

## **RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN MÉXICO**

Como ya se ha visto a lo largo de este trabajo, la Sociedad de la Información y el Conocimiento es un proceso de gran complejidad. En el caso de México es necesario recurrir a las instituciones para crear políticas que acerquen la SIC a la realidad mexicana. Las políticas públicas, al referirse a un tema nuevo, tendrán efectos sobre un amplio aspecto de las diferentes autoridades del sector público: autoridades técnicas y reguladoras, autoridades de servicios genéricos, ciencia y tecnología, autoridades sectoriales para comercio electrónico, gobierno digital, educación a distancia, telemedicina, así como autoridades legales, Secretaría de Hacienda, bancos y donantes, y autoridades de la capacitación de personal. Para analizar este proceso de institucionalización de la SIC, hay que considerar diferentes etapas y factores influyentes en el proceso, con el propósito de formular una serie de premisas, recomendaciones y procedimientos que ayuden a elaborar una estrategia nacional.

La elaboración de una estrategia nacional, observando una regularidad en los ejemplos mencionados a lo largo de este trabajo, es impulsada en primer lugar por el Estado nacional y apoyada por las organizaciones civiles y el sector privado, México no debe ser a excepción y es el Estado el que debe tomar la iniciativa. La estrategia sigue un proceso que se puede descomponer en tres etapas.

La primera etapa consiste en la construcción de una visión estratégica a nivel nacional basada en una evaluación de la situación actual del país. Esta etapa consiste en la elaboración de una agenda, donde se definen los principios rectores que deben guiar el plan de acción nacional. La segunda etapa es la planeación. En ésta se define la funcionalidad interna y la estructura institucional de la estrategia nacional, lo cual implica la definición de metas, recursos, responsabilidades y atribuciones en áreas temáticas, como en ámbitos institucionales, y la manera de coordinación entre los diferentes participantes. La tercera etapa es la de puesta en práctica y la valoración, la cual se caracteriza por la gestión operativa de los proyectos destinados a la transición hacia la SIC. El seguimiento y el monitoreo constante del desempeño de la estrategia es un paso indispensable en esta etapa para asegurar la funcionalidad eficiente de la implementación.

Este es un proceso evolutivo, donde las etapas posteriores han sido formuladas sobre la base de las etapas anteriores. Sin embargo, no se puede negar que existe gran relación entre las etapas que influyen el funcionamiento y resultados de éstas lo que explica que no exista un periodo estándar de tiempo para llegar desde la primera hasta la tercera etapa.

### **Etapas 1: Visión y evaluación a nivel nacional**

El resultado de esta etapa debe ser una guía general, abarcando los temas y principios fundamentales para el desarrollo de la SIC. Es posible elaborar una declaración estratégica en forma escrita, afirmando los principios rectores para la estrategia nacional. En el caso mexicano destacan los siguientes puntos:

- La estrategia debe concebirse y ejecutarse con la participación activa y permanente de los participantes fundamentales de la sociedad incluido el sector privado y los gobiernos estatales en su condición de responsables institucionales por la soberanía y el interés público.
- Debe ser guiada por los principios de equidad y universalidad, preservando al mismo tiempo las oportunidades para las inversiones del sector privado.
- Debe ser orientada para la creación de oportunidades de inversión y la búsqueda del aumento de la eficiencia, diversidad y competitividad entre los distintos agentes, así como a la promoción del desarrollo social, económico y cultural.
- La promoción del uso de la infraestructura y la creación de los contenidos nacionales para fomentar las identidades culturales de los estados.
- Debe incluir el uso de todas las lenguas del país.
- Todos los ciudadanos deben tener acceso a un costo realmente asequible y estar debidamente capacitados para utilizar la infraestructura y comprender en que forma puede mejorar sus vidas.
- La estrategia debe promover el aumento del acceso de los ciudadanos a la

infraestructura mundial de la información y favorecer la integración de comunidades en redes.

- Debe integrar temas y prioridades como: educación, salud, empleo, oportunidades económicas, inversiones, democracia, derechos humanos, desarrollo económico, PyME, comercio, servicios, turismo, sectores agrícolas y exportador, cultura y recreación.

Debido a la inmensa cantidad de temas que son aplicables a México y cierta experiencia en este tipo de organización, es necesario sugerir que el Estado mexicano organice una coordinación en la cual diferentes autoridades desarrollen sus propias visiones en sus propios ámbitos. Esta forma de coordinación podrán adaptar los principios rectores por una temática específica o fraccionarlos según temáticas creando así una visión estratégica integral de la SIC. La organización puede tomar la forma de comités o grupos de trabajo entre el sector público, privado, académico y la sociedad civil, en los cuales los actores involucrados buscan soluciones y consensos. Todo esto evitará que la estrategia elaborada tenga una perspectiva restringida y se podrá dar apoyo a sectores con temática anteriormente no tecnológica.

Además es de vital importancia comenzar el proceso teniendo un inventario de la situación actual de México que ayude a definir las estrategias, políticas y procedimientos adecuados evitando una visión elaborada bajo conceptos generales, parcialmente replicando estrategias ya existentes en otros países basándose en situaciones más deseables que realistas. Lo anterior proyectaría una visión que perdería importancia para los participantes tal y como sucedió con el proyecto e-México.

## **Etapa 2: Planeación**

En la segunda etapa el Estado determinará responsables, se asignarán atribuciones y recursos, además define la manera de coordinación entre diferentes participantes y se busca mediar entre los intereses de los mismos. Esta etapa es decisiva para establecer los fundamentos que determinarán la continuidad de las estrategias a largo plazo y se establecen planes con carácter operativo para la estrategia nacional.

Teniendo como pasarela la coordinación de la etapa anterior, los diferentes participantes proponen sus propias agendas con relación a su especialidad temática, buscando convenios que los asocien con otras autoridades. Esto permitirá crear una red de convenios entre diferentes autoridades, con el objetivo de aprovechar sinergias, compatibilizar esfuerzos y hacer uso de economías de escala<sup>155</sup>. El resultado es una red de convenios entre pares, donde cada participante persigue sus propias metas, siendo la escasez de recursos el motivo que asegura la colaboración entre participantes.

Todo este proceso llevará consigo una diversidad cuyo propósito es convertirse en una gran ventaja, ya que habiendo elaborado cada participante su propia visión es difícil que se evolucione hacia un plan operativo que sea ejecutado en forma conjunta por los participantes. Lo anterior permite desarrollar programas e iniciativas para acciones concretas a nivel estatal.

Para el éxito de esta propuesta en la planificación de las actividades se debe tomar en cuenta:

- Establecer una oficina nacional técnica de coordinación. Este organismo no debe estar adscrito o depender exclusivamente de otra secretaría en particular. De hecho es recomendable que el poder ejecutivo instruya la creación de una secretaría específica, así este organismo solo dependerá de la jefatura de Estado a nivel nacional, lo que significa el nivel más alto posible.
- Dentro de cada gobierno estatal se definirán los procesos de planificación y ejecución (incluido el financiamiento) bajo la dirección de una autoridad de alto nivel con la responsabilidad general.
- Creación de políticas tecnológicas enfocadas principalmente al acceso y la conectividad, debido a que son requisitos básicos para el establecimiento de la SIC.
- Creación de un marco regulador que brinde seguridad a los inversionistas privados y tomen en cuenta los acuerdos internacionales vigentes.

---

<sup>155</sup>Las economías de escala se refieren al poder que tiene una empresa cuando alcanza un nivel óptimo de producción para ir produciendo más a menor costo, es decir, a medida que la producción en una empresa crece.

- La legislación pertinente para la financiación de los futuros proyectos. Tomar en cuenta la existencia de un fondo especial a través del cual se pueden recibir recursos de otras autoridades públicas, donaciones y créditos de instituciones y organismos privados, nacionales e internacionales, asegurando el financiamiento de proyectos de más largo plazo.

En este momento los participantes ya pueden surgir estrategias orientadas al gobierno electrónico, planteando los fundamentos necesarios en asuntos reguladores y un marco legal adecuado que permita el pago de impuestos en línea o el funcionamiento de un sitio web de compras públicas.

Para la administración y distribución de los recursos, escasos en un país como México, se recomienda un control centralizado donde la secretaría responsable tenga el control sobre los recursos con la posibilidad de obtener fondos externos de ayuda, estos fondos normalmente pueden ser asignados a una entidad o a un proyecto con un fin específico que tendrá la obligación de entregar informes sobre el proyecto a quien otorgó el apoyo financiero.

### **Etapa 3: Puesta en práctica y valoración**

Basándose en la evaluación, visión estratégica y en las políticas formuladas en las etapas anteriores, se entra a la etapa de acción. En ésta etapa los diferentes proyectos se encuentran en un proceso de implementación. Un mecanismo de seguimiento y monitoreo continuo es vital para la evaluación periódica de la estrategia nacional y debe ser considerado por el Estado. En un tema que evoluciona al ritmo de las tecnologías de información y comunicación, son indispensables frecuentes ajustes.

Dado que la definición de una estrategia nacional implica coherencia y coordinación entre diferentes iniciativas y proyectos a nivel nacional, la secretaría asignada o creada para el seguimiento de la SIC tiene funciones vitales al corto plazo ya que sin el liderazgo y coordinación de esta entidad la estrategia planteada se vendría abajo generando un caos total.

La secretaría asignada debe mantener un equipo coordinador, quienes sirven como

punto de referencia, dedicándose exclusivamente a tareas de coordinación y administración y la operación de los proyectos será responsabilidad de los diferentes participantes y a nivel estatal preferentemente. Esto tendrá resultados como los de otros países donde se observa que:

- Coordinación de iniciativas dispersas llevan a mejores resultados.
- La existencia de muchos proyectos que impulse avances independientemente de la existencia de una estrategia coordinada.

Por otro lado la estructura de los recursos financieros es determinante. La secretaría asignada vigila los recursos otorgados por el gobierno, esto dependerá de lo resuelto en la etapa anterior respecto al fondo de financiación, al no ser desarrolladora de proyectos, tampoco requiere gran cantidad de recursos humanos, mientras que los recursos financieros para los proyectos son administrados por los desarrolladores, quienes son los propios gestores de los proyectos. Los diferentes desarrolladores de proyectos deben entregar listas de gastos e ingresos anuales para que la secretaría asignada tenga conocimiento y/o los apruebe.

El área técnica en esta etapa es el paso más crítico en la estrategia nacional. Las partes en las que podemos dividir esta área técnica son: organismos reguladores, TIC (utilización y contenidos) y recursos humanos. Algunos puntos que siempre deben ser tomados en cuenta en la implementación serán:

- La importancia de determinar puntos de acceso a la red y ubicaciones adecuadas para el acceso público: escuelas, oficinas estatales, oficinas de correo, centros comunitarios especiales.
- Mantener la neutralidad tecnológica, sin perjuicio del interés público así como garantizar la credibilidad y la certidumbre jurídica.
- Atención especial a las poblaciones marginadas o con necesidades especiales.
- Crear confianza en el mercado digital, fomentar el comercio electrónico. Especialmente en las PyME.

- Crear una cultura del gobierno como usuario modelo con servicios gubernamentales en línea y el estímulo al desarrollo de nuevas aplicaciones.

En la estrategia orientada hacia el gobierno y la educación el tema del Software Libre deberá ser promovido como parte importante, dado que el sector público es uno de los usuarios que podría obtener mayores beneficios de este modelo y la educación junto con el Software Libre logrará mantener la neutralidad tecnológica en los nuevos usuarios principalmente.

Los beneficios inmediatos que se busca obtener y que además tienen impacto a largo plazo son:

- Mayor eficiencia presupuestaria al ahorrar costos en el mantenimiento y en la evolución del software.
- Favorecer la transparencia, interoperatividad, independencia y sostenibilidad de las aplicaciones de las administraciones públicas.
- Desarrollar un ecosistema del sector TIC, garantizando la independencia tecnológica y la disponibilidad futura.
- Poner conocimientos y activos a disposición de las empresas. El software como fuente de conocimiento.
- Contribuir a la reducción del déficit público<sup>156</sup>, y fomentar el desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Mejorar la competitividad al fomentar la cooperación entre administradores, universidades, centros de investigación, desarrollo e innovación y empresas, extendiendo buenas prácticas de conocimiento compartido, y fortaleciendo la innovación abierta.

---

<sup>156</sup>En términos económicos el déficit público es la diferencia negativa entre los ingresos y los gastos que registra una administración pública a lo largo de un periodo de tiempo.

- Facilitar la adaptación a las necesidades concretas de las administraciones en materia lingüística, legislativa, de accesibilidad e imagen.
- Garantizar la privacidad y la seguridad en el tratamiento de la información.
- Permitir compartir, reutilizar y colaborar con soluciones para afrontar los retos tecnológicos.

Todos estos beneficios para la administración pública pueden ser extrapolados a otros sectores por medio de programas de sensibilización y apoyos a la migración a través de la secretaría encargada de vigilar el desarrollo de la SIC en el país. El gobierno federal deberá tomar en cuenta acciones como:

- Jornadas de sensibilización.
- Programas de apoyo a las PyME para la adopción de Software Libre.
- Diferentes tipos de cursos: entrenamiento y actualización, aplicaciones de oficina, estrategias de instalación y migración, capacitación del individuo como difusor de conocimiento.
- Programas escolares apoyados en la enseñanza del Software Libre.
- Programas de certificación y procedimientos en base a normas nacionales e internacionales.

Todas estas medidas permitirán que a mediano plazo cada estado de la república logre formar a sus propios ingenieros y expertos en TIC a través de sus universidades e integrarlos al campo laboral colaborando en los distintos proyectos impulsores de los sectores de la SIC, en el sector privado que se verá fortalecido con la economía basada en servicios.

Una parte importante de esta última etapa son los procesos de evaluación y seguimiento. Si bien los procesos para este fin no serán implementados de inmediato, si se requiere realizar planes a corto plazo, con el fin de generar informes de avance de la estrategia nacional que



pueda concluir con un listado de recomendaciones y sugerencias para avanzar en la construcción de la SIC en el país, ya que la experiencia de estrategias de otros países han mostrado la necesidad de reorientar una estrategia para la SIC periódicamente, dado la velocidad de cambios en la temática.

Para lograr definir indicadores sobre un fenómeno como la SIC, debe considerarse la creación de un Observatorio para la SIC que implemente mecanismos de medición del desempeño y tome en cuenta:

- Observar el progreso respecto de los objetivos convenidos y ajustar actividades para que pueda alcanzarse dichos objetivos mediante mejores prácticas y facilitando el intercambio de experiencias entre proyectos similares.
- Las medidas del desempeño serán creadas por los responsables de los programas, mismas que deberán ser algo con lo que puedan identificarse y que tenga significado para ellos. Es recomendable que las medidas sean homogéneas en todo el país y de ser posible también con los indicadores de la región (ALC).
- Las medidas correctas determinan beneficios alcanzados, el desempeño de los componentes esenciales.

#### **Acciones independientes.**

Además de una estrategia a nivel nacional es importante poner atención a las diferentes iniciativas que pueden surgir dentro de la sociedad. En particular los expertos e ingenieros que se dediquen al desarrollo de software deberían tomar en cuenta:

- Organizar o unirse a grupos de usuarios de Software Libre para promover el uso del mismo en su comunidad y de ser posible en el país.
- Usar Software Libre y ayudar en la sensibilización a las ventajas de éste. Cuando un experto ayuda de forma independiente en esta tarea es posible obtener buenos resultados dentro de una comunidad.

- Informar sobre la filosofía, uso y recursos del Software Libre en el campo laboral.
- Vender Software Libre. Es posible vender software de terceros y donar una parte de los beneficios al autor. Al vender software de propia autoría, también debe elegir licencias libres.
- Escribir Software Libre. Ayudar proyectos ya existentes (reportando errores o escribiendo código) es importante pero escribir software nuevo que ayude a solucionar problemas locales es aun más valioso. Siga normas de programación para que sus códigos sean claros y sean explotados como conocimiento en otros proyectos. Al programar es igualmente importante seguir una metodología y paradigma de programación tal como se señala en Requerimientos tecnológicos y mecanismos en la página 110.
- Escribir documentación y traducir a otros idiomas. No todos los expertos en TIC saben programar, sin embargo pueden ayudar traduciendo programas a otros idiomas y generando documentación de uso.

## CONCLUSIÓN

Por medio de este trabajo podemos observar que al ser adoptado como herramienta para la evolución a la Sociedad de la Información, el Software Libre ofrece soluciones de muy bajo costo y muy eficientes que pueden ser usadas para resolver los problemas más complicados de este proceso de evolución; permitiendo enfocar los recursos económicos del país en la infraestructura necesaria para las comunidades, fomentando la formación de profesionales capaces de digitalizar procesos y descentralizando las acciones relacionadas al computo debido a que facilita la apropiación de la tecnología de los profesionales de todos los sectores.

A nivel nacional el Software Libre permite renovar planes de acción a corto plazo porque facilita la creación de nuevos proyectos en un continuo sin afectar de forma directa los presupuestos destinados por el Estado. Dichos proyectos al ser también Software Libre tienen como único sesgo la utilidad que puede darle la comunidad.

El Software Libre está siendo adoptado por países con situación económica y cultural similar a México y también por compañías de todo el mundo en grandes proyectos profesionales porque las herramientas libres actuales son capaces de ofrecer las mismas opciones y ventajas que el software con costo elevado, ahorrando de esta forma varios miles de dólares.

Además, diversos países se preocupan por brindar formación académica con Software Libre por diversos motivos entre los que destacan:

- Fomenta la innovación.
- Incrementa la difusión y creación del conocimiento.
- Facilita la creación de una industria local de software.

Retomando el último de estos puntos, el Software Libre da una oportunidad única para la creación de empleos. El desarrollador de software puede ser aprovechado por su comunidad porque es capaz de resolver problemas locales sin altos presupuestos, contrarrestando dos de los grandes desafíos nacionales: la migración y la brecha digital.

La situación del país hace al Software Libre una herramienta adecuada (incluso obligatoria) para impulsar la evolución a la Sociedad de la Información en México; con él es posible cubrir las principales áreas de aplicación y servicios que ofrece la Sociedad de la Información, haciéndolas accesibles a todas las comunidades sin distinción social y/o cultural. Esto es un punto crucial en un país que tiene un gran número de comunidades donde la movilidad cultural es la única oportunidad de movilidad social. Además introduce también nuevas oportunidades de inversión (nacional y extranjera) y empleo, al mismo tiempo de reforzar la independencia tecnológica del país.

Desde otra perspectiva, podemos ver que el mundo cambia deprisa y la producción de interpretaciones sobre estos cambios es también, a veces, apresurada. Por este motivo es necesario tomar en cuenta lo que existía antes de la adopción del Software Libre: Las grandes compañías que abusan del derecho de autor pueden ser resistentes al cambio. La inexistencia de patentes de software en México es un punto a favor y aunque el Software Libre se basa y protege los derechos de autor, es importante legislar en materia del derecho de copia. Las patentes no son necesarias e incluso no son bienvenidas en algunas comunidades de desarrolladores de software, a pesar de esto para hacer más fácil el cambio en este sentido la implementación de gestores de derechos digitales en este proceso de cambio debe existir para proteger únicamente lo ya está siendo vendido pero siempre evitando el abuso y teniendo en cuenta una fecha de caducidad para que a un tiempo prudente el material producido también sea usado en beneficio de toda la sociedad.