

Una política regional para la Sociedad de la información: el caso de San Luis, Argentina

Susana Finquelievich, Alejandro Prince y Lucas Jolías

Este artículo está basado en los resultados del proyecto de investigación “San Luis, el desarrollo de una Provincia Digital”, co-dirigida por la Dra. Susana Finquelievich y el Dr. Alejandro Prince, y en la que participaron el Ing. Mauro Baldini, Prof. Daniel Finquelievich y el Mgr. Lucas Jolías. La investigación, realizada para la Universidad de La Punta, ha sido sintetizada en el libro de Susana Finquelievich y Alejandro Prince “Desarrollo de una Provincia Digital”, Universidad de La Punta, San Luis, 2010.

El artículo describe y analiza los alcances del programa San Luis Digital en Argentina. Se estudian los procesos de implementación y los logros del Plan, fundamentalmente desde el punto de vista de la conectividad de la población de la Provincia (431.588 habitantes), pero también de la reestructuración del sistema educativo, y de la productividad en bienes y servicios con base en tecnologías de información y comunicación (TIC), representada por la implementación y desarrollo de un Parque Informático en crecimiento.

La primera fase de la investigación cualitativa y cuantitativa se llevó a cabo entre 2008 y 2009. El equipo responsable continúa en una segunda fase, cualitativa, que se prolongará hasta el año 2012. El propósito fue proveer a la Universidad de La Punta, en su carácter de actor emprendedor, de datos actualizados sobre los impactos y alcances de los programas de San Luis Digital, de información relativa a la percepción de actores y beneficiarios de estos programas con respecto a las innovaciones, su apertura, capacidad de recepción de nuevos elementos, y necesidades. En dicho estudio, se plantea la hipótesis del avance de San Luis hacia la sociedad de la Innovación considerando los siguientes puntos: la generación de una cultura de la innovación socio técnica; la creación de un medio de innovación por medio de la localización de empresas de tecnología informática y la fertilización cruzada con la Universidad; la relación tecnología-trabajo con respecto a la localización de empresas, la creación de empleos y de la generación de recursos humanos especializados; el aprendizaje permanente, y la generación y difusión de nuevos saberes y el territorio como lugar de definición de políticas públicas para la Sociedad del Conocimiento.

PALABRAS CLAVE: Sociedad de la información, innovación, políticas públicas

The article describes and analyzes the scope of the San Luis Digital program in Argentina. The authors study the implementation process and achievements of the Plan, from two complementary viewpoints: the connectivity and digital inclusion of the Province's population (431,588 inhabitants), and the restructuring of the education system, and productivity in ICT-based goods and services based, represented by the implementation and development of the Information Technology Park.

The first phase of the qualitative and quantitative research was conducted between 2008 and 2009; the second phase is currently being developed until 2012. The purpose is to provide the University of La Punta, as the actor entrepreneur, updated data on the impact and scope of the San Luis Digital programs, as well as information on the perception of these programs stakeholders and beneficiaries with respect to innovations, openness, and needs. The authors assess the progress of San Luis towards Innovation Society considering the following points: the generation of a culture of sociotechnical innovation, the creation of an environment for innovation through the location of information technology companies and cross-fertilization with the University; the technology-work relationship with respect to location of companies, creating jobs and generation of specialized human resources, lifelong learning and the generation and dissemination of new knowledge and the territory as a place of definition of public policies for the Knowledge Society.

KEY WORDS: Information society, innovation, public policies

1. Políticas públicas para la innovación

San Luis, una provincia argentina situada en la Región de Cuyo, por medio del Programa San Luis Digital (SLD), ha tomado la iniciativa de intentar construir en su territorio —en el sentido físico, económico y social— la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Este artículo plantea que en dicho proceso, avanza a su integración a la Sociedad de la Innovación. Se estudian los procesos de implementación y los logros del Plan San Luis Digital, fundamentalmente desde el punto de vista de la conectividad de la población, que según el Censo Nacional del año 2010 es de 431,588 habitantes, pero también de la reestructuración del sistema educativo, y de la productividad en bienes y servicios con base en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) representadas por la implementación y desarrollo de un Parque Informático en crecimiento.

El concepto Innovación para el desarrollo, referido a ciudades y regiones en la Sociedad del Conocimiento (SC), es actualmente una de las preocupaciones prioritarias de los países centrales, y en un número creciente de países periféricos. El modelo de innovación, si bien está ligado a los

planes nacionales, no es necesariamente un modelo originado por el Estado, ‘desde arriba hacia abajo’, sino que puede estar basado en la interacción de variados sectores como gobierno, universidades, empresas, organizaciones comunitarias, y la misma comunidad objeto de las acciones de innovación y desarrollo (Finquelievich, 2007). La Sociedad de la Información es un:

Nuevo sistema tecnológico, económico y social. Una economía en la que el incremento de la productividad no depende del incremento cuantitativo de los factores de producción (capital, trabajo, recursos naturales), sino de la aplicación de conocimientos e información a la gestión, producción y distribución, tanto en los procesos como en los productos. (Castells, 1998).

También puede ser vista como un proceso continuo de innovación. Lo que caracteriza la llamada “revolución informacional” no son la información y el conocimiento por sí mismos, sino la aplicación de la información y el conocimiento en la generación de nuevas herramientas de producción y procesamiento de información y conocimiento. En este nuevo modo de desarrollo, la información y el conocimiento son los insumos fundamentales.

En la SC la innovación es continua. La intensificación de los procesos de adopción, transformación, diseminación de innovaciones, y su posterior re transformación y superación, involucran el hecho de que el tiempo necesario para crear, implementar y comercializar nuevos productos se ha reducido considerablemente, así como han disminuido los ciclos de vida de los productos y procesos. Algunos autores llaman a esta nueva economía “la economía de la innovación perpetua”, en la que la participación de los actores en redes y sistemas resulta la mejor estrategia para las organizaciones y empresas, de cualquier tamaño y área de actividades que representen. El desarrollo y proliferación de estas redes es considerada la innovación organizacional más relevante asociado al nuevo paradigma tecnológico social y económico. En consecuencia, el desarrollo de la SC lleva a la construcción de la Sociedad de la Innovación (SI) o I-sociedad, como estrategia de re-producción, no de sí misma tal como es, sino de una sociedad cada vez mas renovada, avanzada, educadora, creativa e inclusiva.

La Universidad como actor clave

En el caso de San Luis, el rol del emprendedor innovador está representado por la Universidad de La Punta (ULP), creada con el propósito de formar profesionales en áreas estratégicas asociadas al crecimiento y progreso de la Provincia de San Luis. La Misión de la ULP es ser el instrumento provincial para dar a los habitantes la oportunidad de formarse intelectual, social y culturalmente. De acuerdo con este criterio, se dictan carreras relacionadas con el cine —en concordancia con la ley de promoción de la Industria del Cine— y el desarrollo de software conforme a la adhesión de la provincia a la Ley Nacional de Promoción del Software. También se forman profesionales en las áreas de Turismo, Agro, Empresa y Medio Ambiente, acompañando la política estratégica de la Provincia. Esta Universidad actúa como una agencia autárquica para implementar y administrar el Programa San Luis Digital.

Para definir el rol del emprendedor-innovador en los procesos de innovación se cita a Joseph Schumpeter (1935), quien plantea que el emprendedor no es quien inventa un modelo o realiza un descubrimiento, sino aquel que lo lleva a una empresa, a la industria, o en un sentido más amplio, a la economía, para ser construido y difundido. Es quien conduce la innovación a su implementación y uso. Cuando alguien es un emprendedor, lo es porque implementa nuevas combinaciones, porque crea un contexto a partir del cual el marco de la intervención social se amplía y transforma. Schumpeter se refiere al emprendedor-innovador como a un individuo. Consideramos que este actor social puede ser también una organización dirigida a alentar la innovación, como una agencia gubernamental o, en el caso de San Luis, una universidad.

La tarea del actor emprendedor-innovador no es simple pues debe superar una serie de obstáculos referentes a la resistencia a la innovación; ésta sería una respuesta creativa a dichos obstáculos. Pueden encontrarse tres tipos fundamentales de obstáculos. El primero se da cuando el emprendedor-innovador actúa en un contexto de incertidumbre, esto es, que dada la información disponible para él, no puede tener la seguridad del éxito en su proyecto. Puede usar información retrospectiva, pero ésta le ofrece pocas certezas, pues la innovación requiere de datos actualizados. El segundo tipo fue descrito por el mismo Schumpeter en 1935: “es objetivamente más difícil innovar que usar lo que es usual y está probado”. Por último, el tercer tipo de obstáculo se relaciona con la reacción del medio social hacia la innovación o hacia los mismos innovadores. Schumpeter escribió: “no es suficiente con producir un jabón satisfactorio, también es necesario inducir a la gente a que se lave”. Esta metáfora también es aplicable al presente, dado que se refiere a la construcción social del uso de las innovaciones.

Basado en el estudio del caso de SLD, este trabajo registra el proceso de vencer estos obstáculos, así como el desarrollo de una provincia digital que construye al andar un camino a la innovación social y tecnológica. La primera fase de la investigación cualitativa y cuantitativa —cuyos resultados sirven de base para este artículo— se llevó a cabo entre 2008 y 2009. El equipo que la realizó continúa en una segunda fase, cualitativa, que se prolongará hasta el año 2012. El propósito es proveer a la ULP, en su carácter de actor emprendedor-innovador, de datos actualizados con respecto a los impactos y alcances de los programas de SLD, de información relativa a la percepción de actores y beneficiarios de estos programas con respecto a las innovaciones, su apertura, capacidad de recepción de nuevos elementos, y necesidades. En dicho estudio, sostenemos la hipótesis del avance de San Luis hacia la SI considerando los siguientes puntos: la generación de una cultura de la innovación socio técnica; la creación de un medio de innovación por medio de la localización de empresas de tecnología informática y la fertilización cruzada con la Universidad; la relación tecnología-trabajo con respecto a la localización de empresas, la creación de empleos y de la generación de recursos humanos especializados; el aprendizaje permanente, y la generación y difusión de nuevos saberes y el territorio como lugar de definición de políticas públicas para la SC.

2. El modelo San Luis Digital

Ilkka Tuomi (2002) diferencia la innovación de la invención. Históricamente se ha definido a la invención como un proceso de insight creativo y de esfuerzos épicos para resolver un problema, mientras la innovación era descrita como un proceso que redefine las invenciones y que las traduce en objetos utilizables. En este enfoque clásico, el desarrollo tecnológico fue conceptualizado como compuesto por dos fases cualitativamente diferentes y la invención y su subsiguiente desarrollo como producto y difusión a la sociedad. Tuomi (2002) propone un enfoque diferente, sostiene que las “nuevas” tecnologías son activamente interpretadas y apropiadas por actores existentes, en el contexto de sus prácticas existentes “la innovación sucede cuando cambia la práctica social”. Si una nueva tecnología no es usada por nadie, puede ser una idea promisoriosa, pero no es tecnología en el sentido estricto.

Sólo cuando cambia la manera en que se hacen las cosas, emerge la innovación. En esta línea, Fischer (1992) argumenta que los promotores —productores y diseminadores— de una tecnología no necesariamente saben ni deciden sus usos finales. Ellos detectan las necesidades o problemas que la tecnología puede resolver, pero son los usuarios mismos quienes desarrollan nuevos usos, y quienes deciden finalmente qué usos van a predominar. Puestos ante una tecnología, son los usuarios los creadores de nuevos usos. Tuomi reafirma que la tecnología en uso se refiere al uso de tecnología con sentido; a su vez, el uso con sentido está enraizado en la práctica social. Por lo tanto, el uso con sentido de la tecnología es inherentemente social y relacionado con las prácticas sociales. Incrementar y optimizar el proceso de innovación necesita tanto del acceso social a los conocimientos, como a la capacidad de discriminar aquellos útiles para determinados procesos, aprehenderlos, acumularlos, almacenarlos, utilizarlos y difundirlos.

Sobre triángulos, hélices y círculos

Tradicionalmente, los actores que se consideran innovadores son el Estado, el sector de empresas privadas, y la Universidad. El Triángulo de Sábato, concepto propuesto por John Kenneth Galbraith y desarrollado como modelo de política científico-tecnológica en Argentina por Jorge Alberto Sábato (1975), es un modelo de política científico-tecnológica que postula que para que realmente exista un sistema científico-tecnológico es necesario que 1) el Estado, como diseñador y ejecutor de la política, 2) la infraestructura científico-tecnológica, como sector de oferta de tecnología, y 3) el sector productivo, como demandante de tecnología; estén relacionados fuertemente de manera permanentemente.

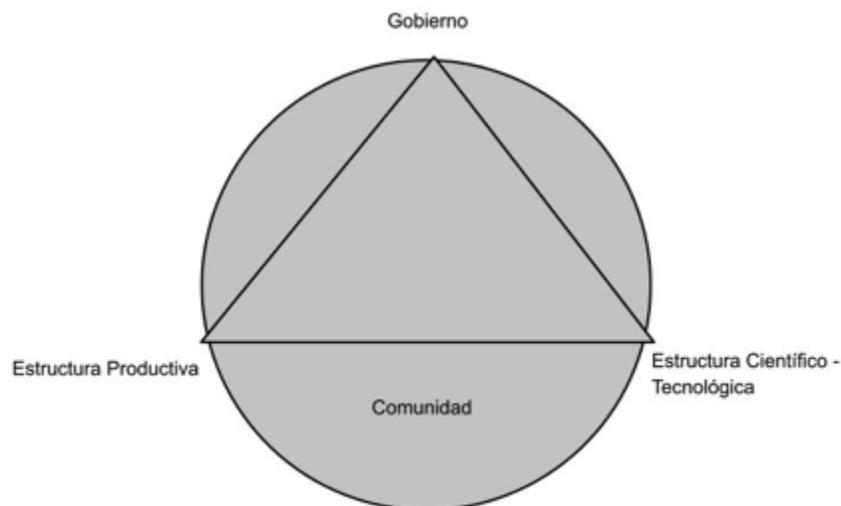
Cada vértice debe tener sólidas intrarrelaciones entre las diversas instituciones que lo componen. Por ejemplo, en el sector Estado debe haber coherencia entre la política implícita y la política explícita, entre los diversos ministerios y organismos autónomos, etcétera. Finalmente las extrarrelaciones se refieren a las relaciones de sus vértices con entidades del exterior (Cofone, 2002). El triángulo es el

modelo más simple de dependencia tecnológica pues mientras más fuertes sean las extrarrelaciones, más débiles o inexistentes serán las inter e intrarrelaciones y más demorará el país para disminuir su dependencia.

Otra versión sobre la interacción entre las universidades, las empresas y los gobiernos, recibe la denominación de triple hélice (Etzkowitz, 1996 en Terra, 1999). En esta configuración, el Estado abarca a la academia y a la industria, y coordina las relaciones entre ellas. Las universidades actúan como productoras de conocimiento; el Estado como oferente de un marco regulador apropiado, generando entornos de crecimiento que promoverán una dinámica de crecimiento sustentable y progresiva; y las empresas generan nuevas oportunidades de negocio y promueven innovaciones tecnológicas. En Argentina, el modelo de la triple hélice encuentra particular aplicación en el nivel regional, donde en la última década se ha gestado a través de la colaboración entre universidades, empresas y gobierno en proyectos para potenciar clusters o generar un polo tecnológico.

El paradigma planteado por San Luis Digital —que bien podría ser llamado Cuádruple hélice— plantea la interacción multidireccional entre los siguientes actores sociales: el Gobierno de la Provincia como diseñador y ejecutor de la política; la comunidad científico-tecnológica como sector de producción de conocimiento y oferta de tecnología; el sector productivo como demandante de tecnología, pero también como productor de tecnología, en sociedad con los demás actores; y la comunidad, no sólo como usuaria de las tecnologías y el conocimiento, sino como participante en la coproducción de los mismos.

Figura 1. Paradigma de San Luis Digital



Para Tuomi (2002), “el locus de la innovación es un grupo o grupos de personas que reproducen una práctica social específica”. La comunidad crea usos potenciales específicos de la tecnología. Por lo tanto, el “usuario” de una tecnología no es una persona individual, sino un miembro de la comunidad de práctica que utiliza esta tecnología. La participación de la comunidad, en tanto que usuaria, co-creadora y en muchos casos, futuros ingenieros y técnicos para trabajar en este paradigma, requiere las formaciones permanentes en el desarrollo de habilidades desarrolladas por los diversos programas y planes de SLD, implementados por la Universidad de la Punta (ULP). Las estrategias de esta Universidad, en tanto que actor emprendedor, se basan en una serie de conceptos-guía:

1. Posicionar la Provincia de San Luis como productora y exportadora de bienes y servicios tecnológicos

La primera etapa consistió en consolidar el Parque Informático de la Punta (PILP), creado por la Ley Provincial N° VIII 0502-2006, y situado en el mismo Campus de la ULP. El objetivo, cumplido en gran parte, es la generación de un cluster de empresas dedicadas al mercado de Tecnologías de la Información, en adelante TI, y fortalecer la relación entre el sector científico y las empresas. Tal estrategia se basa en una de las características de las TIC: la expansión de estas tecnologías no está anclada a la geografía ni a la geología, como es el caso de los recursos naturales. Por medio de una decisión gubernamental complementada con negociaciones con el sector privado, el académico y las ONGs, se los puede implementar en cualquier zona, urbana o rural, atrayendo hacia allí recursos financieros, humanos y tecnológicos, por medio de iniciativas fiscales y de apoyo para la creación de empleos. Es relevante que el Gobierno provincial o local y la región se transformen en usuarios de los productos de TI desarrollados, así como atraer expertos que a su vez formarán nuevos técnicos e ingenieros.

2. Fomentar y reforzar la interacción usuarios-tecnología

Los usuarios están adquiriendo predominancia en todos los campos. En áreas tales como las TIC, no sólo son los destinatarios de innovaciones y campañas de difusión, sino objeto de numerosas investigaciones, pues tanto como individuos u organizaciones de usuarios, han realizado importantes aportes en lo referente a bienes y servicios digitales. El modelo SLD presenta la particularidad de priorizar no sólo la difusión y apropiación de las TIC, sino también el estudio de cómo se utilizan dichas tecnologías en la práctica. Pero además, SLD inquiere en los impactos que las tecnologías causan sobre los usuarios. Investigar quiénes son los nuevos usuarios y de qué maneras interactúan con la tecnología es una inquietud conocida por todos los innovadores tecnológicos y sociales. En las iniciativas de SLD, la tecnología y sus usuarios son percibidos como dos caras de una misma cuestión; la co-construcción de innovaciones sociotécnicas que van más allá de las visiones deterministas de la tecnología (Oudshoorn, 2003).

Dado que el uso/consumo y la apropiación de bienes y servicios tecnológicos, tal como de otros productos, depende del capital cultural de los usuarios, el modelo de SLD pone un énfasis fundamental en la preparación de todo el sistema educativo de la Provincia para la apropiación individual y social de las TIC.

3. Reformular el sistema educativo

La velocidad de las innovaciones tecnológicas a nivel mundial es tan alta, que los responsables por las políticas públicas y los planificadores deben proyectar para lo desconocido, lo imprevisible. Cuando lo único seguro es el cambio, la única certeza es que la educación debe liderar estas transformaciones. Para los responsables de las políticas públicas relativas a SLD, uno de los mayores desafíos consistió en superar la tendencia generalizada a compartimentar las políticas y estrategias y concebir un modelo integral, donde se reconocen los vínculos que enlazan las variadas políticas y estrategias de impacto en los alumnos de todas las edades. Asimismo, resulta necesario estar alerta sobre iniciativas y desarrollos positivos que tomen lugar en otras áreas. Es importante destacar la insuficiencia del acceso a las TIC y la distribución y uso de computadoras. Es necesario analizar cómo y para qué se utilizan. El modelo de SLD considera más importante para los habitantes de la Provincia desarrollar las capacidades genéricas de razonamiento lógico —lengua, ajedrez, conocimiento matemático— o de razonamiento espacial —geografía, historia, astronomía— y no tanto el dominio de la máquina. Para utilizar Internet de un modo adecuado y con una finalidad de desarrollo, es necesario construir un capital cultural, una iniciativa intelectual y una capacidad instalada nacidas fuera de la computadora, en el desarrollo de las capacidades genéricas de raciocinio.

Por otra parte, es evidente la necesidad de considerar todas las franjas etarias de la población. Es necesaria la formación digital de los adultos mayores —las personas de más de 50-60 años—. El aprendizaje durante toda la vida se hace cada vez más imprescindible. En una década más, nadie podrá trabajar o aún interactuar con los conocimientos enseñados hoy, lo cual torna clave la educación a lo largo de la vida. Crecientemente cobra mayor importancia la educación en línea y la posibilidad de complementar la educación a distancia, a cualquier edad, con la presencia ocasional en un campus universitario o en una escuela.

4. La mediación entre la producción y el consumo de tecnología

El Programa SLD introduce otro elemento relevante para la co-construcción de usuarios y tecnologías. Esto es, el proceso de mediación entre producción de tecnologías, su diseminación y el consumo de éstas por parte de los habitantes de la provincia. Proceso de mutua articulación donde los usuarios se aventuran cada vez más lejos en el uso de tecnologías y formulan sus propias necesidades y demandas de aprendizaje y exploración

al Programa. La mediación del Estado y de la ULP no se limita sólo a extender el acceso físico a las TIC, por medio del acceso privado de los habitantes gracias a la distribución de computadoras o créditos para su adquisición, y del acceso público a las TIC por vía de la implementación de Centros de Inclusión Digital, Programa Entre Clases y otros; sino que ofrece oportunidades sociales y culturales para el acceso de las comunidades a los nuevos medios y el incremento de sus propias representaciones culturales.

El modelo SLD presenta las siguientes características basadas en los instrumentos conceptuales descriptos: asume la dimensión social de la tecnología, es decir, no hay manera de distinguir entre un mundo construido sólo por las ingenierías, por un lado, y un mundo de lo social, por el otro; y que sociedad y tecnologías se determinan y cambian mutuamente. Por ello, las estrategias utilizadas en SLD y sus impactos deben ser tratados como fenómenos emergentes, y sometidos a continua evaluación y monitoreo. El modelo se basa en la existencia de un fuerte apoyo —expresado en voluntad, visión, compromiso con el tema y liderazgo político— del Gobierno de la Provincia, con continuidad institucional, política y estratégica del proyecto. A esto se añade que la ULP, en tanto unidad ejecutora autónoma y autárquica de SLD, posee gran libertad de maniobra y capacidad de ejecución, que sumado a las alianzas con consultores y expertos, empresas del Polo Informático de San Luis (PILP) y de otros convenios de colaboración, optimiza la posibilidad de éxito del Programa.

SLD se focaliza inicial y continuamente en infraestructura —autopista AUI, data center, despliegue de antenas Wi-Fi, etcétera— y en dispositivos y lugares de acceso universales —los CiberAUIs y bibliotecas, los nuevos centros de inclusión digital (CID) y el equipamiento de escuelas—, además de las entregas de computadoras a los niños de escolaridad primaria y la posibilidad de completar la educación secundaria mediante los programas Entre Clases. Por lo demás, los programas que integran SLD atraviesan un despliegue periférico y ascendente e integrado. Se define como “periférico” porque es un movimiento que va desde la periferia geográfico-económica hacia el centro, desde las localidades remotas hasta la Capital de la Provincia. SLD se ha implementado en primer lugar en los lugares más remotos de la Provincia, generalmente desprovistos de conectividad. Es “ascendente” por encaminarse en primer lugar a los niños, a ciudadanos mayores, a población vulnerable y a grupos de menores ingresos. Es “integrado” porque, además de infraestructura de conectividad y dispositivos de acceso, se lanzan en forma constante y complementaria aplicaciones, contenidos y otros programas que convergen hacia la apropiación y uso de la tecnología con sentido de corto, mediano y largo plazo.

SLD implica programas de largo alcance —20 años—, estratégicos, con resultados que superan un periodo de gobierno y que implican a varias generaciones de sanluiseños. Esto proporciona la oportunidad de que sus alcances sean internalizados por los habitantes de la Provincia, provocando resultados cualitativa y cuantitativamente relevantes y crecientemente emergentes a mediano y largo plazo. En la primera parte del proceso las entidades que impulsan y apoyan el programa ejercen un importante grado de control sobre las iniciativas,

decisiones y acontecimientos más relevantes como el presupuesto y el diseño, la selección de socios, la ubicación y el momento idóneo en que debe desarrollarse el programa, las acciones específicas. Los socios y beneficiarios locales tienen menor influencia en esta etapa. Sin embargo, a medida en que las iniciativas comienzan a implementarse y difundirse, se emprenden las actividades y los participantes locales se vuelven cada vez más activos, los actores locales adquieren un compromiso cada vez mayor y su papel será cada vez más prominente.

Se considera a la educación como un elemento clave del modelo, integrada a diversas políticas, estrategias y programas, y concebida no sólo como un sistema de educación formal, que abarca desde el preescolar hasta la educación universitaria, sino que también comprende la formación permanente y los procesos de la educación informal. La visión sobre la educación de la población para la Sociedad de la Información no se limita a las instituciones educativas tradicionales como escuelas y Universidades, sino que se hace extensiva a toda una “sociedad educadora”, a través de equipamientos educativos como los Centros de Inclusión Digital, el Solar de las Miradas —único observatorio a cielo abierto del mundo moderno que funciona desde el año 2006 en el Parque Astronómico de la Universidad de La Punta (PALP)—, las pasantías de estudiantes en el PILP, redes educativas e integradoras como Abuelos en Red, y otras medidas. Esta visión también se focaliza sobre los vínculos multisectoriales —Estado, Universidad, empresas, ONG—, de modo que se establezca una base común de conocimiento para todos los sectores concernidos por la educación y la formación permanente. El modelo otorga gran importancia a la consolidación de vínculos internacionales, de modo que la progresiva base de conocimientos para la educación pueda aprovechar las experiencias internacionales, las buenas prácticas y los resultados de las investigaciones realizadas.

El Estado a nivel provincial cumple el rol de impulsor de la producción y el consumo de TIC, y a la vez actúa como intermediario y facilitador de relaciones entre el sector productivo y los usuarios. En síntesis, es un modelo centrado en los usuarios de diversos tipos, por medio de programas adaptados a una diversidad de niveles educativos, edades, localización geográfica, nivel de ingresos, etcétera.

3. Los programas y sus logros

En este punto se detallan algunos de los programas más relevantes de SDL, dado que su alto número —235 en febrero de 2010— hace imposible profundizar en todos ellos en este artículo. Se ha organizado la descripción de estos programas según los diversos ejes de San Luis Digital—Infraestructura, Gobierno, Productivo, Educativo, Tecnológico y Marco Legal—, así como analizado sus impactos cualitativos. Los ejes Tecnológico y de Marco Legal son transversales a todos ellos.

Infraestructura para la inclusión y el acceso digital

La Autopista de la Información (AUI)

La Autopista de la Información (AUI), desarrollada sobre un tendido de fibra óptica y radioenlaces¹ propios, es básicamente una plataforma de infraestructura de telecomunicaciones y servicios de acceso común. Por ella circula una alta cantidad de información para uso del público en general. Es el modo más eficiente en que comunidad y Gobierno pueden relacionarse. A través de ella, la Provincia de San Luis dispone de la infraestructura digital imprescindible para construir su Sociedad de la Información y el Conocimiento e integrarse a las redes y proyectos globales. Para el Estado, es un valioso recurso de organización y administración, entre sus propias áreas y niveles, y con los ciudadanos. Para los ciudadanos, es un medio de acceso a los servicios electrónicos, incluyendo servicios de gobierno electrónico, educación, salud y medio ambiente, entre otros. Actualmente, la Plataforma de Servicios Tecnológicos interconecta a través de la Autopista a todas las dependencias de la administración pública de la Provincia. Cada Ministerio, escuela, hospital y dependencia, cuenta con conectividad certificada por la ULP. Todas las comunicaciones intergubernamentales se realizan a través de redes propias del Gobierno de la Provincia. La autopista está equipada con una moderna red que abarca 76.784 km² y significó la utilización de más de 250 km de fibra óptica.

La AUI conecta a toda localidad de más de 20 habitantes y presta servicios a toda la comunidad sanluiseña. Esto la califica como el sistema de comunicación con mayor cobertura de América Latina y el Caribe. En octubre del 2009, las firmas internacionales Motorola y Convergencia Research evaluaron los niveles de digitalización entre 150 ciudades de 15 países latinoamericanos. San Luis obtuvo el cuarto lugar en el podio y el primero, en el indicador Compromiso/Brecha por la solidez en la implementación de su agenda digital. Entre las ciudades mejor ubicadas de Argentina, se encuentran además la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en el puesto 15, y Marcos Paz en el 19.

La Autopista de la Información está integrada por un anillo principal conectado a través de fibra óptica y por radioenlaces de última generación. Su topología de red en forma de anillo, permite un alto rendimiento debido a la redundancia lógica de este tipo de redes. A este anillo central que pasa por las principales ciudades de la Provincia, se conectan las localidades más pequeñas con radioenlaces dedicados. Adicionalmente en cada localidad se ha dispuesto la instalación de un Punto de Acceso o AP por sus siglas en inglés, Access Point, para conectar cada dependencia de esa localidad. Con esta infraestructura de telecomunicaciones constituida por más de 1200 puntos de presencia, es posible brindar servicio de Internet, telefonía y servicios de valor agregado como gobierno electrónico, mail, etcétera.

¹ Se denomina radio enlace a cualquier interconexión entre los terminales de telecomunicaciones efectuados por ondas electromagnéticas. Si los terminales son fijos, el servicio se lo denomina como tal y si algún terminal es móvil, se lo denomina dentro de los servicios de esas características.

Además de acceder a través de caminos virtuales a todos los puntos de la Provincia, la AUI significa un gran perfeccionamiento en los servicios de telefonía institucional pues es un sistema que mantiene interconectados todos los edificios de gobierno, en todas las localidades, sin costo alguno, como si se tratara de teléfonos internos. Esto economiza el abono del servicio de llamadas a terceros y posibilita la comunicación del usuario final —libre de cargo y sin restricción de tiempo— con los distintos establecimientos estatales, ya sean educativos, policiales o gubernamentales. Los usuarios finales de la AUI pueden comunicarse con la telefonía tradicional a través de tarjetas prepagadas. De modo que se permite una fluida comunicación, tanto dentro de la AUI como de forma externa. La ULP dispone del Call Center de la AUI, con el fin de brindar respuestas y soluciones a las inquietudes de los sanluiseños sobre el servicio, la red y orientar a los usuarios sobre cualquier temática relacionada con el servicio de Internet gratuito del Gobierno de la Provincia. Además de brindar soporte a las reparticiones públicas, se agregó el soporte de primer nivel a los usuarios del servicio Wi-Fi. El Call Center de la AUI recibe todas las consultas, inquietudes y reclamos de los usuarios, y los administra para resolverlos siguiendo la política del Proyecto Wi-Fi. El Data Center es el eje neurálgico que concentra y distribuye información, centraliza el control de la red y aloja la sala de equipos informáticos, el repositorio de datos y la administración y el monitoreo de la red.

Localidades WI-FI, Conectividad Inalámbrica, y WiMax

Uno de los programas que integran este eje se focaliza en la conectividad inalámbrica en toda la Provincia. Se trata de Localidades Wi-Fi. Conectividad inalámbrica. Wi-Fi es la sigla para Wireless Fidelity (Wi-Fi), o Fidelidad Inalámbrica. Es un conjunto de redes que no requieren de cables y funcionan basadas en ciertos protocolos previamente establecidos. Para contar con este tipo de tecnología es necesario disponer de un punto de acceso y un dispositivo Wi-Fi conectado al equipo. El sitio web Wi-Fi de la ULP² proporciona a los usuarios informaciones sobre la tecnología, el número de conexiones por localidad, guías y tutoriales, respuestas a consultas, y actualizaciones de noticias.

En noviembre del 2009, el Gobierno de la Provincia reforzó el servicio de Wi-Fi gratuito mediante la instalación del primer nodo Wi-Max, que optimiza la disponibilidad y el ancho de banda en la red Wi-Fi de la AUI. En la primera etapa, esta red servirá a la ciudad de San Luis, para luego alcanzar a Villa Mercedes, Juana Koslay y Villa de Merlo. La instalación de la antena permitirá expandir el alcance de la AUI, que abastece de conectividad inalámbrica a 84 localidades puntanas.³ Se definió un plan para ampliar las zonas donde existe mayor densidad, por la cantidad de usuarios del sistema inalámbrico de la provincia, y se comenzó en la franja Sur de la ciudad de San Luis. Se instaló en el Faro de la Sabiduría, un clúster de WiMax a más de 60 metros de altura, y se realizó la migración de las antenas Wi-Fi de la zona hacia este nodo, para conectarlas contra la red de la AUI. Este tipo de infraestructura es usada por las grandes empresas de telecomunicaciones y todos los operadores que brindan enlace en zonas donde no pueden llegar por otros medios.

² Ver <http://www.Wi-Fi.ulp.edu.ar/Wi-FiASP/paginas/pagina.asp?PaginaWi-FiID=74>

³ Datos de febrero de 2010.

Eje Gobierno

Cédula de identidad digital

El 31 de diciembre del año 2009 se firmó el decreto correspondiente para el llamado a licitación. Esta cédula reúne varios documentos en uno y permite identificar física y digitalmente a los habitantes de la Provincia, utilizando la firma digital de documentos. Su dorso detenta la licencia de conducir, reemplazando la que otorgan los municipios. Así, las finanzas resultantes de los trámites correspondientes serán coparticipables con las localidades que se adhieran.

El nuevo documento proporciona también una identidad fiscal, con lo cual los ciudadanos tienen sus datos en Internet, con total protección de su privacidad y con la absoluta seguridad de su validez jurídica, tal como si fuera una firma manuscrita. La cédula también permitirá el acceso a la historia clínica de la persona firmante y de sus antecedentes penales. Se espera que la cédula digital agilice en sus primeras etapas los trámites administrativos, judiciales y bancarios. En un paso posterior se podrá utilizar para trámites ante la Dirección General de Rentas. Además permitirá el ingreso a eventos provinciales.

Eje Tecnológico

Parque Informático de la Punta (PILP)

El Gobierno de la Provincia de San Luis creó el Parque Tecnológico y se adhirió a la Ley Nacional de Promoción de la Industria de Software, en el marco de un “Plan de desarrollo de una economía basada en el conocimiento y no contaminante”, mediante la Ley N° VIII 0448-2004. La Universidad de La Punta es una de las organizaciones clave para la implementación y desarrollo del PILP. Los instrumentos que se utilizan otorgan a las empresas que se localizan en el PILP facilidades en el acceso al espacio físico, así como un fondo para el financiamiento del Capital de Trabajo, un incentivo financiero para la contratación de mano de obra local, y la accesibilidad a los beneficios impositivos. Entre las empresas instaladas se encuentra Mercado Libre, el sitio de comercio electrónico más grande de América Latina, que utiliza tecnología íntegramente producida en San Luis.

En el PILP, de acuerdo a las políticas generales de los tecnópolis y parques científico-tecnológicos, se ofrece un espacio físico con los equipamientos tecnológicos necesarios para el normal funcionamiento de las actividades, exclusivo para empresas de primera línea de TI, y diseñado para tal fin con las instalaciones básicas y especiales. Está situado en el Campus de la ULP, y cuenta con un entorno arquitectónico y natural privilegiado. El PILP ofrece capacitaciones extra curriculares que ayudan a la formación de recursos humanos que demanda esta industria en tecnologías específicas.

El equipo administrador del PILP en la ULP se contacta con las empresas interesadas en radicarse en San Luis en función a la gestión de acuerdos de radicación, minimización de costos de entrada en el mercado local y la aplicación de la Ley 448-2004 que incentiva a la industria de software y servicios informáticos (SSI). Es importante mencionar las interrelaciones entre el PILP y la educación en la Provincia. El PILP tiene a su cargo las formaciones extracurriculares en IT, desde los niveles medios de educación, a través de gaming.net, robótica —todos ellos instrumentos dirigidos a acercar a los

jóvenes al mundo tecnológico— hasta formaciones para estudiantes de sistemas, graduados y líderes de proyectos. Se implementa la formación dentro y fuera de las empresas del PILP, tanto las empresas ya radicadas como las que están por radicarse en el mismo, en Java, .NET, DVA, PHP, y metodologías de trabajo en equipo. La ULP está haciendo esfuerzos en la enseñanza de robótica en las escuelas, por medio de un proyecto que incorporará esa temática al plan de estudios escolar, con el propósito de apoyar el aprendizaje de disciplinas como Matemática, Biología y Tecnología. La iniciativa se desarrolla desde el PILP, quien ofrece propuestas extracurriculares para alumnos de secundaria, con buenos resultados. Por ejemplo, el PILP preparó a un grupo de jóvenes de secundaria para representar a la provincia en el Campeonato Argentino de Fútbol Robot (CAFR). Se presentaron dos equipos. El proyecto se encuentra actualmente en desarrollo, aunque el PILP está próximo a definir plazos de ejecución, y los colegios en los cuáles se desplegará la propuesta.

El primer edificio del Parque se inauguró el 14 de abril del 2008. En esa primera estructura se albergaron, en menos de un año, importantes firmas tecnológicas a escala nacional e internacional. Las empresas que apostaron al PILP desde su nacimiento fueron: Indra, MercadoLibre, Telesof, VIT4B y Unitech. Luego se unieron Competir.com, Intercomgi Argentina, Raona Argentina, Interservices y ADVAL S.A., el centro de contactos del Banco Supervielle. A estas empresas se sumaron Microsoft Argentina, SUN Microsystems y Oracle-Fundación Proydesa; socias todas ellas de la Universidad para la formación de recursos humanos. Con estas empresas se ofrecen capacitaciones sobre .NET, Java y DBA. Se provee así la necesidad de perfiles que necesitan las firmas radicadas, tan requeridos debido al desequilibrio entre el crecimiento del sector y la insuficiente capacidad de la academia nacional para formar profesionales en tecnología. Las metas del PILP se refieren al establecimiento de empresas en el Polo. A fines del año 2008 había ya 19 convenios firmados y 10 empresas radicadas. Actualmente hay 17 empresas ya radicadas y 10 más en proceso de radicación. El 19 de junio del 2009 se inauguró el segundo edificio del PILP, en el que se radican nuevas empresas y se expanden las existentes. El desafío actual más fuerte es formar RRHH, generar mano de obra calificada, valor agregado; para desarrollar económicamente a la Provincia. De hecho, se ha comprobado que los salarios del sector de SSI —que alcanzan una media mas elevada que en otros sectores— se quedan en la Provincia.

Se desarrolló en la página web del PILP un sistema que elimina la intermediación y posibilita a los jóvenes de San Luis estar formados en sistemas y buscar trabajo, cargar su cv gratuitamente. Lo mismo ocurre con las ofertas de empleo de las empresas, por lo que se facilita un matchmaking automático. También se evalúan los perfiles buscados por las empresas y los que hay en San Luis, o los que hay que formar, incluyendo a jóvenes postulados desde otras provincias. Por medio de estos programas, se facilita a las empresas la evaluación del mercado local de recursos humanos antes de instalarse, lo que reduce los costos de entrada y de transacción. No sólo se forman RRHH, sino se asegura la experiencia requerida mediante un programa de pasantías, en las cuales la ULP participa como socia financiando parte de la pasantía por un periodo de 3 meses. A causa del PILP, se generaron nuevos puestos de trabajo en un mercado no desarrollado previamente. El salario medio del sector se incrementó. Se ha generado una oportunidad de desarrollo personal y profesional para aquellas personas que se dediquen al mercado tecnológico. La Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de Argentina (CESSI) premió al PILP con el “Premio Sadosky”, en el rubro Proyecto de inversión, en el año 2008 y nuevamente en el 2010.

Eje Educativo

Alfabetización para el Futuro (APF)

Este Plan incluye la enseñanza de Astronomía, Nuevas Tecnologías, Matemática, Ciencias Naturales, y Geotecnología. Como ejemplo, la capacitación en Nuevas Tecnologías permite insertar a docentes y alumnos en el conocimiento digital, estableciendo redes de comunicación virtual, a nivel provincial y con otras provincias y países de habla hispana. Estas redes optimizan el aprendizaje de los alumnos, contribuyendo a desarrollar sus potencialidades, así como también crean un espacio multidimensional, público y colaborativo, que permite construir e intercambiar ideas, conceptos y experiencias. La inserción de las TIC en el trabajo pedagógico como parte de políticas inclusivas, tiende a disminuir la brecha educativa socio-económica y geográfica, capacita y motiva a los docentes en un nuevo enfoque de las ciencias y al uso de las TIC en todos sus niveles.

Todos los chicos en red: Modelo 1 a 1⁴

El 22 de agosto de 2008 comenzó la entrega de computadoras con software de apoyo escolar a todos los alumnos de primero a sexto grado de las escuelas primarias de las siguientes localidades: Balde, Balde de Escudero, Carolina, El Durazno, El Talita, El Trapiche, El Volcán, Estancia Grande, Fortuna, Juan Jorba, Juana Koslay, La Florida, Lafinur, Las Barranquitas, Las Palomas, Los Cajones, Lujan, Naschel, Nueva Galia, Papagayos, Potrero de los Funes, Ranqueles, Salinas del Bebedero, San Francisco, San Martín, Valle de Pancanta, Villa de la Quebrada, Villa General Roca y Villa Praga. Asimismo, se entregó una laptop a cada maestro de grado de las escuelas que participan del Plan Todos los chicos en la red.

Los objetivos de este proyecto, financiado enteramente por el Gobierno de la Provincia, son mejorar el nivel de aprendizaje de los alumnos de primaria con base en los contenidos especificados por el Ministerio de Educación de la provincia, difundir el uso de las TIC en la comunidad de alumnos de enseñanza primaria con el fin de alfabetizarla e incluirla digitalmente a través de conocimientos útiles que tengan impacto en sus actividades escolares diarias, analizar la inclusión de tecnología y contenidos en todas las escuelas primarias de la Provincia, y ayudar con el tratamiento de temas escolares específicos a través de herramientas-soporte para la introducción de los temas de enseñanza. El proyecto también está dirigido a incluir a los alumnos en el aprovechamiento de las TIC en la actividad escolar diaria, permitir la Inclusión Social Digital y el desarrollo de la SC, y desarrollar el pensamiento en red para promover el desarrollo sustentable a través de las TIC y su impacto en la comunidad.

Más de seis mil niños de primero a sexto grado asisten a clases con sus Classmates, un modelo especial de computadora portátil protegida contra caídas y golpes. Los equipos tienen un costo de 1,699 pesos argentinos y tienen la capacidad de navegar por Internet con conectividad inalámbrica

⁴ Véase <http://www.chicos.edu.ar/>

que poseen las escuelas y las localidades de la provincia puntana. Hasta diciembre de 2009 se han entregado 6,100 Classmate para chicos de 30 localidades de la provincia, de 1º a 6º, alcanzando el 14 % del total de la matrícula de alumnos del nivel primaria de la provincia de San Luis. Para la entrega de las Classmate se firma un acta de responsabilidad con el padre o tutor del alumno, quien se compromete a darle un fin educativo al equipo. La computadora es propiedad del alumno y sólo se le exige devolverla en el caso de que el niño, por cambio de domicilio, se fuera de San Luis.

Escuelas Públicas Digitales (EPD)

En el año 2011 se creó en la Provincia el sistema educativo Escuela Pública Digital (EPD). Se considera como tal al sistema educativo que incorpore las TIC como vehículo para el aprendizaje. Su fin es beneficiar a la población en la incorporación y generación de contenidos y, desarrollar aptitudes que aporten a la creatividad, productividad y libertad de pensamiento, para lograr una continua evolución en el contexto actual de la sociedad del conocimiento. La EPD es un sistema organizativo y curricular de educación que incluye todos los niveles. El sistema se implementará a través de la creación de Escuelas Digitales (ED) cuya gestión podrá ser provincial, municipal o social. La ULP selecciona, capacita y remunera a los docentes y la Autopista de la Información brinda el soporte técnico informático. El Ministerio de Educación autorizará y evaluará el funcionamiento de las ED.

La evaluación de San Luis Digital

La metodología utilizada para la evaluación cuantitativa fue la de meta investigación, es decir, la integración de modelos, teorías, datos e información provenientes de diversas fuentes locales e internacionales — investigación bibliográfica y documental, búsquedas en Internet, o desk research—, validados con aportes de relevamientos en trabajo de campo realizados ad hoc en la Provincia de San Luis, por la Dirección de Estadística y Censos Provincial, y por datos públicos obtenidos de Prince & Cooke, entre mediados de 2008 y mediados de 2009. Para la evaluación cualitativa se utilizaron entrevistas a profundidad en diversas localidades de la Provincia, y grupos de discusión entre estudiantes de escolaridad primaria.

Luego de estudiar los principales índices de medición de desarrollo TIC a nivel mundial, y con base en ellos, se analizó el caso de San Luis considerando tres aspectos: la penetración de Internet en la población, la adquisición de computadores PC por parte de los ciudadanos y su situación a partir del índice e-readiness de la Economist Intelligence Unit. Además, se comprobó cómo el modelo de SLD cuestiona la validez de muchos de los indicadores utilizados, ya que mientras el desarrollo actual de las TIC tiende a la individualización o personalización del uso de las tecnologías, los índices siguen tomando como punto de referencia las conexiones fijas en hogares. Esto es importante para el caso de la provincia, debido a la gran difusión de dispositivos y conexiones inalámbricas en ella.

Penetración de Internet: San Luis comparado con la Argentina y el mundo

Según Internet World Stats la penetración de Internet medida cada 100 habitantes y para fines de 2010 es, en la región Caribe, América Central y América del Sur (LAC) de 36.2 usuarios cada 100 habitantes. Es decir que la Provincia de San Luis, con el 80.2 usuarios cada 100 habitantes, ya supera la marca del promedio regional en más del doble. Es importante recordar que la penetración mundial, medida de la misma manera y para la misma fecha, es de 30.2 usuarios cada 100 habitantes. Una síntesis de los principales datos aportados por esta fuente muestra:

Cuadro 1. Porcentaje de usuarios totales de Internet

	2007	2008	2009	2010
San Luis	40.0 (est.)	59.0	70.4	80.2
Argentina	40.0	50.3	56.8	66.2
LAC	24.0	27.9	30.7	36.2
Mundo	20.0	23.8	25.6	30.2

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de Prince & Cooke e Internet World Stats

De los 416,000 habitantes que posee la provincia, aproximadamente 334,020 —más del 80%— son usuarios de Internet, conformando así los niveles más altos del país en su conjunto y en la región. Para el año 2007, se estimaba que San Luis contaba con una penetración similar al promedio del país. Sin embargo, logra crecer 19 puntos para el año siguiente, llegando a más del 70% para el 2009 y al 80.2 en el 2010. Esto se traduce en un crecimiento de aproximadamente 77% en sólo tres años. En ese mismo período, la Argentina creció a un ritmo de aproximadamente 50%. En el siguiente cuadro se ve el crecimiento de usuarios de Internet para la Argentina y San Luis desde el 2007 hasta el 2010.

Cuadro 2. Crecimiento de usuarios de Internet para San Luis y Argentina

	2007	2008	2009	2010
Usuarios Internet San Luis	168 000	247 800	293 000	334 020
% crecimiento anual SL	s/d	47.5	19.0	14.0
SL como % del país	1.0	1.2	1.3	1.3
Usuarios Internet Argentina	16 000 000	20 000 000	23 000 000	26 500 000
% crecimiento anual país	23.0	25.0	15.0	11.5

Fuente: Prince & Cooke

En sólo tres años San Luis ha podido superar los niveles de penetración de Internet presentados por el país. En el Cuadro 3 se exponen las cifras de usuarios por región, según Internet World Stats. Puede verse que la región Latinoamérica y Caribe tiene una penetración levemente superior a la media mundial. Comparado con los países de la región, San Luis presenta los niveles más altos en cuanto a usuarios de Internet. El modelo SLD detenta un porcentaje de usuarios cercano a Norte América y superior a Oceanía, las dos regiones con mayor cantidad de usuarios.

Cuadro 3. Población y usuarios de Internet en el mundo (diciembre 2010)

Regiones	Población (2010)	Usuarios de Internet	Penetración de Internet	Crecimiento 2000-2010 (est.)
África	1 037, 524 058	118, 609 620	11.4 %	2 527.4 %
Asia	3 879, 740 877	922, 329 554	23.8 %	706.9 %
Europa	816, 426 346	476, 213 935	58.3 %	353.1 %
Medio Oriente	216, 258 843	68, 553 666	31.7 %	1 987.0 %
Norte América	347, 394 870	272, 066 000	78.3 %	151.7 %
Latinoamérica y Caribe	597, 283 165	215, 939 400	36.2 %	1 037.4 %
Oceanía / Australia	35, 426 995	21, 293 830	60.1 %	179.4 %
Total Mundo	6,930, 055 154	2, 095, 006 005	30.2 %	480.4 %

Fuente: Internet World Stats

Es necesario especificar que las comparaciones entre provincias deben ser contextualizadas, teniendo en cuenta el contexto socio-económico en que transcurre el desarrollo TIC. Por ejemplo, al comparar San Luis con la CABA —los dos distritos con mayor cantidad de usuarios del Internet del país— se debe considerar que el producto bruto por habitante es completamente distinto en ambas provincias pues existe una influencia bastante significativa entre el crecimiento de los niveles TIC y el PBI de un país o región. Si sólo se observara la similitud entre los niveles de penetración de Internet, se dejaría de lado que los caminos por los cuales se ha llegado a esos resultados son completamente distintos. Mientras que en San Luis el Estado ha sido el principal promotor de la penetración de Internet, en la CABA la cantidad de usuarios está más relacionada con el mayor porcentaje de PBI per cápita.

Esto se hace más evidente en situaciones donde el Estado es el principal propulsor de la nueva realidad. La política de inclusión digital de San Luis, sus programas, tanto desde la infraestructura de conectividad en Wi-Fi, centros de inclusión, conectividad en escuelas, etcétera; como de los dispositivos de acceso —notebooks y netbooks— o la capacitación, se anticipan o acompañan a la movilidad y por ende al individuo como sujeto de la SC, encarnando la etapa actual de conectividad. Por lo tanto, las mediciones que mejor reflejan el éxito de SLD deben asimismo reconocer este fenómeno y concentrarse en el usuario móvil.

Durante los meses de octubre y noviembre de 2008, la Provincia de San Luis ha encarado la realización de un estudio sobre la adopción de tecnologías de la información y comunicación en hogares de las principales ciudades de la provincia. El relevamiento abarcó las ciudades de San Luis, El Chorrillo, Villa Mercedes y Justo Daract. Para el estudio se han relevado 1,122 hogares, de los cuales 602 corresponden a la ciudad de El Chorrillo en San Luis, 400 a la ciudad de Villa Mercedes y 120 hogares correspondientes a la ciudad de Justo Daract. De los 1,122 hogares consultados se ha obtenido un total de 894 respuestas efectivas. De la totalidad del estudio, interesa ver cómo el plan Digital San Luis ha generado una mayor receptividad de las tecnologías por parte de los ciudadanos. Principalmente, cómo la valoración positiva de las PC e Internet ha crecido en los últimos años.

El 40.3% de la gente compró su PC hace menos de dos años, lo que podría indicar que las políticas de penetración de Internet fueron acompañadas por una receptividad mayor por parte de los habitantes a adquirir nuevo equipos. Un dato importante que surge de las encuestas, es la valoración positiva que tiene Internet en la vida cotidiana de las personas. El 84.7% de los hogares encuestados respondió que Internet tiene un efecto positivo en la vida cotidiana, laboral y educativa, el 1.8% que posee efecto negativo y un 13.5% efecto neutro. Para finalizar, vale la pena tomar un indicador que evalúa el desarrollo TIC: el ancho de banda por usuario. El total de ancho de banda de la provincia es de 1 giga, lo que representa 3.55 kbites por usuario. El valor para la Argentina es superior, ya que el total es de 120 gigas o 5.47 kbites por usuario, pero es necesario tener en cuenta que ese total está fuertemente concentrado en la Ciudad de Buenos Aires y su área metropolitana.

Considerando que se han invertido un total de 51,685,681 de dólares a lo largo de 10 años, y que la provincia tiene aproximadamente 416,000 habitantes, se estima que se han gastado \$1.03 UD por mes y por habitante durante ese período. Según números oficiales, el PBI de San Luis para el 2008 ronda los 3,600 millones de dólares. Se han gastado cerca de 52 millones de dólares en equipos e infraestructuras. El total de gastos en los diez años representa el 1.4% del PBI del 2008. Es decir, todo el gasto en infraestructura del plan SLD representa el 1.4% del PBI de un año. Si se toman los indicadores mencionados de la OCDE, y se asume que la influencia de las TIC puede impactar en un 0.7% de incremento anual de la productividad, el gasto realizado por la provincia a lo largo de diez años puede ser recuperado en sólo dos; a partir de allí se cubrirían los gastos en mantenimiento, capacitación y parte de los sueldos con la productividad generada por la inversión.

Si bien el gasto TIC de la provincia es considerablemente bajo en comparación con el promedio de gastos de una empresa —las multinacionales gastan entre un 4% y 6% de su facturación en TIC—, los resultados obtenidos superan ampliamente el gasto realizado. Todos los esfuerzos del plan para achicar la brecha digital —70% de penetración de Internet, conectividad gratuita, entrega de notebooks, etcétera—, son recuperados en aproximadamente dos años.

Conclusiones

Al igual que cualquier política pública de tal magnitud, la implementación del plan SLD se caracterizó por la multiplicidad de actores intervinientes, cada uno de ellos con funciones y visiones divergentes sobre un proceso tan complejo como la Sociedad del Conocimiento. Por ello, sin la definición clara de los objetivos del plan y un liderazgo proactivo que conduzca su implementación, sería imposible alcanzar los resultados descritos en los capítulos anteriores. Más allá de las complejidades propias de cualquier política de gobierno, la voluntad de los actores intervinientes fue central en el modelo de digitalización de la provincia.

Es necesario destacar las diferencias entre SLD y otros planes de conectividad implementados en América Latina y el Caribe. SLD ha tenido como objetivo la inclusión digital de todos los habitantes de la Provincia por medio del uso y la apropiación individual y social de las TIC. No se ha limitado a la conectividad ni a la distribución de computadoras. Este plan estuvo organizado en seis ejes interdependientes: Infraestructura, Gobierno, Productivo, Educativo, Tecnológico y Marco Legal. Las metas relativas a la Infraestructura fueron una de las primeras en implementarse, y estuvieron orientadas a incrementar y actualizar la conectividad y el acceso a Internet a todo el territorio de la provincia.

En cuanto al eje Tecnológico, las empresas instaladas en el Parque Informático “La Punta” transforman sus cadenas de oferta y demanda, y se proyectan en la Provincia, el país y el exterior, sostenidas por estructuras electrónicas. Dada la penetración de Internet y la cantidad de PC por persona, puede esperarse que la productividad de los comercios, industrias y empresas crezca. Las TIC han despertado grandes expectativas en relación con su impacto sobre el incremento de la productividad. Como sucede comúnmente, los ejes de esta agenda poseen diferentes niveles de implementación y alcance; sin embargo, convergen en un mismo objetivo, el de generar los cambios necesarios que permitan a la sociedad sanluisense integrarse en la Economía del Conocimiento.

Los logros del plan SLD pueden ser percibidos desde diversas ópticas. Desde el punto de vista de la inclusión digital se han logrado los niveles de penetración de Internet más altos del país, acompañados por una política de distribución de notebooks a niños y facilidades para adquirir PC al resto de la población, lo que se ha traducido en una alta valoración positiva del uso de Internet en la sociedad, de más del 80%. El impacto de las múltiples acciones encaradas por el Gobierno Provincial, produjo un interés masivo y una valoración más intensa de las nuevas tecnologías por parte del ciudadano medio. Contrariamente al uso de otras tecnologías, el uso y apropiación de las TIC requiere de educación y formación permanentes, por lo que la valoración positiva de estas herramientas es una condición necesaria para su correcta adopción. Un niño puede aprender rápidamente a encender la luz o utilizar un televisor, pero el usuario de TIC aprende casi todos los días a utilizar nuevas aplicaciones, muchas veces de manera casi imperceptible; de modo que toda política de inclusión digital debe contemplar la educación y capacitación de los beneficiarios. La gestión pública y sus dependencias no son ajenas a este proceso. Para tomar decisiones correctas se debe contar con información y conocimientos especializados, los cuales se adquieren con formación constante. Las decisiones del sector público, que estén relacionadas con la promoción, difusión y

usos de TIC, deben basarse en informaciones relevantes y confiables, tanto cuantitativa como cualitativamente. No se podrían implementar ni evaluar las acciones gubernamentales tendientes a desarrollar la inclusión socio-digital sin dichos conocimientos.

Por otro lado, si se evalúa SLD desde la visión de la eficacia de la gestión, se puede estimar cómo el gasto realizado se amortiza en poco tiempo, teniendo resultados positivos. Todo el gasto en infraestructura del plan SLD es menor a los 52,000,000 de dólares, lo que representa el 1.4% del PBI de un año. Si se guía por los indicadores mencionados de la OCDE, y se asume que la influencia de las TIC puede llevar a un 0.7% de incremento anual de la productividad, el gasto realizado por la provincia a lo largo de diez años puede ser recuperado en sólo dos, y a partir de allí se cubrirían los gastos en mantenimiento, capacitación y parte de los sueldos con la productividad generada por la inversión. Una política pública debe evaluarse tanto por sus efectos —¿en qué grado resuelve los problemas detectados?— como por su racionalidad, es decir, por el hecho de que sus acciones no generen consecuencias o gastos mayores a los que se intenta a resolver. Tomando en cuenta los datos cuantitativos y cualitativos, es posible plantear el efecto positivo producido en sus beneficiarios como sumamente mayor al gasto producido —un dólar por mes por persona durante diez años—. De los 416,000 habitantes que posee la provincia, más del 70% son usuarios de Internet, presentando los niveles más altos del país en su conjunto y en la región. Para el año 2007, se estimó que San Luis contaba con una penetración similar al promedio del país, sin embargo, en sólo dos años llegó a tener los niveles más altos con más del 70%. En sólo dos años creció un 75.6%, mientras que en ese mismo período, la Argentina creció a un ritmo de 43.7%. Los logros no sólo pueden visualizarse a través de los datos que arroja la realidad, sino que también son reconocidos por expertos en la materia. De allí, que de los 50 especialistas entrevistados, la gran mayoría reconoció a SLD como el proyecto de mayor importancia a nivel subnacional en la Argentina, tanto por su visión como por sus efectos.

A pesar de los resultados obtenidos, el plan todavía presenta algunos desafíos. Los logros de SLD deben ser acompañados por políticas de Gobierno Electrónico más desarrolladas, ya que la provincia se encuentra, a grandes rasgos, en el promedio del país. Una mayor cantidad de aplicaciones y transacciones en la administración pública provincial y municipal puede ayudar a completar el proceso, es decir, a lograr los niveles alcanzados por la sociedad en términos de inclusión digital. Asimismo, es necesario implementar contenidos y aplicaciones que ayuden a programas de salud pública y atención hospitalaria, dado que numerosas localidades de la Provincia se encuentran en zonas relativamente aisladas. De todas maneras, los autores son conscientes de que el tiempo transcurrido desde el comienzo de la implementación de SLD es corto, y que la digitalización de la provincia es un proceso mucho más amplio que requiere de lapsos mayores.

Otro de los retos actuales tiene que ver con la conectividad de la red de conocimiento. Una de las características de los programas de desarrollo digital es el impulso a la conectividad entre las diferentes fuentes de capital social e intelectual de que dispone la provincia, y de ellas con el exterior. Si bien la ULP tiene convenios de cooperación con la Universidad Nacional de San Luis y con otros nodos de su red de conocimiento, sería interesante que efectuara el ejercicio de cooperación en línea con otras Universidades del país y del extranjero. Un tercer punto crítico es que si bien, como muestra el análisis de los datos cuantitativos, el Programa SLD es exitoso en la promoción del consumo de TIC

y en la implantación de empresas del sector TIC, es posible prever que esta provincia cuya economía tradicional es de base agropecuaria, va a tener que activar y acelerar sus procesos de innovación para cambiar su perfil productivo. Sería interesante que la ULP efectúe un estudio de los indicadores del crecimiento del empleo en el sector del Software y Servicios informáticos, y del nacimiento y desarrollo de empresas autóctonas, así como de redes de empresas entre provincias.

El estudio de SLD también evidencia que algunos indicadores o metodologías han quedado desactualizados, o no arrojan datos confiables sobre la conectividad real. Cuando todo indica que la movilidad, los accesos de tipo inalámbrico, y los hábitos de los usuarios se están desplazando hacia el individuo, el usuario —mayor personalización de las TIC—; los indicadores siguen vinculados a relacionar la capacidad de acceso al concepto de cliente como conexión paga, a la conexión de banda ancha fija, y a tomar al hogar como sujeto de la medición. Como mencionamos a lo largo del trabajo, esta desactualización de los índices genera consecuencias importantes en el caso de San Luis, en donde las políticas estatales han estado acorde con las nuevas tendencias de la utilización de las TIC.

Las TIC y sus múltiples aplicaciones han permeado profundamente la realidad política, económica y social de la Provincia de San Luis. Desde una perspectiva política y administrativa, las TIC han contribuido a que los gobiernos, tanto el Gobierno Provincial —en sus poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial— como los municipales, realicen un aprendizaje sobre las nuevas formas de gestión ligadas a las TIC; a que desarrollen la formación de sus funcionarios en estas áreas, reestructuren sus funciones internas, revean la manera en que proveen servicios a los ciudadanos y el modo general en que interactúan con dichos ciudadanos, otras instituciones gubernamentales y empresas. Desde el punto de vista económico, las empresas que adopten nuevas tecnologías podrán alcanzar niveles de productividad mayores, lo cual repercutirá de forma directa en la productividad total de la provincia.

La provincia de San Luis se ha embarcado en un proyecto novedoso, que considera al Estado como un actor permeable a las nuevas realidades sociales. Para lograr sus propósitos, es imprescindible contar con información y conocimientos precisos, de manera que las acciones puedan encuadrarse en un marco más amplio de globalización y adopción de nuevas formas de relación social, donde la tecnología sea su herramienta privilegiada. El presente estudio ha sido una pequeña contribución en ese sentido. San Luis posee el programa de inclusión digital más integral y desarrollado de, al menos, toda la región. En pocos años, la brecha digital se ha reducido al máximo posible, superando estándares tanto nacionales como del resto del mundo.

Referencias

Bridges Organization (2001), Comparison of E-Readiness models. Disponible en: <http://www.brigdes.org>

Bui, T.X.; Sankaran, S.; Sebastian, I.M. (2003), "A framework for measuring national e-readiness" en *International Journal of Electronic Business*. Vol.1, No.1, Olney U.K.

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (2003), Centro REDES, Buenos Aires. Disponible en: http://www.centroredes.org.ar/documentos/documentos_trabajo/files/Doc.Nro5.pdf

Cofone, A.; Filip, F.; Basilio, A. (2002), Modelo de trabajo para la innovación articulada entre universidad y empresa. Disponible en: <http://www.posgrados.frc.utn.edu.ar/congreso/trabajos/29.doc>

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) (2004a), "Co-ordination Meeting on Information Society Statistics" en Report of the New York meeting, New York.

Estebanez, M.E. (1998), "La medición del impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo social", documento presentado al Segundo Taller de Indicadores de Impacto Social de la Ciencia y la Tecnología, Quilmes, RICYT.

Evenson, R.; Puttnam, J. (1988), "The Yale-Canada Patent Flow Concordance" en Economic Growth Centre Working Paper, Connecticut, Yale University.

Etzkowitz, H.; Ranga, M. (2009), A Triple Helix System for Knowledge-based Regional Development: From "Spheres" to "Spaces". Disponible en <http://www.triplehelix8.org/downloads/Theme-Paper.pdf>

Fernandez-Aballi, I. (Ed.) (2007), "Building National Information Policies: Experiences in Latin America" en Information Society Division, Communication and Information Sector, Kingston, UNESCO. Disponible en [<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001528/152806m.pdf>] Fecha de consulta: 29 de marzo de 2009.

Finkelievich, S. (Coord.) (2007), *La innovación ya no es lo que era: Impactos meta-tecnológicos en las áreas metropolitanas*, Buenos Aires, Editorial Dunken.

_____ (2007), "Iniciativas para acceder a la Sociedad de la Información. Sistemas sociales de respuesta a necesidades de conectividad" en Finkelievich, S.; Finkelievich, D., Kaufman, E. (Eds.) *Políticas Públicas y tecnologías*, Buenos Aires, La Crujía.

_____ (2005), "Proposed Strategies for the Information Society in the South," en *Information Society in the South: Vision or Hallucination?*, Montevideo, Instituto del Tercer Mundo (ITeM). Disponible en [http://www.choike.org/nuevo_eng/informes/3592.html] Fecha de consulta: 29 de marzo de 2009.

_____ et al. (2010) National Information Society Policies: A Template, UNESCO. Disponible en: http://portal.unesco.org/ci/en/files/29360/12602731983IFAP_Template_en.pdf/IFAP_Template_en.pdf

Fisher, C. (1992), *America calling: a social history of the telephone to 1940*, St. Oakland, University of California Press.

Hilbert M.; Bustos, S.; Ferraz J. C. (2005), “Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe,” Santiago de Chile, División Desarrollo Productivo y Empresarial-CEPAL. Disponible en [<http://www.cedi.uchile.cl/catalogo/downloads/politicas20publicas.esp.pdf>] Fecha de consulta: 29 de marzo de 2009.

International Telecommunication Union (ITU) (2003), *Telecommunication Indicators Handbook*. Disponible en: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook.html#c43>

International Telecommunication Union (ITU) (2004), *ITU and its Activities Related to Internet-Protocol (IP) Networks. Version 1.1, Cap. 7*, Geneva. Disponible en: http://www.itu.int/osg/spu/ip/chapter_seven.html

Mansell, R. (2001), “Digital Opportunities and the Missing Link for Developing Countries” en *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 17, No. 2, Oxford.

OECD (2009), “Guide to Measuring the Information Society,” en Directorate for Science, Technology and Industry, Washington, Organisation for Economic Co-operation and Development. Disponible en [http://www.oecd.org/document/22/0,3343,en_2649_34449_34508886_1_1_1_1,00.html] Fecha de consulta: 7 de julio de 2009.

OECD (2002), *OECD Information Technology Outlook. ICTs and the Information Economy*, Paris, OECD.

Orbicom (2002), “Monitoring the Digital Divide” en National Research Council of Canada. Disponible en: <http://www.orbicom.uqam.ca/projects/ddi2002/ddi2002.pdf>

Orbicom (2003), “Monitoring the Digital Divide...and Beyond” en National Research Council of Canada. Disponible en: http://www.orbicom.uqam.ca/projects/ddi2002/2003_dd_pdf_en.pdf

Oudshoorn, N.; Pinch, T. (2003), *How Users Matter. The Co-construction of Users and Technology*, Cambridge, MIT Press.

Prince & Cooke(2008), *Estudio de Tecnología en Hogares*, Buenos Aires.

_____ (2009), *Estudio de Tecnología en Hogares*, Buenos Aires.

_____ (2008), *Estudio del perfil del usuario argentino de Internet*, Buenos Aires.

_____ (2009), *Estudio del perfil del usuario argentino de Internet*, Buenos Aires.

_____ 2009), Informe del Mercado TIC en Argentina, Buenos Aires.

Sábato, J.; Botana, N. (1975), “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina” en Sábato, J. (Comp.) El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia, tecnología, desarrollo, dependencia, Buenos Aires, Paidós.

Schumpeter, J. (1935), Análisis del cambio económico. Ensayos sobre el ciclo económico, México, Fondo de Cultura Económica. Disponible en <http://eumed.net/cursecon/textos/schump-cambio.pdf>

Tremblay, D.G. (1995), “La multidimensionnalité du phénomène de l’innovation: une réalité abordée par les économistes institutionnalistes. La recherche sur l’innovation; une boîte de Pandore?” en Cahiers de l’ACFAS, No. 83, Montréal.

UNESCO (2005), “Towards knowledge societies” en UNESCO World Report, Paris, UNESCO. Disponible en [<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>] Fecha de consulta: 29 de marzo de 2009.

Wolfe, D. (Ed.) (2002), “Social Capital and Clusters Development in Learning Regions” en Knowledge, Clusters and Regional Innovation, Toronto/Montreal, McGill-Queens University Press.