada uno de ellos pueda operar como una comisaría móvil.
- La Policía Puntana tendrá nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la seguridad, integrando información suministrada por los habitantes y las policías de los demás Estados argentinos.
- Una nueva versión del software de monitoreo de las cámaras de vigilancia permitirá incluir distintas marcas de equipos que cumplan con estándares internacionales.

Salud 3.0

Salud 3.0 es una de las políticas centrales de San Luis 3.0, y como tal, se organiza de la periferia al centro y pone la tecnología al servicio de la vida.

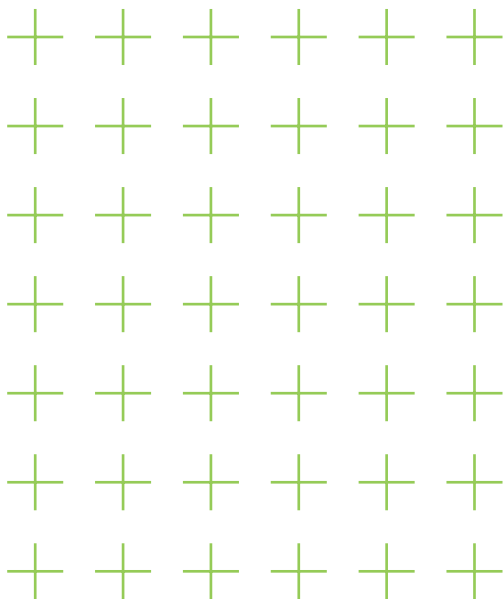
Su premisa central es que los sistemas de salud deben adaptarse no solamente al cambio del perfil epidemiológico de las poblaciones sino también al cambio tecnológico y cultural. Ambas cosas permitirán optimizar la cobertura y oferta de servicios y mejorar la gestión en salud, ya que muchas veces los sistemas atraviesan un problema de ineficiencia más que de insuficiencia.

En ese sentido, Salud 3.0 se organiza en torno de dos líneas de gestión. Por un lado, se ha conectado a los más de 130 hospitales y centros de salud del sector público puntano mediante fibra óptica a 1000 Mbps, como parte del programa Hospitales a Mil, que forma parte de la política integral San Luis a Mil. Por otro lado, se propicia que la digitalización del sector se traduzca en mejores políticas sanitarias, con programas como: Registros Médicos y Receta Digital, el Sistema de gestión de turnos web para los hospitales públicos, las aplicaciones de Epidemiología Panorámica y la Telemedicina.

Telemedicina

Inicialmente, la telemedicina se desarrolló para brindar asistencia sanitaria a las poblaciones en lugares remotos, con dificultades para la accesibilidad a los servicios de salud. Luego se transformó en una herramienta para mejorar los procesos de atención sanitaria, al permitir la interacción a distancia de los profesionales con el objetivo de apoyar los procesos de toma de decisiones frente a un paciente.

En la actualidad, la telemedicina es una herramienta que mejora la calidad de los servicios de salud y permite la integración de los diferentes com-



“...la telemedicina es una herramienta que mejora la calidad de los servicios de salud y permite la integración de los diferentes componentes de un sistema sanitario, mejorando la eficiencia, optimizando los recursos y racionalizando el gasto.”

ponentes de un sistema sanitario, mejorando la eficiencia, optimizando los recursos y racionalizando el gasto. Sus ventajas son numerosas: evita los desplazamientos innecesarios de los pacientes al centro de atención especializado; reduce los costos y los riesgos asociados con la movilización (no solo de los pacientes y sus cuidadores, sino también de los profesionales de la salud); disminuye los días de hospitalización de los pacientes; facilita el flujo de la información en y entre las instituciones, así como la prestación de atención en sitios remotos y aislados; y promueve la capacitación continua de los profesionales de la salud.

En virtud de estos beneficios, y como parte de su política de poner la tecnología al servicio de la vida, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de San Luis viene implementando un sistema de Telemedicina que favorece, en particular, a la población de las localidades más distantes de los centros urbanos más importantes de la provincia.

En una etapa inicial se contemplarán los equipamientos para realizar teleconsultas generales y telecardiología mediante equipos de electrocardiograma remoto con wifi, utilizado actualmente por el Programa Provincial de Chagas para el monitoreo de pacientes con Chagas de larga data, que necesitan una interconsulta con cardiología.

Actualmente se encuentran interconectados mediante el sistema de Telemedicina los hospitales de;

Quines, San Francisco, Merlo, Santa Rosa del Conlara, Concaran, Tilisarao, Naschel, Hospital San Luis, Hospital Villa Mercedes, Buena Esperanza, Nueva Galia y Union y el Centro Oncológico. Se avanzó en el estudio de otros dispositivos que actúan como “periféricos” a la telemedicina con posibilidad de transmisión online de los registros como son: saturómetros, estetoscopios digitales, entre otros.

Sobre estas bases, actualmente se encuentra en implementación un proyecto de consultorios virtuales, que actualmente presta servicio a las especialidades de: Diabetes, Pediatría, Cirugía Infantil, Cardiología y Clínica Médica del Hospital Juan Domingo Perón de Villa Mercedes. Se espera llegar a una mayor escala que permitirá conectar 23 hospitales del sistema público con diferentes niveles de complejidad, así como sumar más especialidades. El servicio de teleconsultorios para las especialidades médicas irá ampliándose a medida que el sistema de salud defina aquellas cuáles especialidades son de mayor prioridad para dar respuesta a la demanda de atención en el interior provincial.

Este proyecto a gran escala será único en su tipo en Argentina, ya que enlazará a todos los efectores del sistema público en una misma plataforma, y se complementará con los Registros Médicos y Receta Digital y el Sistema de gestión de turnos web para los hospitales públicos, otros desarrollos que el Ministerio de Ciencia y Tecnología lleva adelante.

“...San Luis es el primer estado en toda América en tener receta digital.”

Registros Médicos y Receta Digital 3.0

Los Registros Médicos es un sistema de registro único de salud de los habitantes de San Luis, que permite a los profesionales el almacenamiento y la gestión del historial clínico del paciente de un modo seguro, confiable, simple, amigable, ordenado y actualizado.

El objetivo es facilitarles a los habitantes de San Luis el acceso al historial médico, tanto en el ámbito público como privado.

A su vez, este servicio incorpora la Receta Digital la cual brinda un enorme beneficio, sobre todo para los pacientes crónicos, ya que evita visitas extras al médico solamente para retirar la receta, en tanto que disminuye los errores en la confección, prescripción y su posible ilegibilidad.

Con esta herramienta, finalmente, los hospitales del sistema público de salud podrán administrar de manera ágil los turnos solicitados por los ciudadanos, sus historias clínicas y las prácticas y prescripciones que se les han realizado, además de contar con estadísticas sanitarias que optimizan los procesos de gestión en salud pública.

Cabe señalar que San Luis es el primer estado en toda América Latina en tener receta digital.

Epidemiología Panorámica

La salud pública y la epidemiología requieren del apoyo de la geografía y la informática para obtener información geoespacial que permita gestionar de manera eficiente la información sanitaria, optimizando los procesos de toma de decisiones, evitando demoras, brindando racionalidad en el uso de los recursos y retroalimentando el sistema de información confiable, segura y oportuna.

Incorporar la dimensión espacial en el análisis sanitario es un componente alternativo e indispensable para la búsqueda de la equidad y la calidad en la prestación de servicios de salud.

Con la convicción de que resulta imprescindible incorporar el enfoque epidemiológico panorámico, así como proporcionar los desarrollos tecnológicos y las herramientas necesarias para su aplicación sostenida en el ámbito de la salud pública, San Luis 3.0 creó las plataformas basadas en la Epidemiología Panorámica.

Esta iniciativa, **ganadora del premio de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información 2018** a las mejores políticas de base tecnológica, consiste en dos aplicaciones: Barrio Sin Dengue, accesible en www.barriosindengue.sanluis.gov.ar, y Pueblos Sin Chagas, accesible en www.pueblosinchagas.sanluis.gov.ar.

En ambos casos, se trata de plataformas digitales que generan bases de datos georreferenciales de un modo asincrónico. Esto es una ventaja clave para su uso en lugares donde no existe señal de celular



pero sí wifi gratuito, o en zonas rurales dispersas sin ningún tipo de conectividad. Mediante el uso del GPS del dispositivo la aplicación es capaz de registrar la ubicación del usuario al momento del relevamiento, y enviar los datos apenas logre conectarse a la red.

Otro aspecto disruptivo de este programa es que se dispone de tres tipos de perfil de usuario: un perfil “ciudadano” de uso público; un perfil “profesional” para los encargados de las acciones de control y vigilancia; y un perfil “administrador” para la alta gerencia en los organismos de salud y gobiernos municipales.

El “perfil ciudadano” está destinado al público en general, el cual puede involucrarse en la vigilancia realizando un reporte geolocalizado en relación con el hallazgo de insectos (mosquitos o vinchucas) o con la presencia de focos de riesgo, ya sea en su vivienda o aledaña a la misma. El ciudadano accede con su cuenta de Facebook o a través de su cuenta de mail. Al ingresar elige el tipo de alerta, sube una foto y el reporte queda activo en la plataforma. Luego los municipios y los efectores de salud pueden visualizar la situación a través de su perfil administrador y activar la respuesta que se considere necesaria.

El perfil “profesional” permite a los agentes sanitarios y a los operarios del Programa de Control de Vectores registrar en la aplicación los datos de los relevamientos realizados en terreno. Este perfil también cuenta con un entorno web que le permite

al agente visualizar la carga de sus datos en su área asignada. Para facilitar esta tarea, se entregaron tablas de 7 pulgadas a 240 agentes sanitarios.

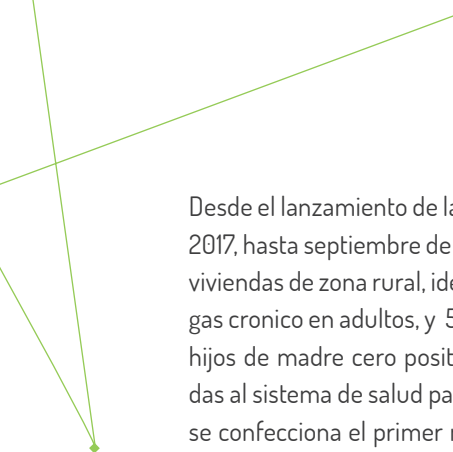
El tercer perfil, “administrador”, está diseñado para moderar todos los reportes que se realicen en la plataforma. El administrador puede obtener de manera automática mapas georreferenciados con los focos de riesgo y los casos detectados, determinando zonas de alto, medio y bajo riesgo para la ocurrencia de casos.

Los municipios que utilizan la plataforma cuentan con una credencial de administrador para gerenciar toda la información proveniente de los reportes públicos únicamente de su ejido municipal. Esto les permite dar participación a la comunidad en las acciones de control y dar respuesta oportuna al ciudadano estableciendo una vía de comunicación directa. Además, el municipio puede moderar el reporte cambiando el color del ícono en el mapa cuando la situación fue atendida y remediada.

En cuanto a la Enfermedad de Chagas, cabe señalar que San Luis fue pionera en el uso de sistemas de información geográfica para el seguimiento de las acciones de control en terreno, proyecto que inició en el año 2017 en la Universidad de la Punta en donde se realizó el primer encuentro nacional para el uso de TICs aplicadas al control de Chagas que contó con la participación de referentes de los programas de Chagas de siete provincias argentinas. Los avances en materia de control de la endemia chagásica en la Provincia permitieron luego de varias evaluaciones realizadas por misiones de expertos nacionales e internacionales 2007-2009-2011 certificar ante la Organización Panamericana de la Salud (OPS) el corte de la transmisión vectorial en el año 2014. Sin embargo, para mantener esta condición resulta indispensable la vigilancia activa y captar a los pacientes crónicos que aún no han tenido acceso al sistema de salud.

2018

Premio de la Cumbre
Mundial sobre la Sociedad
de la Información

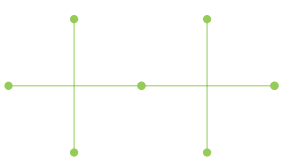


Desde el lanzamiento de la plataforma, en octubre de 2017, hasta septiembre de 2018 se han relevado 2.253 viviendas de zona rural, identificado 26 casos de Chagas crónico en adultos, y 51 niños menores de 15 años hijos de madre cero positiva que fueron referenciadas al sistema de salud para su seguimiento. Además se confecciona el primer mapa digital de riesgo para la transmisión de la enfermedad de Chagas.

En cuanto Barrio Sin Dengue, esta aplicación utiliza el mismo concepto que Pueblo Sin Chagas, la diferencia radica en el vector a investigar y sus características biológicas y epidemiológicas. En el caso del Dengue en Argentina, la proliferación de *Aedes Aegypti* se produce entre los meses de enero a mayo. Su carácter estacional está determinado por las altas temperaturas y las precipitaciones propias de la época estival que favorecen la acumulación de agua y la reproducción de los mosquitos. Para medir la proliferación del vector, Barrio Sin Dengue utiliza en el perfil profesional una versión digital de la planilla LIRA propuesta por la OPS para relevamiento del índice aédico (cantidad de viviendas con presencia de larvas del mosquito *aedes aegypti*).

El primer relevamiento se realizó en marzo de 2017 en la Ciudad de San Luis, donde se identificaron 258 focos de riesgo, siendo la maleza el principal foco en 177 reportes y en la ciudad de la Punta donde se relevaron 696 viviendas. En ambos casos se obtuvo el mapa de estratificación de riesgo para ambas ciudades. Se logró estimar que el índice aédico era del 4% (cercano al 5% que es considerado el límite de corte para la ocurrencia de casos). La plataforma también delimitó 12 estratos en la ciudad de San Luis, tres de los cuales fueron de riesgo alto para la ocurrencia de casos.

Estos desarrollos tecnológicos que utilizan el concepto de “epidemiología panorámica” aplicado a las TICs en Salud, fueron galardonados con el primer premio en la categoría desarrollos en salud en los WISIS PRICE 2018 con sede en la ciudad de Ginebra Suiza.



Producto de estas dos experiencias, se desarrolló una tercera aplicación, denominada “Ramón Carrillo” (en homenaje a quien fuera Ministro de Salud de la Nación en 1946 e impulsara una reforma sanitaria basada en la prevención y en la Atención Primaria de la Salud). Tradicionalmente, la tarea de recopilar esta información en la comunidad es realizada por los Agentes Sanitarios o Agentes de Salud, los cuales recorren el territorio realizando una encuesta sanitaria la cual es enviada posteriormente al Ministerio de Salud para su análisis. Este procedimiento se venía realizando en papel, lo cual generaba que el flujo de la información recorriera un solo sentido ocasionando pérdida de datos, retrasos en su procesamiento, errores e ilegibilidad de los registros y sobre todo falta de retroalimentación positiva para aquellos que son los encargados de recabar y administrar los datos en terreno, “los agentes sanitarios”.

Para proporcionar una solución a estos problemas y maximizar el uso de la digitalización en el campo de la salud, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de San Luis desarrolló la aplicación “Ramón Carrillo” la cual posibilita mediante la digitalización de estos relevamientos, una mejor gestión de la información, lo cual redundará en una optimización de todos los procesos de toma de decisiones en materia sociosanitaria.

Metodología: Se desarrolló para tal fin la plataforma digital agentessanitarios.sanluis.gob.ar (Ramón Carrillo) la cual administra de manera eficiente y segura toda la información socio sanitaria de los 450.000 habitantes de la Provincia.

Cuenta con dos entornos: aplicación web y aplicación móvil para Android, iOS y Windows Phone. Las apps funcionan de manera asincrónica, lo que permite generar el relevamiento aún sin ningún tipo de conectividad siendo esto una ventaja en zonas rurales y periurbanas.

Disponen de dos tipos de perfiles de usuarios, un perfil “profesional” para los agentes sanitarios





que realizan los relevamientos y un perfil “administrador” para la alta gerencia en los organismos de salud.

El perfil “Profesional”, permite a los agentes sanitarios registrar en la aplicación los datos de los relevamientos realizados en terreno. Para facilitar la tarea, se entregaron Tablets de 7 pulgadas con servicios de telefonía móvil para que la actualización de los datos pueda realizarse a través de wifi, 2G, 3G o 4G y se capacitaron en el uso de la plataforma a 240 agentes sanitarios de toda la Provincia lo que garantiza una amplia cobertura territorial.

El perfil, “administrador” cuenta con un entorno web con distintos perfiles de acceso: uno para el agente sanitario (solo puede acceder a la información de sus reportes en su área asignada) y otro para el administrador general (a toda la información disponible en la plataforma). Se pueden obtener de manera automática mapas georreferenciados con análisis estadístico de las distintas variables que contiene el formulario digital las cuales están clasificadas dentro de los siguientes campos:

Familia: tipo de vivienda, acceso a servicios públicos, agua potable, cloacas, recolección de residuos urbanos, situación de pobreza o indigencia del grupo familiar.

Personas: situación laboral, adicciones, discapacidad, enfermedades crónicas, violencia familiar.

Niños: controles de salud, estado de las vacunas, enfermedades prevalentes, desnutrición infantil.

Embarazadas: número de controles, riesgo del embarazo, embarazo adolescente, abortos etc.

Además cuenta con una calculadora automática de prevalencias para diabetes e hipertensión arterial permitiendo generar mapas estratificados por riesgo, determinando en qué zonas o áreas estas enfermedades se expresan con mayor fuerza.

Resultados

Luego de 6 meses de su implementación, ya se han relevado 30.192 hogares y más de 55.000 personas, a un promedio de 900 viviendas por día, permitiendo con esta muestra representativa aproximarse al conocimiento de la estructura demográfica de la población de San Luis lo cual resulta de suma importancia para conocer la dinámica de envejecimiento de la población y para el diseño de campañas de prevención. Además, la plataforma permite la nominalización de todos los habitantes para luego en base a la geolocalización de sus domicilios asignarles un centro de salud de referencia lo cual es una estrategia fundamental en Atención Primaria de la Salud pues es el centro de salud u Hospital el encargado de velar por la salud de su población a cargo.

“Ramón Carrillo” es la herramienta digital que nos permite acercarnos al conocimiento de nuestra comunidad para no solamente curar, sino prevenir, para disminuir riesgos y asegurar una mejor calidad de los servicios sanitarios siempre desde una perspectiva de equidad, “desde la periferia al centro”.

San Luis Dona

San Luis Dona es un registro web en donde pueden registrarse los ciudadanos que tengan la intención de donar sangre voluntariamente. Esta plataforma es administrada por el Banco de Sangre del Ministerio de Salud y San Luis Solidario.

La herramienta permite identificar en un mapa digital la ubicación del donante, clasificado por tipo de sangre, y contactarlo vía correo electrónico o telefónicamente para solicitar que efectivice la donación en el centro más cercano a su domicilio. Se trata de una herramienta de suma utilidad ante situaciones de crisis o catástrofes en donde se necesita ubicar de manera urgente a los donantes. A la fecha se encuentran inscriptos 3300 donantes.

DIANA, asistente virtual para pacientes con diabetes

El asistente virtual DIANA es una aplicación que ayuda al paciente en su manejo diario de la diabetes. DIANA aprovecha las tecnologías de IBM Watson Salud para gestionar continuamente los medicamentos y los controles que debe realizar el paciente en cada una de sus rutinas diarias (desayuno, almuerzo, merienda y cena) ofreciendo información permanente al usuario de la aplicación y almacenando los datos obtenidos de sus controles los cuales pueden ser consultados por el médico de cabecera del paciente.

DIANA, basada en Inteligencia artificial, recoge la mayor cantidad de datos posibles a través de su interacción con el usuario interpretando el lenguaje natural con el fin de ayudarlo a recordar los medicamentos que debe administrarse, almacenando los controles de glucemia y tensión arterial, ofreciendo recomendaciones saludables, y brindando estadísticas semanales al paciente y al médico.

Digitalización 3.0

En las últimas décadas, la industria turística ha tenido un crecimiento extraordinario. En la década del cincuenta de siglo pasado viajaban 25 millones de personas, pero en 2016 este número alcanzó los 1200 millones, una tendencia que en el futuro ha de profundizarse. La industria turística es un gran generador de empleo. Cada treinta nuevos turistas se genera un puesto de trabajo nuevo.

El desafío es incrementar la competitividad de la industria turística puntana. La tecnología digital se convierte en un requisito básico para lograrlo. La conectividad y las aplicaciones son un mecanismo para enlazar a proveedores y turistas, lo que modifica los modelos de negocios del sector.

3.300

DONANTES INSCRIPTOS

Pero esto demanda necesariamente la adaptación de los proveedores de servicios de viajes y turismo.

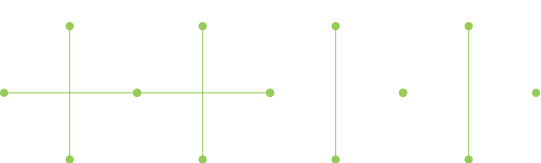
El gobierno de San Luis invierte en mejorar la conectividad en toda la provincia, pero los proveedores turísticos tienen que invertir para adecuar la conectividad interna.

Entendiendo la problemática del sector, el plan Digitalización 3.0 procura que todos los comercios y servicios localizados en la geografía puntana estén presentes en Google Maps, el servicio de mapas desarrollado por Google que puede utilizarse a través de la web o mediante aplicaciones.

Google Maps ofrece imágenes satelitales, mapas de calles, vistas panorámicas de calles (Street View), condiciones del tráfico en tiempo real (Google Traffic) y planificación de rutas para llegar a un destino.

La aplicación Google Mi Negocio permite verificar la información de la empresa, administrar las reseñas de los clientes, obtener información personalizada sobre la forma en la que los usuarios interactúan con la empresa online y consolidar la marca de la empresa. El procedimiento estándar para que un negocio o servicio se incorpore a Google Maps requiere la verificación por parte de Google mediante el envío por correo postal de un código que permite confirmar la dirección física de la empresa.

Sin embargo, en pueblos pequeños donde el correo no funciona tan bien, la recepción del código puede demorar mucho, lo que causa frustración a los pequeños



comerciantes y, por otro lado, no todos los comerciantes están familiarizados con las ventajas de estar incorporados en uno de los buscadores más utilizados. Es por eso que, a través de un convenio con Google, se formaron 56 personas del gobierno de San Luis para realizar de forma directa el trabajo de verificación de la información. Estas personas son reconocidas por Google como Trusted Verified Partner (Socio Verificador de Confianza).

Los 56 Certificadores de Confianza funcionan como representantes de Google para certificar la información in situ, sin necesidad de recurrir al correo postal. Además, enseñan a los comerciantes a utilizar esta herramienta y a completar los datos, los asisten y acompañan en todo este proceso.

Los costos de la ejecución del plan, el pago de sueldos y los traslados de técnicos se entienden como una inversión para el mejoramiento de los servicios a turistas y viajeros que redundará en un beneficio de toda la sociedad sanluisense.

El comerciante local se ve beneficiado tanto por el turismo como por un aumento en el consumo local, ya que queda cargado tanto en los mapas como en los motores de búsqueda de Google, lo que los posiciona de forma ventajosa dentro de las búsquedas basadas en ubicación. Así se fomenta el crecimiento de la economía local, que es primordial para el fortalecimiento de las comunidades y la identificación local de los habitantes. Las localidades más pequeñas quedan visibilizadas y son reconocidas como comunidades independientes de la urbe mayor, lo que se refleja en un aumento de la clientela, tanto local, como de las personas que la visitan.

Simultáneamente el gobierno de San Luis está estableciendo otro convenio con Google a los efectos de proveer cartografía de toda la provincia, lo que se realizará en coordinación con el área de Catastro Provincial y los distintos municipios de la geografía pun-

tana. Esta actualización en los sistemas cartográficos mejorará el uso de GPS y de servicios como Google Maps para planificar rutas para llegar a un destino.

Servicios 3.0

San Luis 3.0 distribuye los beneficios de la Era Digital de la periferia al centro y pone la tecnología al servicio de la vida. Sus políticas se sintetizan en un objetivo: democratizar el acceso a la conectividad, los dispositivos y la formación del futuro.

Para lograrlo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología impulsa un conjunto de servicios públicos de nueva generación, que tienen un impacto transversal en otras áreas de gestión (como Firma Digital), o que se articulan de forma explícita con otras carteras (como Alarma Puntana).

Firma Digital

San Luis cuenta con un Instituto de Firma Digital que emite certificados de firma digital a diferentes actores puntanos como agentes del estado, profesionales matriculados, empresas e incluso ciudadanos puntanos. A su vez, ofrece asistencia técnica y legal para su implementación y uso. Entre los agentes del estado a nivel provincial se incluye a personal de todos los ministerios y secretarías del gobierno provincial, del Poder Judicial, de la Honorable Cámara de Diputados, del Senado provincial, del Honorable Tribunal de Cuentas y de la Policía de la provincia. A su vez, se incluye a personal de las municipalidades puntanas en general (intendente, secretarios y representantes técnicos), así como de los municipios de Juana Koslay, Potrero de los Funes y Villa Mercedes. En el caso de Villa Mercedes, a su vez, se incluye personal del Honorable Concejo Deliberante, de Obras Sanitarias, del Tribunal de Contralor y del Tribunal Municipal de Faltas. Se han cele-



ALGUNOS DATOS SOBRE LA POLÍTICA
DE CERTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS
ADMINISTRATIVOS PUNTANOS

5

ORGANISMOS CON UN SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008

3

ORGANISMOS MIGRADOS
A ISO 9001

952

HORAS CAPACITACIONES
CONTRATADAS EXTERNAMENTE

210

PERSONAL CAPACITADO

60

ASISTENCIAS IN SITU MENSUAL

10

AUDITORÍAS INTERNAS EJECUTADAS

136

HORAS DE AUDITORÍA

brado diversos convenios con colegios profesionales, lo que les permite a estos emitir firma digital a sus matriculados: Colegio de Abogados y Procuradores de Tercera Circunscripción, Colegio de Abogados y Procuradores de la Ciudad de San Luis, Colegio de Abogados y Procuradores de Villa Mercedes, Consejo de Ciencias Económicas, Poder Judicial (para peritos y mediadores), Colegio de Ingenieros Agrónomos, Colegio de Ingenieros y Técnicos de la Ingeniería de la Provincia de San Luis, Colegio de Martilleros y Corredores Públicos, Colegio de Agrimensura, y Colegio de Arquitectos de la provincia. Además, el Instituto de Firma Digital de San Luis ha emitido más de 3000 certificados para profesionales y miembros de empresas, que la utilizan en su sistema de gestión o para participar en contrataciones con el estado.

Finalmente, también se emiten certificados de firma digital para habitantes y autenticación de personas físicas, a través de los Centros de Expedición CIPE/LC. Hasta la fecha se han emitido 154.907 certificados de autenticación de persona física, 25.938 en el último año.

A su vez, se trabaja para constituir dos Autoridades de Registro claves: una en la Policía de la provincia para que, al momento de generar la CIPE 3.0, los puntanos registren su firma digital para operar en el sistema de gestión de Seguridad 3.0; y la otra, en el Ministerio de Salud, a fin de emitir firma digital a los profesionales de la salud que allí se matriculan, para operar en el sistema de gestión de Salud 3.0.

Red de Estaciones Meteorológicas

La Red de Estaciones Meteorológicas (REM), que cumplen diez años de funcionamiento, brinda información abierta del estado del clima, en tiempo real, de todo el territorio provincial.

La REM está integrada por 56 estaciones meteorológicas, 19 estaciones hidrometeorológicas de San Luis Agua, y una estación meteorológica INTA.

Todos sus datos están a disposición del público a través del nuevo portal web compatible con dispositivos móviles: www.clima.sanluis.gob.ar.

El portal web brinda a simple vista una rápida noción de las temperatura y lluvias en el territorio provincial.

Durante el último año se mejoró la calidad de los datos obtenidos de cada una de las estaciones, se recuperaron los datos de años anteriores y se comenzó con la elaboración del Atlas Climático de San Luis.

También se dictan cursos con el fin de formar recursos humanos especializados para que en un futuro próximo se genere un pronóstico diario con la información recolectada por las diferentes estaciones meteorológicas.

El concurso “Aplicaciones REM”, por último, invita al público en general a participar en el desarrollo de aplicaciones móviles que, utilizando los datos abiertos de la REM, mejoren la calidad de vida de los habitantes urbanos y rurales de San Luis.

Certificaciones de Calidad

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el marco de la Ley V-0763-2011, procura que todos los ministerios, secretarías, municipios y demás organismos puntanos que así lo requieran puedan implemen-



tar, certificar, recertificar y mantener un sistema de gestión de la calidad, procurando la mejora continua en sus procesos y trámites administrativos.

El objetivo es incrementar la satisfacción del ciudadano, valiéndose de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que permitan lograr la optimización, eficiencia y eficacia de los procesos administrativos.

En cuanto a las acciones ejecutadas, se mantuvo exitosamente la recertificación de la Dirección Provincial de Catastro y Tierras Fiscales, bajo los estándares de la norma de calidad ISO 9001-2008. Actualmente, además, se trabaja en la migración a la norma ISO 9001:2015 a efectos de lograr el mantenimiento de la certificación correspondiente al Ministerio de Medio Ambiente, Campo y Producción.



Mesa de Ayuda

La Mesa de Ayuda de la Autopista de la Información es la primera vía de contacto de un ciudadano con una institución gubernamental. Se encuentra disponible durante las **24 horas del día y los 365 días del año**. Su objetivo principal es brindar todo el soporte necesario que permita maximizar la comunicación e inclusión digital a todos los habitantes de la provincia.





“San Luis 3.0 distribuye los beneficios de la Era Digital de la periferia al centro y pone la tecnología al servicio de la vida. Sus políticas se sintetizan en un objetivo: democratizar el acceso a la conectividad, los dispositivos y la formación del futuro.”

CAPÍTULO 4

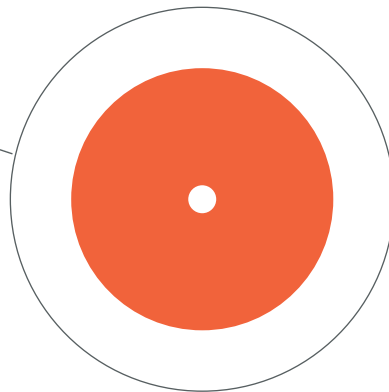
San Luis en la Cuarta
Revolución Industrial p.104

El futuro de la política
pública puntana p.106

El futuro del ecosistema
digital puntano p.110



4



San Luis en la 4ta
Revolución Industrial



SAN LUIS EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La aceleración de la digitalización conduce a una nueva revolución tecnológica, la Cuarta Revolución Industrial.

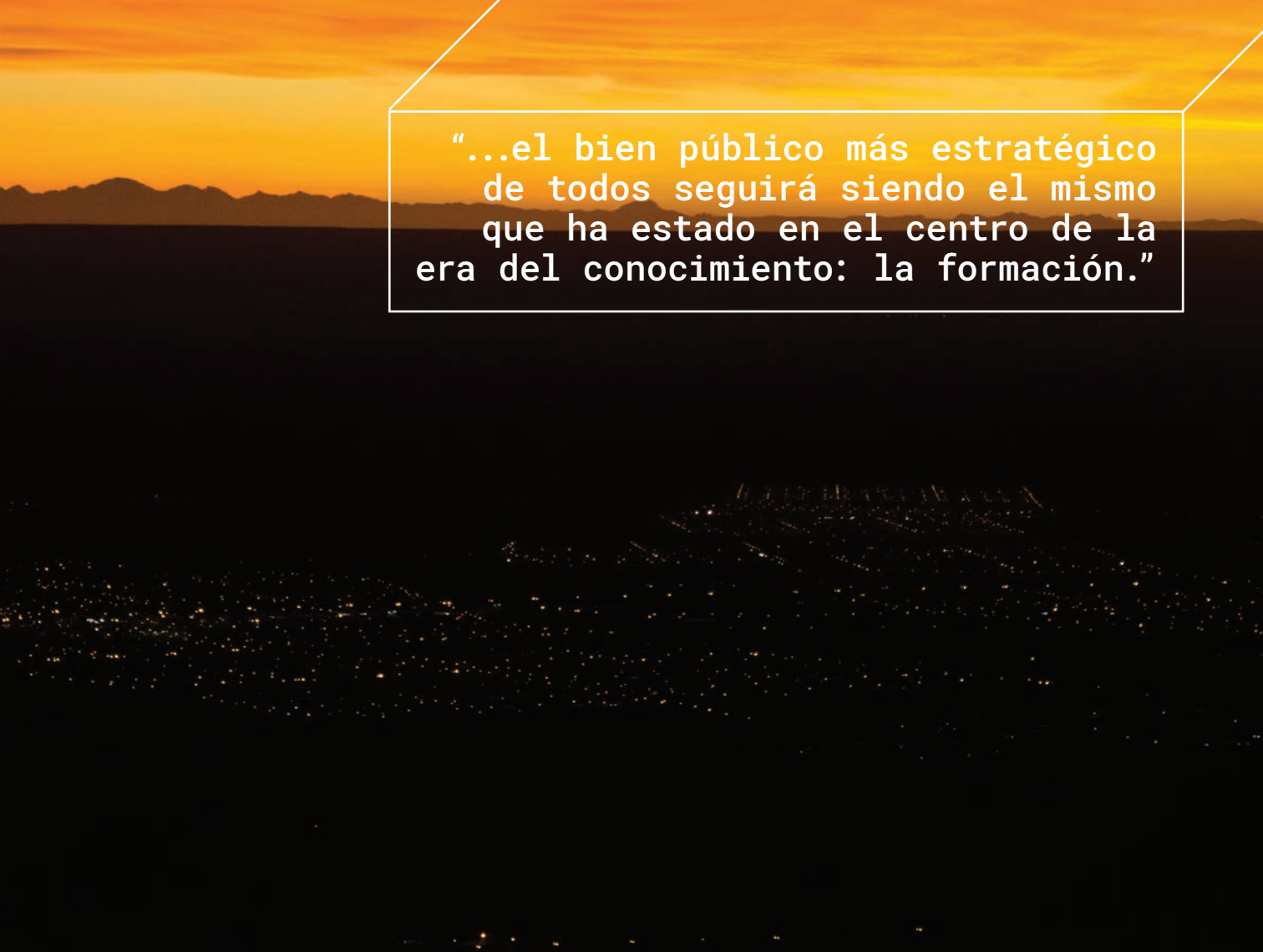
Como en todos los procesos previos, se basará en una diversidad de tecnologías disruptivas que resultan intensivas en conocimiento, como **la inteligencia artificial, la robótica y la Internet de las Cosas**.

Sin embargo, y aunque estas invenciones sean el resultado de procesos de investigación y desarrollo iniciados durante el siglo XX, la **Industria 4.0** no supondrá una mera profundización de la era informacional, sino una transformación radical de todas las áreas de la vida moderna.

Su característica central es que **integrará lo físico, lo biológico y lo digital**, poniendo en juego no solamente lo que hacemos, sino también lo que somos. En medio de la incertidumbre que define a la época, al menos dos cosas se mantendrán intactas: la centralidad del conocimiento y del talento en la producción de valor; y la importancia del rol dinamizador de los estados innovadores para democratizar las tecnologías disruptivas, y transformarlas en plataformas de servicios públicos. Los principales beneficiarios de la innovación suelen ser los proveedores de capital físico e intelectual, concentrados en los países más ricos. En esta nueva era, signada por la velocidad exponencial con la que se suceden los cambios tecnológicos, los pueblos con

economías emergentes, en particular aquellos con una rica tradición en términos de políticas de bienestar, afrontarán fuertes presiones, internas y externas, para impulsar estrategias de modernización carentes de un programa industrializador, motores de nuevas formas de desigualdad y exclusión.

Este horizonte de posibilidades debería provocar un sentido de urgencia entre las dirigencias políticas. No obstante, incluso a esta altura del siglo XXI, para muchos, tanto en el nivel global como en el nacional, el rol de los estados (y en particular, el de los estados provinciales) en el desarrollo tecnológico es todavía un asunto en cuestión.




“...el bien público más estratégico de todos seguirá siendo el mismo que ha estado en el centro de la era del conocimiento: la formación.”

Como si fuera poco, la gran mayoría de los enfoques actuales de la política pública, incluso entre aquellos que coinciden en un rol de importancia para los actores estatales, han sido concebidos durante la Segunda Revolución Industrial, y hoy se muestran obsoletos para lidiar con las nuevas posibilidades y necesidades que genera el desarrollo científico y tecnológico, así como con las nuevas demandas populares.

En San Luis, como consecuencia de un proceso de aprendizaje colectivo y permanente, la visión del gobierno provincial es clara: la tecnología debe estar al servicio de la vida, los beneficios digitales deben distribuirse de la periferia al centro, y los problemas globales requieren de respuestas locales.

Los pueblos que se digitalizan en sus propios términos pueden desarrollar una ventaja comparativa clave para definir su lugar en el mundo que viene. Serán las sociedades que construyan ecosistemas digitales inclusivos y sostenibles, con estados presentes e innovadores, las que podrán hacer la diferencia.

La respuesta debe ser integrada y comprehensiva. Las oportunidades son tantas como los riesgos, pero los puntanos hemos construido un saber propio asentado en la experiencia de los pioneros.



“...el progreso se produce y se distribuye desde la periferia al centro, y la tecnología debe ponerse siempre en función social, y al servicio de la vida.”

El futuro de la política pública puntana

Los enfoques más difundidos de la política pública, tanto en el nivel global como en el nacional, e incluso entre aquellas dirigencias políticas que son capaces de reconocer un rol gravitante para los gobiernos en la gestión del desarrollo tecnológico, fueron concebidos durante la Segunda Revolución Industrial.

Necesariamente, estos enfoques hoy se develan obsoletos a la hora de lidiar con las nuevas posibilidades y necesidades que genera la aceleración de la Era Digital, así como con las nuevas demandas populares.

En 2013, la investigadora italiana Mariana Mazzucato publicó sus estudios sobre los Estados innovadores, aquellos estados que, lejos de seguir una misión mínima limitada a cierta regulación de los mercados y a la atenuación de sus efectos sociales adversos, persiguen la construcción de capacidades científicas y tecnológicas endógenas, basadas en el desarrollo territorial, inclusivo y sostenible.

Desde hace 20 años, el Estado puntano comenzó a construir su propia versión de este nuevo paradigma de la gestión pública. Los puntanos se atrevieron a digitalizarse en sus propios términos, y su Estado provincial demostró que puede ser el primer innovador. En solo dos décadas, Internet pasó de ser un lujo a convertirse en un servicio esencial, una plataforma sobre la cual se han de reestructurar todas las esferas de la vida social.

El futuro es incierto, pero la Constitución de la provincia no lo es. Su artículo 11 bis reconoce desde 2011 el derecho a la inclusión digital, y todo lo que ella signifique en los años por delante.

En los hechos, esto comienza por universalizar el acceso a tres bienes públicos: conectividad, dispositivos y conocimiento.

La primera versión de la red, la Arpanet, conectaba cuatro nodos. En 2020, los nodos conectados serán unos cincuenta mil billones, y la cifra solo ira en aumento.

Sin importar cuántos dispositivos inteligentes se conecten a la Internet de las Cosas, la red seguirá siendo la infraestructura digital que lo hará posible. Y la Autopista de la Información puntana, con sus más de 2.700 kilómetros de longitud, es tan resiliente como escalable, por lo que permitirá canalizar todos los servicios públicos que, en los años venideros, definirán lo que significa un Estado presente, eficiente y transparente.

En esa línea se inscriben los programas Digitalización 3.0 y San Luis a Mil, que para 2019 se propone brindar una conexión de 1000 Megas por segundo a cada uno de los hogares puntanos.

En cuanto a los dispositivos electrónicos, como señala el tecnólogo argentino Carlos Scolari, servirán



cada vez más como las interfaces fundamentales para la interacción entre la esfera tecnocultural y la esfera bionatural.

La tendencia reciente ha sido que los dispositivos integren cada vez más funciones mediante soluciones más móviles y más personalizadas.

Poner la tecnología al servicio de la vida, en este sentido, supone garantizar tanto la distribución de los dispositivos como su apropiación por parte de los ciudadanos. San Luis lleva años impulsando este tipo de políticas, y seguirá haciéndolo.

Comenzó poniendo el foco en los nativos digitales, aquellos puntanos nacidos después de 1995, cuando se comercializó Internet, y luego procuró multiplicar y diversificar los actores de la comunidad puntana.

Hoy, como parte de las políticas Educación 3.0 y CIPE 3.0, el Estado provincial ha distribuido más de 100.000 tabletas entre niños, docentes, beneficiarios del Plan de Inclusión Social, agentes de salud y policías.

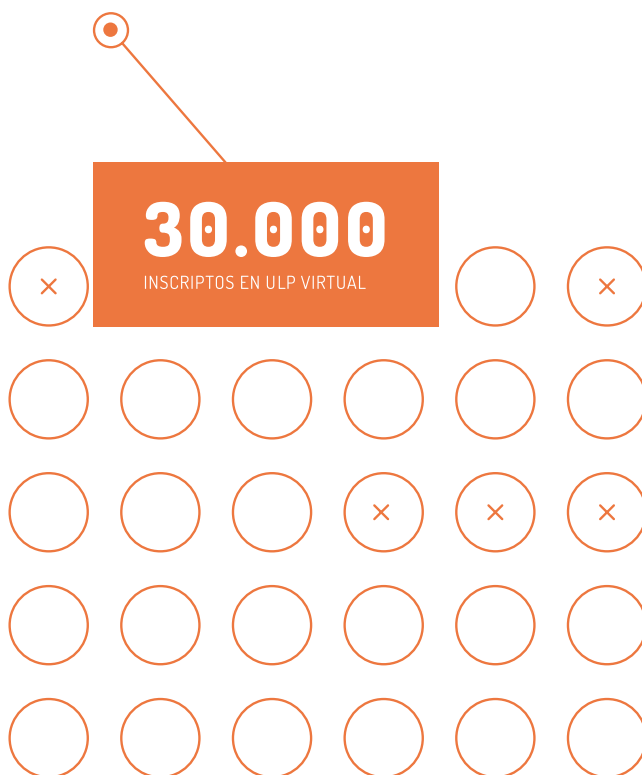
Sin embargo, el bien público más estratégico de todos seguirá siendo el mismo que ha estado en el centro de la era del conocimiento: la formación.


Bajo esa premisa, Educación 3.0 integra la ULP Virtual, una Plataforma de ciencias, una Plataforma de lectura, el programa Mentes libres, los Cursos Masivos Abiertos Online, la Biblioteca Pública Digital Puntana, los concursos Desafío 3.0, y el plan Programadores 3.0, que busca que 60.000 puntanos se sumen a la industria del software en un año y medio.

Entre todos estos programas, cabe destacar la ULP Virtual, una nueva propuesta educativa, totalmente online y gratuita, cuya oferta consiste en 11 tecnicaturas, 14 licenciaturas, 4 maestrías, 1 especialización, 5 cursos de posgrado, 3 cursos y 11 diplomaturas.

En cuestión de semanas, la iniciativa despertó el interés masivo de los ciudadanos sanluisenses. Hoy, ya son casi 30 mil los inscriptos.

La mayor parte de ellos no habían tenido experiencias dentro del sistema universitario ni se habrían inscripto en otra universidad. Es decir, se trata de estudiantes que representan la primera generación de universitarios en sus familias y que, de no haber tenido esta posibilidad, no habrían optado por profesionalizarse.



A woman with blonde hair is holding a tablet in her left hand and a San Luis ID card in her right hand. The tablet screen displays the San Luis logo and the text "SAN LUIS CAMBIO Y CAMBIO EL FUTURO". The ID card is a "Carné de San Luis" and includes a photo of a woman, a QR code, and various identification details.

"HOY CUANDO SE PIENSA EN CASI
CUALQUIER ACTIVIDAD HUMANA,
ATRÁS HAY SOFTWARE. INTELIGENCIA
ARTIFICIAL, ROBÓTICA."

Alicia Bañuelos, Ministra de Ciencia y Tecnología de San Luis



El futuro del ecosistema digital puntano

Como las demás provincias argentinas, y como todos los estados latinoamericanos, **San Luis supo construir su lugar en el mundo sin haber sido un protagonista global de las primeras tres revoluciones industriales.**

Sin embargo, desde los inicios de la Era Digital, se atrevió a repensar el significado del territorio, del desarrollo, del bienestar, de la sustentabilidad, e incluso de su propia identidad puntana.

Hoy, veinte años después de acelerar su desarrollo digital, San Luis puede atreverse a pensar en sus propios términos acerca de lo posible, lo justo y lo necesario en una nueva era de las máquinas.

Pero para lograrlo el ecosistema puntano, tanto en términos de comunidad digital como en términos de sustentabilidad, debe profundizarse, complejizarse y diversificarse.

Por un lado, esto supone superar definitivamente el paradigma de crecimiento económico hostil a la naturaleza, que se mantiene vigente desde la Primera Revolución Industrial, garantizando un modelo productivo que proteja el medio ambiente puntano a partir de la reformulación de los vínculos entre la esfera tecnocultural y la esfera bionatural.

Por otro lado, a esta altura del siglo XXI no basta con que un actor estatal se atreva a motorizar una revolución tecnológica en un territorio determinado. La sociedad en su conjunto -sin distinciones geográficas, generacionales, socioeconómicas o de género-, debe hacer de ese imperativo un proyecto propio. Y para que esto ocurra, todos los puntanos deben poder percibir que tienen algo para aportar, que el futuro de la Era Digital los incluye, y que el éxito del esfuerzo colectivo depende en buena parte de ellos.

La Era Digital tiende, como todas las eras industriales, a la concentración de los recursos en unos pocos actores centrales. La progresiva descentralización de Internet, propia de la lógica mediante la cual se construyó la red, permite ilusionarse con un proceso más horizontal para los años venideros, pero si bien esto es un resultado deseable y necesario, de ningún modo es un resultado inevitable.

Desde un paradigma de lo público que resulta desatento al factor humano, y sin una perspectiva social crítica, suele plantearse que en la Cuarta Revolución Industrial el talento superará al capital. Y que, por lo tanto, el desarrollo dependerá exclusivamente de las trayectorias individuales, es decir, del mérito de ciertos perfiles emprendedores, capaces de integrarse con ideas originales en las grandes plataformas digitales.

Pero esto no es cierto, y ante la difusión de estas ideas, erróneas y peligrosas para el tejido social, los puntanos debemos estar prevenidos. Si bien el talento y una actitud proactiva resultan absolutamente centrales para lo que viene, y si bien las jóvenes generaciones de puntanos tienen el potencial para estar a la altura del desafío, la idea de un progreso lineal y automático a partir del desarrollo tecnológico pasa por alto el carácter colectivo del conocimiento, así como el impacto que tienen las nuevas tecnologías en entramados sociales donde existen desigualdades y asimetrías de conocimiento.

Por eso la política de desarrollo puntano es clara, y así seguirá siéndolo en el futuro: el progreso se produce y se distribuye desde la periferia al centro, y la tecnología debe ponerse siempre en función social, y al servicio de la vida.

La apuesta de San Luis 3.0 es, entonces, una verdadera conquista social y cultural: transformar a la comunidad puntana en un ecosistema digital inclusivo y sostenible, basado en el talento y la inteligencia colectiva, dueño de una voz propia en el nuevo concierto internacional, y capaz de producir y exportar tecnología para competir de igual a igual con los grandes centros de desarrollo.



“LA APUESTA DE **SAN LUIS 3.0** ES, ENTONCES, UNA VERDADERA CONQUISTA SOCIAL Y CULTURAL: TRANSFORMAR A LA COMUNIDAD PUNTANA EN UN ECOSISTEMA DIGITAL **INCLUSIVO Y SOSTENIBLE**, BASADO EN EL TALENTO Y LA INTELIGENCIA COLECTIVA, DUEÑO DE UNA VOZ PROPIA EN EL NUEVO CONCIERTO INTERNACIONAL, Y CAPAZ DE PRODUCIR Y EXPORTAR TECNOLOGÍA PARA COMPETIR DE IGUAL A IGUAL CON LOS GRANDES CENTROS DE DESARROLLO”.





LÍNEA DE TIEMPO

Primera Revolución Industrial

1733: La lanzadera volante, una máquina capaz de duplicar la productividad de los tejedores, fue el primer paso en la mecanización del telar y el desarrollo de la industria textil moderna. En 1785, la invención del telar mecánico coronó el proceso de invenciones comenzado con el telar manual. Se trataba de un sistema mecanizado, accionado por un eje de transmisión. Tiempo después, cada telar mecánico fue equipado con una unidad individual con motor eléctrico, lo que potenció mucho más a la tecnología. En 1850 había 250.000 telares mecánicos solamente en Inglaterra.

1745: El primer capacitor eléctrico, la botella de Leyden, fue creado por E.G. von Kleist. Se trataba de una botella de vidrio que permitía almacenar cargas eléctricas, una tecnología que hoy se utiliza en baterías, memorias, fuentes de alimentación y en el flash de las cámaras fotográficas, entre otros.

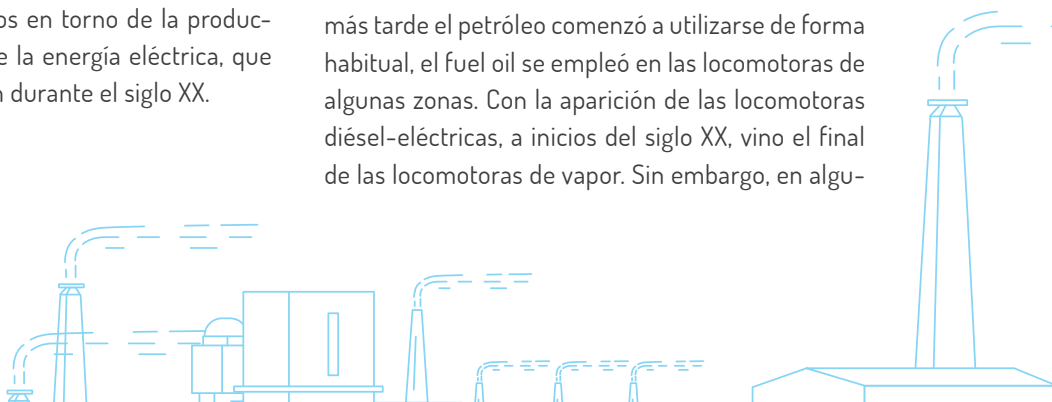
1752: El pararrayos fue desarrollado por Benjamin Franklin. Mediante la atracción de rayos ionizados del aire para conducir su descarga eléctrica hacia tierra, se pudieron evitar daños a las personas o las construcciones. Era el comienzo de una era de descubrimientos y desarrollos en torno de la producción y la manipulación de la energía eléctrica, que tendría su eclosión recién durante el siglo XX.

1775: El motor Watt fue, quizás, la invención más revolucionaria de esta etapa. Si bien el motor de vapor de agua ya existía, el motor Watt lo convirtió en una tecnología confiable y eficiente, lo que permitió alimentar todo tipo de máquinas: desde telares hasta imprentas, y luego, trenes y barcos.

1786: El barco a vapor es diseñado por John Fitch. Casi cuatro décadas más tarde, en 1819, un buque de vapor, el Savannah, cruzó el océano Atlántico.

1800: La primera batería o pila eléctrica fue desarrollada por Alessandro Volta. En su honor, la unidad de fuerza electromotriz del Sistema Internacional de Unidades lleva el nombre de voltio desde 1881.

1804: La primera locomotora a vapor fue desarrollada por un ingeniero en minas inglés, Richard Trevithick. Como los telares mecánicos, la locomotora de vapor de agua fue resultado y disparador de una acumulación de desarrollos, y por lo tanto, producto de la inteligencia colectiva de una era, y no solo del genio de un inventor. El diseño de Trevithick no prosperó: los raíles de hierro fundido no soportaban el peso de la máquina. No fue sino hasta una década después que se patentó el sistema de cremallera, que permitió distribuir el peso. Encontrar una solución a aquel problema no se convirtió en una necesidad hasta que, a causa de las guerras napoleónicas, se produjeron la escasez y el incremento en los costos de los caballos. A partir de estos desarrollos, en 1812 Matthew Murray diseñó y construyó la célebre locomotora Salamanca. En 1826 se inició la construcción de la primera línea férrea del mundo entre dos ciudades: Liverpool y Manchester. El combustible predominante fue el carbón, aunque en zonas rurales también se usó la madera. Cuando décadas más tarde el petróleo comenzó a utilizarse de forma habitual, el fuel oil se empleó en las locomotoras de algunas zonas. Con la aparición de las locomotoras diésel-eléctricas, a inicios del siglo XX, vino el final de las locomotoras de vapor. Sin embargo, en algu-



nos países siguieron siendo utilizadas hasta el final del siglo XX.

1814: La primera fotografía de la historia es tomada por Joseph Nicéphore Niépce.

1825: El electroimán es desarrollado por William Sturgeon, y resultará central para el despliegue de sistemas de comunicación electrónicos.

1829: La máquina de escribir es desarrollada por un inventor americano. Sin embargo, la primera máquina moderna y práctica es creada por Christopher Scholes en 1867.

1831: El dinamo eléctrico es desarrollado por el científico Michael Faraday.

1836: La hélice, central para la naciente industria naviera, y para la todavía por nacer industria aeronáutica, es coinventada por Francis Pettit Smith y John Ericsson. Ese mismo año, Samuel Colt crea el primer revólver.

1838: El telégrafo, otra de las invenciones centrales de la primera revolución industrial, fue producto de una diversidad de desarrollos sucedidos en el tiempo y generados por inventores en distintos puntos del mundo. El puntapié inicial lo dio el patentamiento de un diseño por parte de Georges Louis Lesage en 1774. Su desarrollo recibió apoyo de gobiernos, que apostaban a crear sistemas de comunicación que les permitieran integrar todo el territorio. Por ejemplo, durante los años clave de la Revolución Francesa, entre 1790 y 1795, el gobierno republicano francés utilizó el telégrafo para transmitir órdenes a lo largo de todo el territorio. No obstante, el dispositivo permitía transmitir mensajes a largas distancias, pero no grabarlos, y utilizaba un sistema visual, por lo que era considerado una suerte de semáforo. En 1830, un americano, Joseph Henry, demostró que el electroimán, desarrollado en 1825, podía ser

utilizado para comunicaciones de larga distancia: una corriente eléctrica, enviada a lo largo de un kilómetro de cable, permitía activar un electroimán, que hacía sonar una campana mediante un golpe. Si bien hubo más desarrollos fundamentales, el salto final lo produjo en 1837 un inventor americano, Samuel Morse, también creador del primer sistema binario de comunicación, basado en puntos y rayas.

1839: La vulcanización de caucho es desarrollada por el inventor norteamericano Charles Goodyear la fotografía daguerrotípica es creada por los franceses Louis Daguerre y Joseph Nicéphore Niepce y un prototipo de bicicleta es creado por Kirkpatrick Macmillan.

1850: El primer cable subacuático, perteneciente a la emergente red de telégrafos que integró el mundo más allá de sus fronteras físicas y políticas, conecta las ciudades de Londres y París.

1854: Los principios de la fibra óptica son demostrados por John Tyndall.

Segunda Revolución Industrial

1870: Las vacunas para prevenir enfermedades son desarrolladas por Louis Pasteur. Convencido de que los gérmenes eran causantes de enfermedades, el científico se propuso crear vacunas que permitieran prevenir su contagio. Se trató del primero de una serie de grandes desarrollos que cambiarían la salud pública por completo, entre los que también cabe mencionar a la insulina, desarrollada en 1921 por un equipo de científicos británicos y canadienses, y la penicilina (antibiótico empleado en el tratamiento de infecciones provocadas por bacterias sensibles), desarrollada en 1928 por el británico Alexander Fleming.

1876: Alexander Graham Bell patenta el teléfono, que permitiría comunicarse a la gente a través de un cable telefónico, eliminando distancias, y reinventando lo que la sociedad entendía por “tiempo” y “espacio”.

1879: Thomas Edison diseña una lámpara de luz que dura mucho más que los intentos previos. A partir de entonces, se habilitan actividades nocturnas, desde hacer cosas en el hogar, hasta trabajar, y comienza el proceso de explotación de la energía eléctrica. En esa línea, en 1881 se organizó en París una Exposición Internacional de Electricidad y un Congreso Internacional de Electricistas. En los años subsiguientes, tanto la comunidad científica como la industria se enfrascaron en una puja para imponer el estándar de producción de energía eléctrica: Edison impulsó la corriente continua y Nikola Tesla la corriente alterna...desarrollado por Tesla, que finalmente se impuso.

1883: Se inaugura el Puente de Brooklyn, en Nueva York, Estados Unidos. Se trató de una obra emblemática, que marcó un antes y un después en la industria de la construcción porque, a partir del uso del acero fundido, permitió elaborar estructuras complejas y sólidas. Al momento de su inauguración, con 1825 metros, era la estructura colgante más larga del mundo. Todavía se mantiene en pie y en pleno funcionamiento.

1894: La radio es inventada por el italiano Guillermo Marconi y el croata Nicola Tesla, prácticamente al mismo tiempo aunque a partir de investigaciones paralelas. En rigor, se trató del primer sistema completo de telegrafía inalámbrica comercialmente exitoso basado en ondas hertzianas transportadas por el aire (transmisión por radio). La radio transformó para siempre el modo en que la sociedad se comunicaba, y sentó las bases de una era de industrias culturales, como lo sería el siglo XX. En 1909, Marconi, junto a Karl Ferdinand Braun, fue galardo-

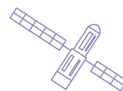
nado con el Premio Nobel de Física por sus “contribuciones al desarrollo de la telegrafía sin hilos”.

1895: El cinematógrafo es patentado por los hermanos franceses Lumière. Ese mismo año, los inventores rodaron su primera película, “Salida de los obreros de la fábrica Lumière en Lyon Monplaisir”, así como el filme “La llegada del tren”, que causó estupor entre los espectadores, quienes inicialmente saltaron de sus asientos al ver la imagen de un tren acercándose hacia ellos. Aunque el cine era inicialmente mudo, se desarrolló de forma temprana y acelerada como una industria, en particular en países como Estados Unidos y Francia. El siguiente gran desarrollo fue el cine sonoro, el cual debió esperar a 1927, cuando se estrenó “El cantor de jazz”, considerada la primera película sonora de la historia del cine.

1903: El primer vuelo en avión con motor es realizado por Orville y Wilbur Wright. Se trató del primer aeroplano que no funcionaba con el viento. Orville fue capaz de hacerlo volar durante doce segundos sobre una playa en Carolina del Norte, en Estados Unidos.

1908: El Modelo T, el automóvil con motor de combustión interna diseñado por Henry Ford, es puesto a la venta. Mucho más barato que otros modelos por haber sido fabricado en una línea de montaje, inició el proceso de difusión masiva de los automóviles que hizo de la industria automotriz la cara visible de la Segunda Revolución Industrial.

1906: La televisión, una invención basada en la imagen en movimiento cuyo desarrollo comenzó en la década de 1880 y continúa hasta el presente, logra un avance notorio de la mano de los franceses Rioux y Fournier, quienes desarrollaron una matriz de células fotosensibles conectadas con una matriz de lámparas. A cada célula del emisor le correspondía una lámpara en el receptor. Otro impulso clave tendría lugar en 1925, cuando se realizó la primera experiencia real utilizando dos discos, uno



en el emisor y otro en el receptor, unidos al mismo eje para que su giro fuera sincronizado. Hasta el momento, el disco, desarrollado en 1884 por Paul Nipkow, no había podido llevarse a la práctica. Finalmente, en 1940, se incorpora la televisión en colores.

1914-1945: La Guerra de los Treinta años, como la llamó el historiador Eric Hobsbawm, supuso en rigor dos enfrentamientos bélicos de alcance mundial, ambos entre coaliciones lideradas por Estados Unidos y Alemania (el primero entre 1914 y 1918, el segundo entre 1939 y 1945). Algunos historiadores, como el mencionado Hobsbawm, los consideran un mismo proceso de larga duración porque las variables estructurales que condujeron a los enfrentamientos fueron prácticamente las mismas: una puja entre las principales potencias que hizo de la Revolución Industrial una carrera armamentista. Y se enfrentaron entre sí ya para controlar territorios estratégicos, ya para obtener recursos naturales, ya para asegurarse mercados cautivos. Ambos enfrentamientos se tradujeron en millones de muertes y provocaron un rechazo generalizado a la violencia, que se tradujo en un orden internacional sentado en el multilateralismo, con base en la Organización de las Naciones Unidas, y en un orden doméstico basado en el estado de bienestar. Dicho orden es, precisamente, el que aparece cada vez más amenazado por la actual crisis de las democracias liberales de Occidente, a la cual los pueblos libres y soberanos debemos dar una respuesta firme y decidida.

1942: El reactor nuclear es desarrollado por el norteamericano Enrico Fermi.

1954: La batería solar es desarrollada por científicos de la empresa Bell.

1957: Con el lanzamiento del satélite artificial soviético Sputnik comienza la carrera por la conquista del espacio exterior entre Estados Unidos y la Unión Soviética (URSS), en el marco de lo que se conoció

como la “Guerra Fría”, el enfrentamiento entre los bloques capitalista y comunista por el dominio del sistema internacional, el cual se extendería hasta 1989, cuando colapsó la URSS. La carrera lunar supuso un proyecto que durante décadas se tradujo en innumerables avances científicos, diseñados originalmente para dicho objetivo militar-estratégico, pero con aplicaciones múltiples en todos los aspectos de la vida.

1958: Los satélites de comunicaciones son desarrollados por científicos norteamericanos. Un satélite recibe las señales enviadas desde la estación terrestre y las remite a otro satélite o de regreso a los receptores terrestres. Es decir, actúa como un repetidor situado en el espacio. Más allá del Sputnik, los primeros satélites en entrar en órbita fueron los meteorológicos, que permitieron prevenir catástrofes naturales. Pronto los siguieron los satélites de comunicaciones diseñados para transmitir señales de televisión y conversaciones a través del océano Atlántico. A partir de entonces, las telecomunicaciones comienzan su marcha irrefrenable hacia la integración global.

Tercera Revolución Industrial

1950: El matemático británico Alan Turing construye la primera computadora multipropósito del mundo, denominada “Pilot Ace”. Desde los años treinta, Turing diseñó máquinas y procesos para indagar sobre problemas matemáticos, a la vez que sentó las bases de la programación y de la inteligencia artificial. Durante la Segunda Guerra Mundial, construyó una máquina electromecánica denominada “le bombe”, capaz de efectuar cálculos combinatorios a una velocidad inaudita para el ser humano, con la que descifró los mensajes codificados por los mandos militares alemanes (a través de otra tecnología disruptiva: la máquina encriptadora Enigma). En los

primeros años de posguerra, hasta su temprano fallecimiento, profundizó sus estudios y construyó la Pilot Ace, un ordenador que podía ejecutar varias funciones de modo simultáneo. Los aportes de Turing fueron fundamentales para el desarrollo de la era informacional, y sirven como introducción a la tercera revolución industrial.

1956: Se inventa la fibra óptica, medio de transmisión utilizado hasta el presente en redes de datos y telecomunicaciones.

1958: Se crea el primer circuito integrado, o microchip: un set de circuitos electrónicos sobre una pequeña pieza plana de material semiconductor, en general, de silicón. El nombre del centro geográfico de la revolución digital tiene su origen aquí: en la apuesta al silicio como material semi-conductor (en reemplazo del germanio), y en la radicación de las primeras empresas fabricantes de microchips, cada vez más demandados para la naciente industria informática, en la zona de la Bahía de San Francisco, en California, Estados Unidos.

1961: El primer robot industrial, Unimate, es desarrollado por General Motors. Su incorporación a la cadena de producción de una fábrica en Nueva Jersey fue el inicio de una era. Pero esta primera robotización, propia de los inicios de la Tercera Revolución Industrial, no es la misma que ahora empezamos a transitar. La primera automatizaba tareas manuales y ciertas tareas mentales, pero la próxima automatizará a la propia automatización, mediante algoritmos capaces de aprender a programarse.

1965: Se formula la célebre Ley de Moore, la cual afirma que aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en un microprocesador. Fue planteada por el ingeniero Gordon Moore, cofundador de la empresa de procesadores INTEL. Efectivamente, desde la creación del microchip en 1958, su tamaño, capacidad y velocidad ha pro-

gresado de forma exponencial. Hoy, en un chip del tamaño de una uña, como el que se utiliza en los ordenadores Intel i7, caben un billón de transistores.

1969: Se pone en funcionamiento ARPANET, la red antecesora de Internet. Creada por la Agencia de Proyectos de Investigación del Departamento de Defensa de Estados Unidos (DARPA), la ARPANET se planteó como un diseño de red de recursos informáticos capaz de soportar cualquier tipo de desastre, sin que se viera afectada la continuidad del servicio de interconexión entre sus nodos. El principio era que, ante la caída de alguno de los nodos de la red, esta red podría redistribuir sus recursos hacia alguno de los nodos todavía en funcionamiento. Desde entonces, la cantidad de nodos que componen la red ha crecido de forma exponencial. Para 2020, se proyectan unos cincuenta billones. Sin embargo, la ARPANET original estaba formada por solamente cuatro nodos. La ARPANET funcionó hasta 1990, cuando sus funciones fueron incorporadas por la NSFNet, la red universitaria norteamericana que construyó el primer backbone de la Internet global que hoy utilizamos.

1974: La primera computadora de escritorio de consumo masivo, la Altair 8800, es lanzada a la venta. No se trató del primer modelo que intentó romper con el dominio de las supercomputadoras, cuyo acceso estaba limitado a grandes corporaciones y grandes centros de investigación. Otros antecedentes clave fueron la Kenbak1 (desarrollada en 1971, pero que solo vendió cuarenta unidades), la PDP-8 (una minicomputadora desarrollada en 1965 con la intención de impulsar a los usuarios a construir sus propias versiones del equipo) y la Xerox Alto (de 1973). Sin embargo, la funcionalidad de la Altair 8800 le permitió tener un éxito sin precedentes y transformar la propia industria informática. Entre otros desarrollos interesantes, incluía un software desarrollado por Bill Gates y Paul Allen, que al año siguiente fundarían Microsoft.

1979: El Walkman es desarrollado por Sony. Si bien se trató de una tecnología no digital, supuso una bisagra en el modo de concebir la experiencia de los usuarios y el modo de acceso de la información. Desde entonces, la búsqueda de servicios móviles y personalizados ha sido una constante en todas las industrias.

1981: Las computadoras personales se vuelven masivas, al menos en Estados Unidos. La corporación IBM, hasta entonces dedicada a construir supercomputadoras para grandes corporaciones, toma la delantera con el desarrollo de una computadora de escritorio que incluía los elementos que definen lo que entendemos por una estación de trabajo: un teclado independiente, una impresora y un monitor.

1983: Se implementa el Sistema de Nombres de Dominio (DNS), una tecnología central para el funcionamiento de Internet. Es el DNS el que permite vincular un dominio web (por ejemplo <http://www.sanluis.gov.ar>) a un sitio específico, con una dirección IP. Es decir, se trata de una suerte de libreta de direcciones de la red de redes, y si bien su gestión está descentralizada, su lógica de funcionamiento óptimo supone que exista una única libreta de direcciones a nivel global.

1983: La empresa Microsoft introduce Windows, un sistema operativo basado en una interfaz gráfica. Hasta entonces, las computadoras debían ser utilizadas mediante el tipeo de comandos en interfaces textuales, como MS-DOS. Desde entonces, y mediante la manipulación del mouse (creado en 1963), los usuarios podían navegar en sus computadoras mediante la visualización de carpetas y menús, lo que facilitó su uso y sentó las bases para su difusión en todo el mundo.

1985: Se pone en funcionamiento el Backbone de la NSFNet, es decir, la columna vertebral de la red universitaria norteamericana que, en su apuesta a compartir el uso de supercomputadoras para la

investigación mediante la cooperación en red, desarrolló la primera conexión troncal de Internet. Aunque se puede considerar a ARPANET la predecesora de Internet, su desarrollo exponencial durante los años noventa y dos mil se montó sobre la columna vertebral que generó durante los ochenta la Fundación Nacional de Ciencia norteamericana (NSF), con el objetivo de interconectar todas las universidades de ese país para compartir datos y resultados de investigaciones. En sus inicios, la red de la NSF tenía una capacidad de 56 Kbps. Para 1991, el Backbone NSFNet estaba completo, tenía una capacidad de 45 Mbps, y conectaba 5.000 redes, con 600.000 hosts de 100 países distintos.

1991: La World Wide Web (WWW), o red informática mundial, se lanza al público el 6 de agosto de ese año. La multiplicación de nodos en Internet, que desde mediados de los años ochenta se había acelerado gracias a la instalación del backbone de la NSFNet, planteaba el problema de cómo organizar los contenidos de un modo escalable, que permitiera ordenar la información y facilitara la navegación del usuario. Tim Berner Lee concibió entonces la WWW, un sistema de gestión de la información basado en un navegador web, mediante el cual un usuario visualiza sitios web (compuestos por páginas web que pueden contener textos, imágenes, videos u otros contenidos multimedia), y navega a través de esas páginas usando links o hipervínculos entre los contenidos. El primer servidor web se puso en marcha en 1990, el mismo año en que vio la luz el primer "buscador" de recursos y contenidos en Internet: Archie.

1993: Se lanzan los primeros web browsers gráficos: ViolaWWW y Mosaic, navegadores que ofrecían una interfaz visual de los contenidos y sus hipervínculos. El Mosaic dio un paso más: integró los servicios que Internet ofrecía de forma dispersa, como el correo electrónico, la transferencia de archivos y la búsqueda de información. Permitió explotar defini-

tivamente el potencial de la red a nivel comercial, y sirvió de base para las primeras versiones de Netscape, Mozilla y Spyglass (luego Internet Explorer).

1994: La Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos (NSF), a cargo de la gestión de Internet, cede el control del backbone de la NSFNet a empresas proveedoras de servicios de conexión. La privatización de la red, hasta entonces controlada de forma directa por el gobierno norteamericano a través de la NSF, sirvió como plataforma para su comercialización global. A partir de entonces, comienza un período de crecimiento exponencial de la red. Yahoo y Amazon nacen pronto, en 1995. Google un poco después, en 1998. Sin embargo, la red todavía está en una fase de desarrollo, y la especulación financiera alimenta una burbuja basada en sitios sin modelos de negocio sostenibles. En 2000, cuando la burbuja estalla, se produce una crisis económica global, la cual hizo reevaluar tanto el modelo de valor de las empresas web como el rol del estado en relación con la economía digital.

1997: Deep Blue, la supercomputadora de IBM, derrota a Garry Kasparov, el campeón mundial de ajedrez. Desde los años ochenta, el Proyecto Azul Profundo (Deep Blue) buscó desarrollar ordenadores capaces de ejecutar procesos paralelos para resolver problemas complejos. Con el ajedrez como una de las pruebas fundamentales a superar por la inteligencia computacional, el ruso Kasparov, campeón del mundo, aceptó el desafío. Disputaron seis partidas. Kasparov ganó tres, Deep Blue ganó una, y empataron dos veces. Un año más tarde, se produjo la revancha. Esta vez, IBM presentó una versión más potente, que se alzó con la victoria.

2000: Se crea Wikipedia, la enciclopedia digital, descentralizada y universal que democratiza el conocimiento a partir de la difusión gratuita de información y la producción colectiva de saber mediante la cooperación entre miles de usuarios distribuidos a lo largo del mundo.

2000: Estalla la burbuja dot.com, la burbuja financiera generada por la especulación en torno de la espectacular crecimiento de las empresas web desde su comercialización en 1995. El estallido produce una crisis económica internacional y siembra dudas respecto al futuro de la red, las cuales solo son superadas tras la reevaluación tanto del modelo de valor de las empresas web como del rol del estado en relación con la regulación de la economía digital.

2004: Se acuña el concepto de Web 2.0 para referirse a un nuevo modelo de páginas web interactivas con el usuario. Nace Facebook, hoy la red social más difundida del mundo, como máximo exponente de esta nueva forma de concebir y estructurar la red a partir de la producción de contenidos por parte de los propios usuarios.

2003-2005: Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.

2005: Primer video en YouTube.

2006: Se lanza a la venta el iPhone, exponente de los teléfonos inteligentes o smartphones, que combinan telefonía celular, cámara fotográfica, la reproducción de contenidos audiovisuales y una diversidad de aplicaciones desarrolladas por programadores independientes. En 2010, se consolida esta tendencia cuando se pone a la venta el iPad, que señala el camino para la difusión global de las tablets.

2013: Se acuña el concepto de Internet de las Cosas, una tecnología que se presenta como síntesis definitiva de la Tercera Revolución Industrial, y a la vez como pilar de la Cuarta Revolución Industrial.

2016: El uso de Internet desde dispositivos móviles (smartphones y tablets) supera por primera vez a los ordenadores de escritorio, lo que puede considerarse como el comienzo de una nueva Era Digital, basada en el acceso a la red desde dispositivos móviles y en el almacenamiento en servidores centralizados de carácter privado ("la nube").

San Luis

1995 – Nativos digitales puntanos.

Los ciudadanos nacidos a partir de esta fecha, en torno de la cual se comercializó y globalizó Internet, forman parte de una nueva era: la Era Digital, centrada en el poder de las tecnologías digitales, así como la producción y distribución de datos y contenidos.

1998 – Acuerdo con Canadá

Se produce el primer paso en la construcción de la Agenda Digital puntana, el acuerdo entre el gobierno provincial y el Ministerio de Industria de Canadá, para elaborar el Plan Maestro de la Autopista de la Información (AUI). Entre las diversas opciones que existían entonces, se eligió el modelo canadiense por su orientación hacia el ciudadano. El objetivo era llegar a todo pueblo con más de veinte habitantes. La cifra sirvió desde entonces como una medida distintiva de la filosofía política de la digitalización puntana: todo pueblo con veinte habitantes o más debía y podía estar conectado a la red. Para que Internet fuera realmente una tecnología democratizadora, su implementación debía darse desde la periferia hacia el centro, y no al revés.

2000 – Licitación Pública de la red

Tras el Convenio con Canadá, el siguiente paso fue la licitación pública nacional e internacional para la generación de la red, un proyecto que contó con un presupuesto de 60 millones de dólares y que se puso en marcha en el año 2000.

2001 – Autopista de la Información:

Se implementa Autopista de la Información, cuyo plan original consistía en brindar conectividad a los principales centros de cada localidad: la escuela, el centro de salud y la comisaría.

2003 – Data Center

Inauguración del Data Center y de la red puntana. Ubicado en la ciudad de La Punta, el Data Center, el “cerebro” de la Autopista de la Información puntana, se asienta en un predio de unos 10.000 metros cuadrados, elegido estratégicamente por la cercanía a la capital provincial, la infraestructura de servicios disponibles, el fácil acceso a la zona y la posibilidad de carga y descarga de equipamiento.

2004 – Creación de la Universidad de La Punta

La Era Digital supuso repensar la provincia, y con ella, los vínculos entre los puntanos. Así, una de las grandes obras vinculadas al ingreso de San Luis en el siglo XXI fue la construcción, a partir de 2003, de la Ciudad de La Punta. Ubicada a 20 kilómetros al norte de la capital provincial, La Punta se convertiría no sólo en un punto estratégico para proveer a los sanluisinos de los bienes públicos digitales, sino también en un lugar de encuentro para los actores del ecosistema digital sanluisino. Esto porque desde 2004, cuando se crea la Universidad de La Punta (ULP) (Ley II-0034) con el propósito de formar profesionales en áreas estratégicas para la sociedad de la información, la ULP ha crecido de forma sostenida. Como resultado, hoy la casa de estudios se ha convertido en un polo regional que, a partir de una oferta innovadora y de calidad basada en la formación a distancia de ULP VIRTUAL, atrae alumnos de toda la provincia e incluso de otras provincias de la Argentina.

2006 – Parque Informático La Punta (PILP)

Se crea por ley el Parque Informático La Punta, que corona el proceso de planeamiento estratégico del ecosistema digital puntano. Junto al Data Center y la Universidad de La Punta, el Parque Informático integra los actores centrales para el desarrollo de la sociedad informacional puntana. Así, un solo territorio congrega a actores provenientes del gobierno, la academia, la industria y la sociedad civil.

2008 – Inclusión Digital

Se crea un régimen de fomento para el acceso a dispositivos que permitan el acceso a Internet, es decir, equipamiento informático y de red. La noción básica de la inclusión digital, repetida por muchos gobiernos, aunque en general como una consigna vacía, era que los pueblos sin conectividad padecerían una desventaja central en el acceso al conocimiento y su producción. Pero sin dispositivos mediante los cuales acceder a los contenidos que ofrecía la red, y sin el conocimiento acerca de cómo utilizar los dispositivos y la propia conectividad, la digitalización nunca sería una tecnología disruptiva o democrática.

2008 – Todos los Chicos en la Red

Se lanza el programa Todos los chicos en la Red, el cual consiste en la entrega gratuita de computadoras, cargadas con software diseñado para la enseñanza y el aprendizaje, a niños de primaria. Se estudió el impacto de la medida mediante un modelo experimental basado en tres grupos de trabajo: al primero se le entregaron netbooks, al segundo se le asignó software de apoyo, y al tercero se lo mantuvo bajo una lógica de enseñanza tradicional. Los resultados demostraron el impacto positivo de la tecnología digital en el ámbito escolar, y San Luis se lanzó de forma decidida a universalizar el acceso de los chicos a los dispositivos necesarios para ser parte del siglo XXI.

2008 – Balance Cero

Se lanza el programa *Balance Cero*, una actividad que busca el compromiso de los chicos con el medioambiente, y que aprendan acerca de la eficiencia energética, la forestación y el calentamiento global. Entre otros galardones, la iniciativa recibió el Premio Sadosky a la Inteligencia Argentina (nivel educativo primario), otorgado por la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos; el Premio Destacados 2009 del Diario de La República, de San Luis; fue presentado en la *International Greening Education Event*, en Alemania, en 2009;

y el Premio FRIDA/eLAC 2010 en educación y también ganó el premio de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información WSIS.

2009 – CIPE

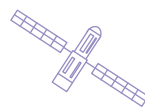
Se crea la Cédula de Identidad Provincial Electrónica (CIPE), el documento de identidad del futuro que posibilita la identificación en línea y la firma digital de los ciudadanos puntanos desde cualquier lugar. Ese mismo año, en 2009, se brinda el servicio de conectividad gratuita a los ciudadanos de San Luis y Villa Mercedes


2009 – Instituto de Firma Digital

En 2001 en la Argentina se reconoció a la firma digital y al documento digital la misma eficacia jurídica que a la firma manuscrita y que al documento en soporte papel. A partir de entonces, el gobierno de San Luis impulsó la utilización de esa tecnología para acercar el estado a los ciudadanos, incrementar la eficiencia y la eficacia de la gestión pública y abrir las puertas de la transparencia institucional. En 2007 sancionó la Ley provincial V-0591-2007 de Firma Digital, y en 2009 implementó su propia infraestructura de firma digital (Public Key Infrastructure). En una primera etapa promovió el uso de la firma digital en la órbita del estado provincial. Luego impulsó su adopción tanto en el Poder Legislativo como en el Poder Judicial y actualmente incentiva el uso de la firma digital por parte de los ciudadanos desde dispositivos móviles, lo que logra a partir de la emisión gratuita de la Cédula de Identidad Provincial Electrónica.

2009 – Escuelas Inteligentes

El programa Escuelas Inteligentes consiste en implementar un proceso de mejora continua del ámbito escolar a partir del uso de Herramientas Digitales. En un principio, se planteó que las escuelas participantes de la iniciativa Todos los Chicos en la Red que lograran mejorar el rendimiento de sus alumnos en más de un 10 por ciento podían acceder a pantallas





interactivas digitales para cada una de sus aulas. Se creó una carrera institucional de cinco niveles, basada en el grado de mejoramiento del desempeño escolar, a partir de pruebas de rendimiento que la Universidad de La Punta efectúa a los alumnos.

2010 – Ley de Acceso Gratuito a Internet

Reconocimiento por ley del derecho de los sanluisinos al acceso gratuito a Internet. Mediante la Ley N° I - 0716 – 2010, el gobierno puntano institucionalizó un nuevo derecho, el de la inclusión digital, el cual resulta cada vez más central para el ejercicio de los demás derechos y garantías constitucionales de los sanluisinos.

2011 – La Inclusión Digital: un Derecho Humano

Se consagra en la Constitución provincial el derecho de los sanluisinos a la inclusión digital. A través de una enmienda constitucional, se incorpora el artículo 11 bis, que reconoce a la inclusión digital, es decir, el acceso a Internet (así como a los dispositivos y el conocimiento necesarios para hacer efectivo el acceso) como un derecho humano de cuarta generación.

A su vez, ese mismo año se sancionan dos leyes provinciales clave para el desarrollo de la digitalización puntana: la Ley N° V-0764-2011, mediante la cual se crea la Agenda Digital Sanluisina, y la Ley N° I-0765-2011, que consagra el principio de Neutralidad en la Red, de acuerdo cual todos los datos que circulan por la Autopista de la Información deben ser tratados del mismo modo, sin discriminación alguna.

2011 – Despapelización del estado provincial

Plan de siete años para despapelización del estado provincial. En sintonía con el programa de Firma Digital, la despapelización permite optimizar los recursos administrativos del gobierno puntano, así como garantizar su transparencia y facilitar su gestión descentralizada por parte de los ciudadanos.

2015 – Ministerio de Ciencia y Tecnología

Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de San Luis, a cargo de Alicia Bañuelos, quien desde

entonces impulsa San Luis 3.0, un conjunto de políticas transversales tanto al accionar estatal como a la vida ciudadana, que incluyen Educación 3.0, Seguridad 3.0, Salud 3.0, Infraestructura 3.0 y Servicios 3.0, entre otros.

2017 – CIPE 3.0

Comienza la emisión gratuita de la CIPE 3.0 (cuya principal diferencia entre la CIPE 2.0 y la CIPE 3.0 es la incorporación de una interface inalámbrica NCF), el documento de identidad del futuro, que integra todos los datos necesarios para la identificación de la persona, tanto física como digitalmente, así como un chip criptográfico que permite firmar, validar, acceder e interactuar con organismos públicos y privados de San Luis y del mundo, a la vez que garantiza la protección de los datos personales de su titular. Además, la CIPE 3.0 también contiene la Licencia de Conducir (CIPE-LC) y funciona en combinación con otras aplicaciones de San Luis 3.0, como Historia Clínica Digital, Alarma Puntana y Comisaría Virtual, entre otras.

2018 – PREMIOS INTERNACIONALES WSIS 2018

La Cumbre de la Sociedad de la Información premió las políticas 3.0 de San Luis. La prestigiosa organización, dependiente de Naciones Unidas, nominó doce planes del gobierno puntano para sus premios a las mejores políticas públicas. Cuatro de ellos fueron incluidos en la categoría de Campeones, mientras que el programa de Epidemiología Panorámica obtuvo el primer premio.

2018 – ULP VIRTUAL

Alicia Bañuelos, ministra de Ciencia y Tecnología de San Luis, es nombrada rectora de la Universidad de La Punta. Su primer acto de gestión es impulsar un programa de capacitación online, la ULP Virtual, que propone una descentralización radical de los estudios universitarios para que todos los alumnos puedan acceder independientemente del lugar donde se encuentren radicados.

En cuestión de semanas, la iniciativa despertó el interés masivo de los ciudadanos sanluisenses. Con casi treinta mil los inscriptos. La mayor parte de ellos no habían tenido experiencias dentro del sistema universitario.

2019 – 1000 Mbps

Se llegará a cada hogar puntano con tecnología de fibra óptica, lo que eventualmente permitirá que todos los ciudadanos sanluisenses se conecten a la red con una velocidad de 1000 mega bits por segundo, la mayor velocidad de una red pública en el país.

HACIA LA CUARTA REVOLUCIÓN

1999: El concepto de “Internet de las Cosas” es acuñado por el empresario Kevin Ashton en una presentación en Procter & Gamble. Desde entonces, el término sirve como sinónimo del futuro de la red, el cual estará basado en la conectividad ubicua (es decir, la posibilidad de conectarse a la red desde cualquier lugar del mundo) y en la multiplicación de dispositivos inteligentes (que, como el teléfono, sean capaces de conectarse entre sí y a la red). Bajo el paradigma IoT, entonces, todos los dispositivos, tanto aquellos que integran una red energética como los que componen un hogar, estarán conectados entre sí y serán capaces tanto de generar datos como tomar decisiones de forma autónoma para optimizar recursos. Así, la frontera entre la vida offline y la vida online habrá de extinguirse de forma paulatina.

2011: Marc Andreessen, pionero de Internet, publica un artículo seminal, donde deja sentado que el software está reinventando todas las industrias, incluso las creadas durante las revoluciones industriales anteriores: “Estamos en medio de un dramático y amplio cambio tecnológico y económico en el que las compañías de software están listas para conquistar grandes franjas de la economía. Las más grandes empresas e industrias se transformaron

radicalmente con el software y distribuyen sus servicios online. Desde películas o la agricultura hasta la defensa nacional. Muchos de los ganadores en el nuevo escenario son empresas de tecnología de Silicon Valley, que están invadiendo y arrasando a otras tradicionalmente establecidas de la industria. En los próximos diez años muchas otras industrias serán transformadas por el software”, sostuvo en su influyente artículo.

2012: El automóvil autónomo de Google obtiene la licencia para conducirse en Nevada.

La Feria Industrial de Hannover, Alemania, acuña el concepto de “Industria 4.0” para aludir a una estrategia tecnológica acelerada, orientada a la unión del conocimiento fisiológico, biológico y digital.

2012: Se introduce la impresión 3D, una tecnología de fabricación por adición, en la que un objeto tridimensional es confeccionado mediante la superposición de capas sucesivas de material. Herramientas, prótesis, automóviles, hogares, todo podrá fabricarse mediante esta nueva tecnología, que revolucionará todas las industrias.

2014: La ciencia computacional define a las máquinas “inteligentes” como agentes racionales flexibles que perciben su entorno y desarrollan acciones que maximizan sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea. Bajo esta lógica, en 2014, un ordenador logra superar con éxito el test de Turing, haciéndole creer a un interrogador que quien respondía las preguntas era un niño de trece años. La fecha puede tomarse como el punto de partida del desarrollo acelerado de la inteligencia artificial (IA), en el marco de la Cuarta Revolución Industrial. Aunque, en rigor, la IA comenzó a desarrollarse en los años cincuenta del siglo pasado, el enfoque original de los investigadores procuraba igualar la capacidad de razonamiento humano y emular la ingeniería del cerebro humano. Sin embargo, desde los años ochenta se produjo un cambio de paradigma, cuan-



do se dejó de perseguir un conocimiento universal para procurar un conocimiento basado en dominios específicos. Para hacerlo precisarán basarse en insumos empíricos, bases de datos gestionadas y etiquetadas por seres humanos, por lo que la clave no será la sustitución del factor humano sino la complementación entre máquinas y personas.

2016: La autonomización de los sistemas de gestión continúa su marcha de la mano de la inteligencia artificial: AlphaGo, la máquina inteligente de Deepmind (perteneciente a Google), vence a Lee Sedol, el campeón mundial del juego oriental Go, un hito previsto originalmente para el siglo XXI. Además, granjas autónomas producen treinta mil lechugas al día, robots con ruedas son implementados en Londres, y Amazon hace sus primeras entregas mediante drones.

2019: Tecnología controlada por el ojo humano. Avances en reconocimiento facial permitirá controlar máquinas mediante gestos o movimientos oculares.

2020: La industria de Internet de las Cosas (IoT) alcanzará una cifra de 267 billones de dólares, provenientes de la manufactura y el transporte, entre otras.

2021: La economía global afrontará una escasez creciente de programadores. Solamente en los Estados Unidos faltará un millón de programadores. Esto supone una oportunidad para pueblos pioneros con estados innovadores, como San Luis.

2024: El 10 por ciento de la ropa podrá estar conectada a Internet. Estas prendas inteligentes podrán cambiar de color, regular la temperatura corporal y cargar los dispositivos electrónicos móviles.

2026: La mitad del tráfico de Internet será producido por los dispositivos electrónicos pertenecientes a los hogares inteligentes.

2027: Clases y lecciones basadas en realidad aumentada tendrán lugar en todos los niveles de educación, mediante la multiplicación de aulas virtuales.

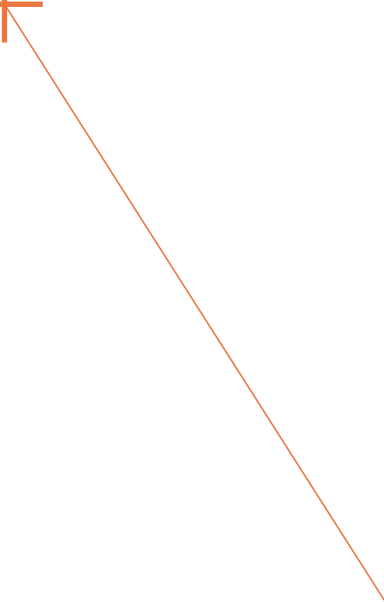
2035: Asistentes personales basados en inteligencia artificial adoptarán la forma de avatares holográficos y serán capaces de sostener conversaciones, escribir correos, realizar tareas y establecer una agenda.

2037: Impresión 3D en cada casa. Poderosas y económicas impresoras 3D permitirán que cada hogar imprima prácticamente cualquier cosa, desde electrónica hasta alimentos y medicinas, a partir de archivos comprados y descargados de la red.

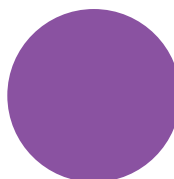
2039: Todos los automóviles serán autónomos y no precisarán ser conducidos por seres humanos.

2039: Ecosistemas energéticos autosuficientes. Gracias a las células de combustible microbianas, los tanques de digestión anaerobia, las baterías de iones de litio y la tecnología de células solares, prácticamente cada hogar será entonces un ecosistema de energía autosustentable de ciclo cerrado.

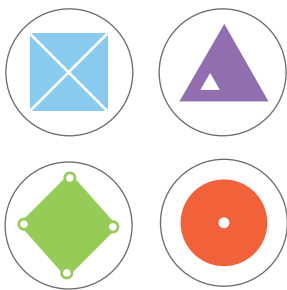












Gobierno
de San Luis_
Argentina
_2019