

Rumbo a la inclusión digital



Mesías Guevara Amasifuen

Este libro persigue contribuir a la inclusión digital y, con este propósito, contiene una exposición de las diversas iniciativas legislativas generadas desde el Congreso de la República, algunas de ellas se han convertido en leyes y otras se hallan en pleno debate. Además, cuenta con la valiosa participación de diversos especialistas que han escrito artículos esclarecedores, cada uno de acuerdo a su especialidad, en temas de telecomunicación y uso de las TICs que tienen un gran impacto en nuestra sociedad.

Rumbo a la inclusión digital

SUMARIO

Presentado por Erick Iriarte Ahon
Introducción

PRIMERA PARTE: LAS TELECOMUNICACIONES

1. Las telecomunicaciones en el Perú de hoy
 - 1.1 Las telecomunicaciones como Política de Estado
 - 1.2 Universalización y desarrollo de las telecomunicaciones
2. Funciones y competencias del Sector Telecomunicaciones
 - 2.1 Del Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 - 2.2 Del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL)
3. Los servicios de telecomunicaciones
 - 3.1 Clasificación de los servicios
 - 3.2 Condiciones de operación
4. Mercado de servicios
 - 4.1 Libertades y limitaciones
 - 4.2 Obligaciones del proveedor importante
 - 4.3 La cadena de valor en las telecomunicaciones.
5. Desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones
 - 5.1 Utilización de bienes de dominio público
 - 5.2 Proveedor de infraestructura pasiva para las Telecomunicaciones
 - 5.3 Acceso y uso de infraestructura de terceros
 - 5.4 Responsabilidad del concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones
6. Las telecomunicaciones en la conquista del Perú por los peruanos
7. Hacia un Instituto del Software Peruano
 - 7.1 Marco de referencia mundial
 - 7.2 El interés por el desarrollo de software en el Perú
 - 7.3 Posibilidades y perspectivas para el desarrollo de software peruano
8. Requerimientos y pertinencia de una actualización normativa
 - 8.1 Prospectiva e innovaciones normativas previsibles
 - 8.2 Las telecomunicaciones peruanas y sus medias verdades

SEGUNDA PARTE: EL INTERNET Y LA BANDA ANCHA

1. El Internet como un Derecho Humano
2. Acceso a internet de banda ancha como derecho constitucional

3. El desafío digital
4. Espectro Radioeléctrico
5. Banda Ancha
 - 5.1 Desarrollo de la red dorsal de fibra óptica
 - 5.2 Políticas Públicas en Tecnologías de Información y Comunicación, Banda Ancha y Sociedad de la información y del Conocimiento.
6. La alfabetización digital
 - 6.1 Finalidades de la alfabetización digital
 - 6.2 Alcances de la alfabetización digital
 - 6.3 Rol del estado en la problemática de la alfabetización digital
 - 6.4 Niveles de e-inclusión
7. Impulso a la gestión institucional del gobierno electrónico
 - 7.1 El concepto de Gobierno Electrónico y sus fundamentos
 - 7.2 Marco normativo del E-Gobierno en el Perú
8. La figura del Operador Móvil Virtual - OMV
 - 8.1 Performance exitosa de los Operadores Móviles Virtuales
 - 8.2 Las OMV como nuevas protagonistas de Internet
9. Fundamentos del desarrollo satelital
 - 9.1 Tecnología satelital y desarrollo
 - 9.2 Perspectivas de la tecnología satelital en telecomunicaciones en el Perú
 - 9.3 Necesidad de un plan nacional de desarrollo satelital como política de Estado
10. Sostenibilidad de Los Proyectos de Telecomunicaciones en Zonas Rurales
11. Las TIC en el emprendimiento
 - 11.1 Impacto de las TICs en las PYME
 - 11.2 Barreras para la implantación de la TIC
 - 11.3 Las TICs y el aparato productivo
12. La Telemedicina

TERCERA PARTE

ACCIÓN INSTITUCIONAL Y FUTURO DIGITAL

1. Prospectiva de las Telecomunicaciones por Fernando Ortega San Martín
2. Tendencias tecnológicas en Telecomunicaciones por Edgar Velarde Ortiz
3. La nueva regulación de los servicios de telecomunicaciones por Gonzalo Martín Ruiz Díaz
4. Gestión estratégica del espectro radioeléctrico por Roberto Arturo Ortiz Villavicencio
5. Desarrollo de un nuevo modelo red para pobladores rurales por Luis Montes Bazalar
6. Desarrollo Estratégico Sistema Satelital Peruano por Jorge Menacho Ramos
7. Red Nacional de Telecomunicaciones del Estado Peruano (REDNACE) y sus beneficios para los ciudadanos por Raúl Pérez-Reyes Espejo

8. Gobierno Electrónico para un Perú Digital por Erick Iriarte Ahón
9. Las Tics, la transparencia y el acceso a la información pública por Santiago Fidel Rojas Tuya
10. Implementación Voto Electrónico por Mariano Cucho Espinoza
11. La firma digital y la función notarial por Carlos Enrique Becerra Palomino
12. Radiaciones no ionizantes de las TTCC en Perú por Víctor Manuel Cruz Ornetta
13. Red Nacional de Investigación y Educación: Oportunidades para fortalecer la innovación y el desarrollo en el Perú por Walter H. Curioso Vílchez
14. Implementación de la Red Nacional de Telesalud Materna Perinatal por el Instituto Nacional Materno Perinatal por Julio Portella Mendoza
15. Tecnologías de información y comunicación (TICs) aplicadas a la investigación marina y pesquera del mar peruano por Carlos Martín Salazar Céspedes
16. Contribución de las TICs a la Seguridad Ciudadana por Luis Alberto Bellodas Paredes

Bibliografía

(De la Primera y Segunda partes)

(De la Tercera Parte)

GLOSARIO

Presentación

Replanteando el Diseño de Políticas de Sociedad de la Información

A manera de introducción a este libro compilatorio que nos ofrece Mesías Guevara, me atreví a desarrollar unas líneas, basadas en un informe que prepare para el Ministerio de Economía y Finanzas, de lo que sería el planteamiento, o en este caso el replanteamiento de la estrategia de Sociedad de la Información.

Para plantear el diseño de políticas de Sociedad de la Información, debemos entender cuatro principios operacionales que nos permitirán incorporar componentes de TICs para el Desarrollo (TICpD) en las Políticas de Estado y con ello no solo establecer herramientas para mejorar la competitividad y la productividad, sino, y fundamentalmente, establecer lineamientos para una revolución social hacia un #perudigital

Los Principios Operacionales para el Diseño de Políticas de Sociedad de la Información y por ende en la propuesta de Estructura Normativa son:

a. Internet Libre

El desarrollo democrático requiere de un respeto irrestricto de los Derechos Humanos, y bajo esa premisa el Internet Libre no solo es un instrumento de ejercicio de dichos derechos sino un vitalizador de los mismos, por lo cual la labor del Estado, en materia de políticas, y por ende de regulación, no debe generar instrumentos que impidan el libre flujo de la información (salvo las excepciones de ley) y por ende el uso de los instrumentos digitales por parte de la ciudadanía.

b. Internet Abierto

Si el Internet Libre está asociado al ejercicio de los Derechos Humanos, el Internet Abierto es lineamiento básico para la transparencia en el actuar público, siendo que políticas de Open Government y de Acceso a la Información Pública, no solo son instrumentos de lucha contra la corrupción, participación ciudadana y veeduría ciudadana sino que empoderan al ciudadano frente al gobierno.

c. Internet Neutra

El desarrollo de políticas y de normativas deben estar ligadas al quehacer humano, en concreto a sus conductas, y no a las tecnologías, siendo entonces que el diseño de políticas y regulaciones sin permitir la amplia aceptación de tecnologías (salvo las excepciones de ley o económicas) termina afectando a la ciudadanía en su libertad de poder acceder a la información por cualquier plataforma.

d. Internet para Todos

El fenómeno de Sociedad de la Información afecta a todos por igual, conectados y no conectado, por lo que todo diseño de políticas y por ende de regulación debe estar pensado en esta dualidad, buscando bajo toda forma que la misma no exista, al no existir personas que no puedan conectarse desde cualquier lugar, desde cualquier dispositivo, en cualquier momento y a cualquier contenido.

Teniendo como base los Principios indicados, proponemos el siguiente diagrama para establecer los lineamientos y ejes primordiales para el Diseño de Políticas de Sociedad de la Información, y con ello de los marcos normativos necesarios.

Los Ejes Primordiales que se han considerado son:

1. Conectar a la Ciudadanía

La labor del Estado por fomentar que la población se conecte desde cualquier plataforma, a cualquier momento, desde cualquier lugar y a cualquier contenido requiere que dicha población este conectada. Este eje esta enfocado no solo en el despliegue de infraestructura y la competencia en el mercado de las telecomunicaciones, sino las acciones complementarias para desplegar en zonas no cubiertas por despliegue de telecomunicaciones, con condiciones técnicas para que la ciudadanía pueda ser participe de la sociedad de la información en igual de condiciones que cualquier persona en cualquier parte del país.

2. Conectar al Gobierno

Al mismo tiempo que es necesario conectar a la ciudadanía el Gobierno se debe conectar en un doble nivel, en un nivel de acceso a la red permitiendo que todas las instancias públicas, de todo nivel, tenga acceso a Internet; y simultáneamente el segundo nivel es la interconexión entre las instituciones gubernamentales, siendo que la interoperabilidad deberá ser considerada como prioritaria para facilitarle la vida al ciudadano, y con ello generar mecanismos de lucha contra la corrupción.

3. Acceso a la Información / Contenidos

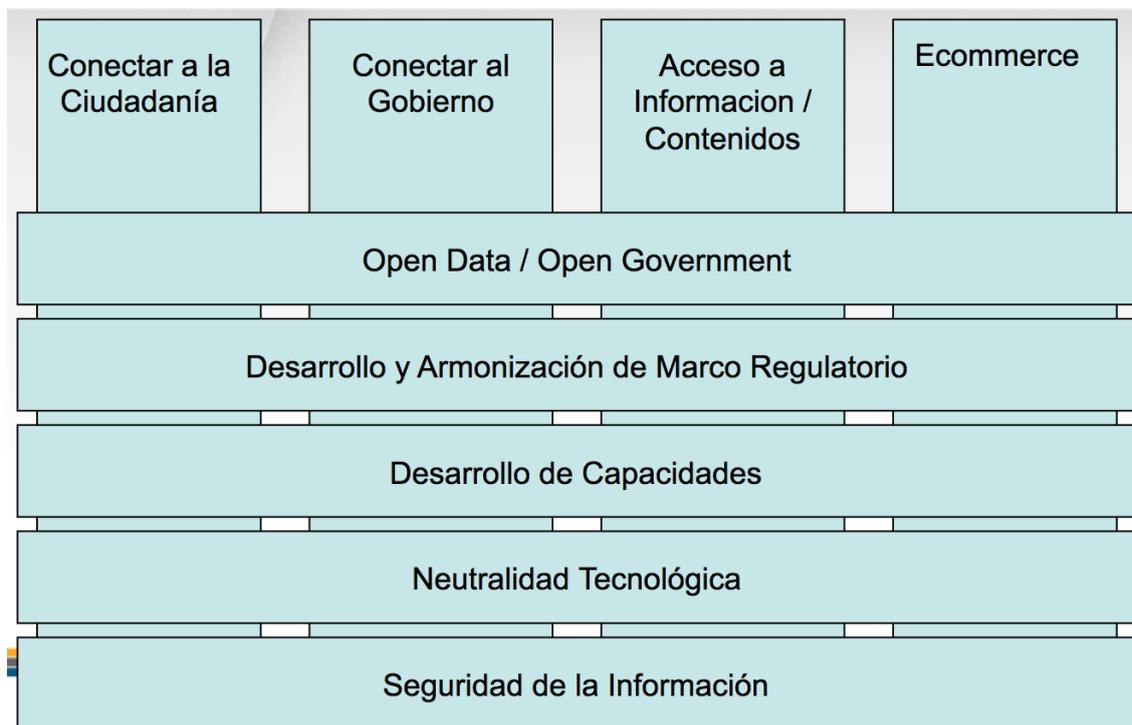
La Sociedad de la Información tiene su base precisamente en la información y la posibilidad de acceder a la misma y de crear, compartir y divulgar la misma es el otro lado de la misma moneda. Siendo lo antes indicado no solo se trata de la información que la ciudadanía puede crear, sino la que el Estado le puede proporcionar, por lo que esquemas de Acceso a la Información Pública como instrumento de empoderamiento ciudadano, lucha contra la corrupción y veeduría ciudadana terminan siendo claves en esta sociedad. Con lo antes dichos temas

como open government y open data se equilibran con el desarrollo de contenidos y las industrias creativas.

4. Ecommerce

En mercados globales la posibilidad de generación de mercados de bienes, servicios y contenidos resulta siendo vital, entonces los países que puedan fomentar sus desarrollos de ecommerce, con el fomento de industrias creativas (culturales), que como la nuestra es rica por su diversidad cultural, pero fomentando la utilización de las TICs para los procesos de las industrias tradicionales no digitales, resulta de alta competitividad. Sumado lo anterior a que la mayoría de acuerdos de libre comercio firmados en la pasada década incluyen capítulos de Comercio Electrónico.

El diagrama de Ejes y Lineamientos se muestra a continuación:



Elaborado por E. Iriarte

Los lineamientos planteados para el diseño de Políticas de Sociedad de la Información y por ende de normativas serían:

a. Open Data / Open Government

Como lineamiento primero esta el Gobierno Abierto como instrumento de lucha contra la corrupción, de fomento de la transparencia del estado y por ende del empoderamiento de la ciudadanía. No se trata solamente de brindar la información en bruto, sino del desarrollo de una cultura de transparencia permanente basada en la utilización de las TICs

b. Desarrollo y Armonización de Marco Regulatorio

Un lineamiento básico será armonizar la dispersión normativa existente, siendo que no se empieza de cero, sino que se debe tomar lo mejor de la normativa vigente y poder establecer de manera adecuada, eliminando las duplicidades, creando instrumentos de control y brindando seguridad jurídica a ciudadanos, sociedad civil y sector privado.

c. Desarrollo de Capacidades

Como lineamiento básico se debe brindar capacidades a la ciudadanía, a la sociedad civil, al sector privado y a los mismos funcionarios gubernamentales para que se puedan apropiarse de las tecnologías, puedan aprehender la información y con ello poder, activamente, ser parte de la sociedad de la información. La labor a desarrollarse es de alfabetización digital permanente, a todo nivel.

d. Neutralidad Tecnológica

Este lineamiento implica la necesidad de un desarrollo de políticas y marco regulatorio pensado en regulación de conductas y no de tecnologías per se, siendo entonces que se fomenta la innovación en materia de soluciones tecnológicas siempre y cuando cumplan con los criterios que se establezcan como políticas de desarrollo.

e. Seguridad de la Información

Este lineamiento está planteado no solo en el resguardo de la información del estado (en especial la de recursos críticos), sino de todo ciudadano, para la continuidad de labores del Estado frente a ataques internos y externos que busquen vulnerar la información, software y sistemas.

Finalmente, el elemento básico de la Sociedad de la Información es el ser humano, si esto lo perdemos, lo único que encontraremos serán recetas para usar tecnología sin entender para qué usamos dicha tecnología. Las tecnologías no son la solución mágica a nuestros problemas de desarrollo, pero sin ellas no puede haber solución a los problemas de desarrollo, es momento que el Perú entienda ella, y sobre todo nuestra clase política.

Con lo antes dicho, doy introducción a este libro que nos da un panorama político de la Sociedad de la información en el Perú.

Erick Iriarte Ahón
Socio Principal de Iriarte & Asociados

Introducción

La telecomunicación es una de las actividades con mayor dinámica en las sociedades contemporáneas, y genera constantemente nuevos servicios que responden a las demandas del mercado. Cuando se habla de telecomunicación se hace referencia a toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza, por hilo, radioelectricidad, medios ópticos, u otros medios electromagnéticos afines, inventados o por inventarse.

Gracias al desarrollo tecnológico, se han acortado las distancias en el mundo, la información se transmite a grandes velocidades y es cotidiana la necesidad que experimentan las personas de comunicarse en el entorno planetario. La inclusión en la red de información y comunicación global, abre la posibilidad de acceder a un amplio universo de programas de diversión, tele educación, tele medicina, etc.; incrementa también significativamente las transacciones comerciales y financieras. Es por ello que los pueblos del mundo confrontan la exigencia de avanzar en políticas de inclusión, con el objetivo de disminuir la brecha digital respecto a los países desarrollados.

Es preciso reconocer que las telecomunicaciones están generando un nuevo orden, una nueva visión del mundo. Hoy vemos la instalación de nuevos sistemas de interacción, como el teletrabajo que permite a los profesionales desarrollar sus actividades sin tener que desplazarse fuera de sus domicilios. El traslado nacional e internacional de las personas por razones laborales se ha visto también disminuido, por el uso de recursos metodológicos que incorporan nuevas tecnologías, como la videoconferencia y la teleconferencia. La conformación de equipos inter y multidisciplinarios, con profesionales radicados en diferentes países, es también una realidad.

En el orden mundial, la importancia de las telecomunicaciones es cada día mayor y ocupa un lugar expectante, por lo que se hace imprescindible conocer los procesos que se desarrollan a su alrededor. Familiarizarse con los protagonistas que participan directamente en la generación de los servicios de telecomunicación debe permitir una mejor gestión estratégica de las herramientas modernas que éstos ofrecen, a fin de maximizar sus ventajas, teniendo en cuenta que lo único constante en la vida es el cambio.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que suelen denominarse nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), están muy asociadas hoy en día al desarrollo de la informática que comprende el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, que obviamente no se restringe al uso de un

computador. Tanto es así, que el internet forma parte, de hecho, del procesamiento y de la distribución remota de información. El procesamiento remoto incorpora el concepto de telecomunicación pero va más allá del radio de acción de una computadora clásica, en cuanto puede apelar al empleo de instrumentos variados tales como el teléfono móvil o una computadora ultra-portátil, con capacidad de operar en red mediante comunicación inalámbrica.

El entramado de todas las plataformas sociales digitales existentes conforma lo que conocemos como Sociedad Virtual o Sociedad Digital. El aprovechamiento óptimo del entramado de plataformas a las que nos referimos representa un reto y al mismo tiempo, una oportunidad para las personas y las colectividades. Son inmensas las posibilidades que la tecnología brinda al desarrollo de las comunicaciones, aportando capacidades multimedia, velocidades elevadas de acceso a Internet, transmisión de audio y video en tiempo real con calidad equiparable a la de las redes fijas, variedad extensa de servicios, acceso a grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentación con empleo de diferentes tipos de códigos lingüísticos, interactividad instantánea y remota, configuración de nuevos escenarios formativos. Es indudable que internet ha llevado a que las comunicaciones den un salto cualitativo en los modos de conocer e interactuar del hombre contemporáneo.

Para que una sociedad digital sea confiable debe cumplir con requisitos de seguridad, calidad e inclusión. Es imprescindible buscar la generación de contenidos interactivos a través de la democracia participativa, dando espacio real a grupos y minorías sin posibilidades naturales para acceder a ellos. Democratizar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, facilitando la inserción de todos en la sociedad de la información es condición fundamental de la inclusión digital. Poner proa rumbo a la inclusión digital es crear las condiciones para que los ciudadanos del país estén en condiciones de usar los nuevos lenguajes para la comunicación digital pero, principalmente, hacer que usufructúen los soportes informáticos para mejorar sus condiciones de vida.

La inclusión digital, genuina y bien entendida, precisa de tres instrumentos básicos: el computador, el acceso a la red, y el dominio de las herramientas que permitan interactuar en el ciberespacio. Para alcanzar la condición de incluido digital, se requiere contar con un computador conectado y contar con la capacidad de uso de las tecnologías digitales. Un problema adicional al de los adultos que requieren alfabetización digital es el de facilitar que personas con bajos ingresos o que presentan discapacidades puedan acceder también a las tecnologías de información y comunicación (TIC). La idea es que toda la sociedad tenga acceso a la información disponible en Internet y que de este modo esté en condiciones de producir y diseminar el conocimiento.

Ciertamente, los medios de comunicación han resultado positivamente afectados por la sociedad digital. Hay un nuevo concepto de medio de comunicación, íntimamente ligado a los soportes digitales y la web social, que ayudan a contrastar, a complementar e incluso a desvirtuar la información proveniente de la prensa escrita, la televisión y la radio. De esta manera, se ha ido modificando el escenario de socialización de las nuevas generaciones, en tanto que las generaciones adultas requieren de una alfabetización digital que ponga a sus integrantes a tono con los tiempos.

Es la práctica cultural la que confiere significación a los sistemas y herramientas que proveen las TIC. Por tal razón, la sociedad requiere potenciar las capacidades, destrezas y competencias del ciudadano digital en base a principios de gestión y análisis crítico de información, manejo de situaciones de alto impacto informacional, gestión eficaz de las fuentes y sistemas de información en un contexto de conexión continua, permanente interacción e hiperexposición personal (Open Data), entre otros.

Para incrementar las oportunidades de inclusión social, los programas gubernamentales tienen que basarse en las tecnologías de la información y la comunicación que aseguren conectividad, accesibilidad y comunicabilidad. Por conectividad se entiende la conexión física a las infraestructuras de información y comunicación proporcionada mediante aparatos diversos como son las computadoras y los servidores; la accesibilidad alude a la disponibilidad y asimilación de las TIC por parte de la población, es decir a su apropiación social; finalmente, la accesibilidad se refiere al uso libre de las TIC y su integración en la vida social.

Este libro persigue contribuir a la inclusión digital y, con este propósito, contiene una exposición de las diversas iniciativas legislativas que desde el Congreso de la República vengo desarrollando, algunas de ellas se han convertido en leyes y otras se hallan en pleno debate. Además, cuenta con la valiosa participación de diversos especialistas que han escrito artículos esclarecedores, cada uno de acuerdo a su especialidad, en temas de telecomunicación y uso de las TICs que tienen un gran impacto en nuestra sociedad.

En particular, espero sensibilizar a las altas esferas del gobierno, y a la ciudadanía en general, sobre la gran importancia que tiene la consolidación de la inclusión digital de nuestro país. Más aún cuando hoy estamos inmersos en la sociedad del conocimiento e integrados a un mundo altamente globalizado. Estoy convencido que la inclusión digital nos permitirá generar una sociedad donde haya oportunidades para todos, sobre todo para poder acceder libremente a la información veraz y transparente. No tengo duda que las supervías de comunicación nos ayudarán a alcanzar la conquista del Perú por los peruanos.

Expreso mi sincero agradecimiento a personas que han hecho posible este libro, en especial a los profesionales que han dado su punto de vista sobre temas trascendentales que son fundamentales para consolidar la inclusión digital.

También expreso mi reconocimiento al Dr. Rodolfo Sánchez Garrafa por su valioso aporte en la orientación académica de este trabajo y al Ing. Euler Lozano Palacios cuyo concurso fortaleció el equipo de trabajo comprometido con la tarea de dar forma a las iniciativas legislativas propuestas.

Mesías Guevara Amasifuen
Congresista de la República

PRIMERA PARTE: LAS TELECOMUNICACIONES

1. Las telecomunicaciones en el Perú de hoy

En el siglo XXI, las telecomunicaciones se presentan como la infraestructura determinante en la construcción de una nueva sociedad más tecnificada, desarrollada e interconectada. Sus desarrollos contemporáneos como vía de relación personal y de desarrollo económico llegan a modificar hábitos, costumbres y formas de trabajar, disfrutar del ocio e incluso de acceder a la formación y cultura (CAMPODÓNICO SÁNCHEZ, 1999).

La industria de telecomunicaciones en el Perú de hoy es una de las actividades económicas más dinámicas, debido al intenso flujo de innovaciones tecnológicas que se suscitan en este campo, a lo que se suman las modificaciones normativas y regulatorias implementadas en el Sector, así como el panorama alentador que ha venido experimentando la economía peruana.

De acuerdo a las estadísticas, el desarrollo actual de las telecomunicaciones en nuestro país viene mostrando extraordinarias tasas de crecimiento en cuanto a servicios móviles (penetración de servicios, cobertura y acceso) y uno de los mayores crecimientos regionales en lo concerniente al servicio de telefonía fija (MTC 20119). La introducción de nuevos y mejores servicios, ha ido acompañada por mayores inversiones, crecimiento del consumo o tráfico, incorporación de usuarios de menores ingresos, tarifas más bajas, todo lo cual se ha traducido en un mayor bienestar para los usuarios.

Actualmente el ratio de penetración está creciendo a una tasa de 3% por trimestre, habiendo pasado de 20.5% a 31.9% en el último año. Esta evidencia sugiere que las distintas medidas de brecha o déficit de penetración de servicios de telefonía móvil, condicionados al PBI per cápita del país, y otras variables de control se vienen reduciendo rápidamente. La evolución reciente muestra, asimismo, la fortaleza de esquemas de competencia basados en redes de distintos operadores, en relación a esquemas de competencia basados únicamente en el acceso a la red de un único operador.

Pese al evidente incremento de los ya referidos indicadores, el Estado y el sector privado tienen el reto vigente que consiste en diseñar y ejecutar conjuntamente una agenda digital, en orden a capitalizar las oportunidades del avance tecnológico como soporte de la modernización, integración y descentralización del país (BARRANTES y PÉREZ 2007).

Existe la necesidad de continuar con el crecimiento del acceso y cobertura. El nivel de acceso a los servicios móviles es todavía bajo en una buena parte del Perú urbano y esta limitación es todavía mucho mayor en la parte rural.

Es clara la necesidad de ir a una reforma normativa y, para ello, es imprescindible tener en cuenta los factores de cambio que se manifiestan en la demanda y diversificación de los servicios de telecomunicación, para consolidar las tendencias positivas mediante el impulso al desarrollo acelerado de las redes. Asimismo, tenemos el convencimiento de que deben proseguir la adaptación de la oferta y el importante crecimiento de la infraestructura de telecomunicaciones, suscitado como resultado de la apertura al mercado.

1.1 Las telecomunicaciones como Política de Estado

La velocidad con que viaja la información y la incesante creación de conocimiento son características destacables de la mundialización actual, que a la vez permiten consolidar ventajas competitivas con las cuales alcanzar un liderazgo deseable. En este marco, las telecomunicaciones se erigen como uno de los puntales para alcanzar el desarrollo del país, constituyéndose en un elemento fundamental para dinamizar las diversas actividades económicas, productivas y culturales de todos sus habitantes.

El término sociedad del conocimiento es central para una política contemporánea de telecomunicaciones. Considera al progreso tecnológico como un factor de transformaciones en el mundo globalizado en que ahora estamos inmersos. Una sociedad del conocimiento se refiere al tipo de sociedad que se necesita para competir y tener éxito frente a los cambios económicos y políticos del mundo moderno. En este sentido, ha crecido la importancia del conocimiento como recurso económico, ante los riesgos de exclusión social relacionados con el acceso a la información y al conocimiento. Por tanto, el acceso a las redes de comunicación y su aprovechamiento es cada vez más importante para la participación en la vida social, económica y política.

No cabe duda que el dominio de las telecomunicaciones tiene serias implicancias políticas y económicas. Su desarrollo tiene que ver con el mercado y las estrategias permanentes optadas y, en esta medida, con temas claves como tecnología, calidad de servicios, regulación, concesiones, contratos, tarifas, inversión, cobertura, etc.; por ello, debemos ver las telecomunicaciones como un elemento de desarrollo y de necesidad pública, con políticas de Estado firmes que nos permitan alcanzar la integración de nuestro país.

1.2 *Universalización y el desarrollo de las telecomunicaciones*

El Estado promueve la universalización y el desarrollo de las telecomunicaciones, así como su fomento, administración y control dentro del marco de libre y leal competencia. La regulación de las telecomunicaciones comprende el uso y aprovechamiento de las redes y la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas y de la comunicación vía satélite.

Entendiendo a las telecomunicaciones como servicios de interés general y de libre competencia, el Estado promueve la convergencia de redes, servicios, instalaciones y equipos de telecomunicación; asimismo, el Estado fomenta la libre y leal competencia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, regula el mercado de forma que se asegure su normal desenvolvimiento, se controle los efectos anticompetitivos de situaciones de monopolio, se evite prácticas abusivas derivadas de la posición dominante de una empresa o empresas en el mercado y prácticas colusorias, tanto horizontales como verticales, así como actos o conductas de competencia desleal.

Destaca la importancia y necesidad de que el Estado planifique y promueva la expansión y desarrollo sostenible de la infraestructura y servicios de telecomunicaciones en las zonas de frontera, a este efecto, el Poder Ejecutivo está facultado para celebrar acuerdos internacionales con países limítrofes bajo condiciones a ser determinadas sobre la base de un trato recíproco que favorezca a cada localidad implicada.

Las telecomunicaciones en situación de emergencia están destinadas a coadyuvar a la defensa civil cuando así lo requiera el hecho suscitado. Las empresas operadoras de servicios y los usuarios están obligados al uso responsable de los servicios de telecomunicación.

Toda persona tiene derecho a la inviolabilidad y al secreto de las telecomunicaciones, con la sola excepción del levantamiento del secreto por mandato judicial y de acuerdo a las leyes vigentes. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones se encarga de proteger este derecho, observando principios considerados fundamentales.

Estimamos que las telecomunicaciones peruanas deben ser regidas y sustentadas por los siguientes principios:

- a) *Universalidad*. El Estado en todos sus niveles de gobierno y dentro del marco de sus competencias, orienta sus acciones a proporcionar accesibilidad, disponibilidad y asequibilidad en la prestación de servicios

públicos de telecomunicaciones, sin discriminación alguna en condiciones adecuadas de calidad y precio.

- b) *Protección y defensa al usuario.* El Estado cautela los derechos e intereses del usuario de los servicios públicos de telecomunicaciones, de manera que pueden acceder y disfrutar, oportunamente de servicios de calidad, en el marco de la Constitución Política del Perú y las leyes de la materia.
- c) *Administración y uso eficiente de recursos escasos.* Los recursos escasos de telecomunicaciones son administrados por el Estado bajo criterios de objetividad, transparencia e imparcialidad, de acuerdo con la disponibilidad de dichos recursos.
- d) *Promoción de la convergencia de redes y servicios.* El Estado reconoce a la convergencia de redes y servicios como un elemento fundamental para el desarrollo de la Sociedad y la integración de las diferentes regiones del país; en este sentido, incentiva y promueve la convergencia de redes y servicios de telecomunicaciones, cautelando la calidad y continuidad en la prestación de los servicios.
- e) *Promoción de la inversión y la innovación tecnológica.* Se trata de incentivar el desarrollo, innovación y adopción de las tecnologías de información y comunicación de acuerdo a los requerimientos del país.
- f) *Promoción y vigilancia de la libre y leal competencia.* El Estado fomenta y vigila la libre competencia en la provisión de infraestructura y la prestación de los servicios de telecomunicaciones, regula el mercado, controla los efectos anticompetitivos de situaciones de monopolio y los actos o conductas de competencia desleal.
- g) *Principio de tratamiento asimétrico.* Aplicación justificada de un trato diferenciado cuando se verifique la existencia de fallas en el mercado de servicios públicos de telecomunicaciones.

La aplicación de este principio se hace respetando los demás principios y no constituye una afectación a los principios de neutralidad, no discriminación e igualdad de acceso, en tanto establece términos y condiciones particulares sobre la base de la existencia de diferencias objetivas entre los operadores.

- h) *Principio de fomento de la eficiencia productiva y asignativa.* Las decisiones de las autoridades gubernamentales que intervienen en el sector telecomunicaciones, promueven la producción de servicios al menor costo posible, así como la oferta de servicios con precios mayoristas y minoristas

orientados a costos, en armonía con los demás principios y el marco legal vigente.

- i) *Principio de uso compartido de infraestructura.* El Estado promueve el uso compartido y eficiente de infraestructura que permita el desarrollo de las redes y servicios de telecomunicaciones, en términos y condiciones no discriminatorias, razonables y transparentes, conforme a la normativa que rige la materia.
- j) *Principio de Neutralidad.* Asegura que todos los usuarios tengan el derecho al libre acceso a contenidos puestos a disposición por el proveedor de los mismos, a ejecutar aplicaciones, así como a utilizar los dispositivos de su elección; de acuerdo a la normativa vigente.

2. Funciones y competencias del sector telecomunicaciones

En el Perú, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones es la entidad responsable de diseñar normas y aplicar políticas y estrategias para el desarrollo de los servicios de comunicaciones; a este efecto, planifica, promueve y administra la provisión y prestación de los servicios públicos correspondientes. Una entidad pública descentralizada adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros y que cuenta con autonomía administrativa, económica y financiera, el OSIPTEL, se encarga de regular y supervisar el mercado de servicios públicos de telecomunicaciones, siendo independiente de las empresas operadoras.

2.1 Del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Además de las atribuciones señaladas en su propia Ley Orgánica, son funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en materia de telecomunicaciones las siguientes:

- a) Fijar la política de telecomunicaciones a seguir y controlar sus resultados.
- b) Elaborar y proponer la aprobación de los reglamentos y planes de los distintos servicios contemplados en la Ley y expedir resoluciones relativas a los mismos.
- c) Otorgar y revocar concesiones, autorizaciones, permisos y licencias, y controlar su correcta utilización.
- d) Fijar la política a seguir en las relaciones internacionales de telecomunicaciones.
- e) Representar al Estado en las organizaciones internacionales de telecomunicaciones y llevar a cabo la coordinación nacional en asuntos referidos a las telecomunicaciones internacionales.

- f) Representar al Estado en la negociación de tratados o convenios relativos a telecomunicaciones.
- g) Proponer el Plan Nacional de Telecomunicaciones para su aprobación por el Supremo Gobierno y llevar a cabo la supervisión de su cumplimiento.
- h) Incentivar el desarrollo de las industrias de telecomunicaciones y de servicios informáticos sustentados en base a servicios de telecomunicaciones en orden al desarrollo tecnológico del país.
- i) Administrar el uso del espectro radioeléctrico y elaborar y aprobar el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.
- j) Organizar el sistema de control, monitoreo e investigación del espectro radioeléctrico.
- k) Definir y aprobar las especificaciones técnicas para la homologación de equipos y aparatos de telecomunicaciones y expedir los correspondientes certificados de homologación. Para efectuar las mediciones y pruebas necesarias podrá delegar facultades a entidades y laboratorios especializados.
- l) Llevar el Registro Nacional de Servicios de Telecomunicaciones.
- m) Ejercer las facultades inspectoras y sancionadoras previstas en la Ley.
- n) Proponer para su aprobación respectiva los porcentajes para la aplicación de los derechos, tasas y canon radioeléctricos establecidos por Ley.
- o) Cancelar de oficio las concesiones o autorizaciones de servicios de telecomunicaciones que haya otorgado, cuando los titulares de estos derechos no operen dichos servicios en forma permanente o dentro de los plazos señalados por el reglamento.
- p) Aplicar y hacer cumplir la presente Ley, sus reglamentos y demás disposiciones conexas.
- q) Delegar sus atribuciones y facultades en OSIPTEL.

2.2 Del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL)

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), creado el 11 de julio de 1991 mediante Decreto Legislativo N° 702, se encarga de regular el comportamiento de las empresas operadoras así como las relaciones de dichas empresas entre sí, de garantizar la calidad y eficiencias del servicio brindado al usuario y de regular el equilibrio de las tarifas.

Para efectos del desarrollo de su función supervisora, el OSIPTEL puede contratar a personas naturales o jurídicas, realizando su contratación directa al amparo de la presente Ley, reglamentando los aspectos referidos a su calificación, clasificación, incompatibilidades y registro, designación y ejecución de las tareas de supervisión que realizarán, debiendo ser contratadas respetando los principios de igualdad, no

discriminación y libre competencia; con sujeción a las normas que para tal efecto dicte su Consejo Directivo.

Las funciones fundamentales del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones son:

- a) Velar por la libre y leal competencia en el mercado de los servicios públicos de telecomunicaciones, a través de una Comisión de Defensa de la Competencia en Telecomunicaciones, adoptando medidas para mantener y promover una competencia efectiva y justa entre los prestadores de servicios portadores, finales, de difusión y de valor añadido, y controlando las conductas anticompetitivas y desleales que pudieran afectar el mercado de servicios públicos de telecomunicaciones.
- b) Proveer información y asistencia al Ministro de Transportes y Comunicaciones, cuando así lo requiriera o cuando el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones lo considere apropiado sobre cualquier materia relacionada a la competencia del Organismo.
- c) Expedir directivas procesales para solucionar y resolver los reclamos de los usuarios de los servicios.
- d) Resolver controversias por la vía administrativa entre prestadores de servicios portadores, finales de difusión y de valor añadido, así como resolver toda controversia que se plantee como consecuencia de acciones u omisiones que afecten o puedan afectar el mercado de los servicios públicos de telecomunicaciones, aunque sólo una de las partes tenga la condición de empresa operadora de tales servicios.
- e) Fijar las tarifas de servicios públicos de telecomunicaciones y establecer las reglas para su correcta aplicación.
- f) Asesorar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones sobre el otorgamiento de autorizaciones, permisos y licencias.
- g) Asegurar la correcta normalización y aprobación de equipos y aparatos de telecomunicaciones.
- h) Adoptar las medidas correctivas sobre las materias que son de su competencia o que le han sido delegadas.
- i) Elaborar y administrar su presupuesto obtenido en base a las asignaciones conferidas por la presente Ley y sus Reglamentos.
- j) Ejercer las funciones y atribuciones que le fueran delegadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- k) Las demás que esta Ley señala o establezca su reglamento, cuya elaboración y aprobación mediante decreto supremo, le corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El poder regulatorio que esta Ley concede al OSIPTEL, en relación a materias de su competencia será ejercido a través de resoluciones expedidas por su Consejo Directivo.

El OSIPTEL y la solución de controversias entre empresas prestadoras de servicios

Además de lo señalado en el artículo precedente el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones tiene competencia para resolver controversias que surjan entre empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones relacionadas con:

- a) El cumplimiento de las obligaciones sobre libre y leal competencia.
- b) La interconexión de redes y servicios en sus aspectos técnicos, económicos y jurídicos.
- c) El derecho de acceso a la red, incluyendo sus aspectos técnicos, económicos y jurídicos.
- d) Las tarifas y cargos, diferentes a los que se encuentren incluidos en los literales b) y c) precedentes.
- e) Los aspectos técnicos de los servicios públicos de telecomunicaciones.
- f) El acceso y uso compartido de la infraestructura de uso público para la prestación de servicios de telecomunicaciones.
- g) Otras materias que las leyes señalen.

Asimismo, el OSIPTEL es competente para conocer y resolver toda controversia que se plantee como consecuencia de acciones u omisiones que afecten o puedan afectar el mercado de servicios públicos de telecomunicaciones, aunque sólo una de las partes tenga la condición de operadora de tales servicios, incluyendo a las relativas a la libre y leal competencia y a la compartición de infraestructura, así como otras que la ley disponga.

3. Los servicios de telecomunicaciones

Las telecomunicaciones básicas, incluyen todos los servicios de telecomunicaciones, tanto públicos como privados, que suponen la transmisión de extremo a extremo de la información generada por los clientes. Entre las comunicaciones básicas se encuentran: la simple transmisión de señales vocales mediante servicios de teléfono; la transmisión de datos del emisor al receptor, con conmutación de paquetes y con conmutación de circuitos; los servicios de télex, telégrafo, facsímil, servicios de circuitos privados arrendados; y otros servicios, tales como: los servicios analógicos/digitales de telefonía móvil/celular, los servicios móviles de transmisión de datos, los servicios de radiobúsqueda, los servicios de comunicación personal, los servicios móviles por satélite, los servicios fijos por satélite, servicios de terminales de muy pequeña abertura, servicios de estación terrestre de acceso, servicios de teleconferencia, servicios de transmisión de vídeo, y servicios de radiotelefonía con concentración de enlaces, entre otros.

Algunos servicios de telecomunicaciones que los usuarios tienen a su disposición en la actualidad, tienen características particulares en cuanto están concebidos para atender aplicaciones especiales. A éstos se les conoce como *servicios de telecomunicaciones con valor añadido*, dado que los proveedores le "añaden valor" a la información generada por los clientes, mejorando su forma o contenido o mediante su almacenamiento y recuperación. Esto ocurre, por ejemplo, con el procesamiento de datos en línea, el almacenamiento y recuperación de datos en línea, el intercambio electrónico de datos, el correo electrónico, el correo vocal, la radiolocalización de vehículos aplicada a la supervisión y el control de flotillas y la radiolocalización de personas, entre otros.

3.1 Clasificación de los servicios

Clasificación general

Las telecomunicaciones en el Perú se orientan hacia la convergencia, de manera que la provisión de servicios de transmisión de señales de voz, audio, video y datos, ya sea individual o conjuntamente, es provista sobre redes multiservicios usando una variedad de dispositivos fijos y móviles. A este efecto los servicios de telecomunicaciones se clasifican de manera general en:

- a) *Servicios Portadores*, aquellos que proporcionan la capacidad necesaria para el transporte de señales que permiten la prestación de los servicios finales, de difusión y de valor añadido. Los servicios portadores son prestados por empresas concesionarias que garanticen los principios de equidad, no discriminación y de neutralidad, así como la libre y leal competencia en su provisión. La interconexión de los distintos sistemas portadores es obligatoria.
- b) *Servicios Finales*, proporcionan la capacidad completa que hace posible la comunicación entre usuarios. Los servicios finales se clasifican por su modalidad de operación como fijos o móviles, y se consideran como servicios finales al servicio telefónico (local y de larga distancia), télex, servicio telegráfico, buscapersonas, servicio móvil de canales múltiples de selección automática, servicio de conmutación para transmisión de datos, servicio multimedia, servicio de comunicaciones personales y servicio móvil por satélite.
- c) *Servicios de Difusión*, se caracterizan porque la comunicación se realiza desde uno o más puntos de transmisión hacia varios puntos de recepción, como ocurre en el servicio de distribución de radiodifusión por cable o "televisión por cable".

- d) *Servicios de Valor Añadido*, aquellos que añaden alguna facilidad al servicio que los soporta, ya sea un servicio final o portador. Dentro de los servicios de valor añadido, se incluye al servicio de conmutación de datos por paquetes, que en la práctica constituye el servicio de Internet. En este sentido, el servicio de Internet es considerado como un servicio de valor añadido que se soporta en los servicios portadores, finales o de difusión.

En cuanto a la utilización y naturaleza del servicio, los servicios de telecomunicaciones se clasifican en:

- a) Públicos. Son servicios públicos aquellos cuyo uso está a disposición de personas naturales y/o jurídicas, a cambio de una contraprestación tarifaria.
- b) Privados. Son servicios privados aquellos que han sido establecidos por una persona natural o jurídica para satisfacer, estrictamente, sus propias necesidades de comunicación dentro del territorio nacional.
- c) De Radiodifusión: Privados de Interés Público

3.2 Condiciones de operación

El Estado concede a una persona natural o jurídica la facultad de prestar servicios públicos de telecomunicaciones mediante un acto jurídico llamado concesión. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito aprobado por resolución del Titular del Sector. Las personas naturales o jurídicas, titulares de una concesión única, previamente deben informar al Ministerio de Transportes y Comunicaciones los servicios públicos a brindar,

El Estado puede autorizar a personas naturales o jurídicas de modo que puedan establecer un servicio de telecomunicaciones que no requiera de concesión para instalar y operar equipos de radiocomunicaciones. Corresponde al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción otorgar estas autorizaciones.

El Estado tiene también la facultad de otorgar permiso a personas naturales o jurídicas para instalar en un lugar determinado equipos de radiocomunicación. La licencia es, por su parte, la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para operar un servicio de radiocomunicación autorizado.

Los derechos otorgados por el Estado en las modalidades señaladas son intransferibles salvo autorización expresa y previa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La inobservancia de esta condición produce la resolución de pleno derecho del contrato de concesión o la anulación automática en el caso de autorizaciones permisos y licencias.

Los operadores de servicios portadores en general, de servicios finales públicos, y de televisión de paga, destinan un porcentaje del monto total de su facturación anual, a un Fondo de Inversión de Telecomunicaciones - FITEL que sirve exclusivamente para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social.

4. Mercado de servicios

Nuevos operadores concretan ambiciosos planes de inversión para modernizar y ampliar la infraestructura de telecomunicaciones y atender en todo lo posible la demanda insatisfecha del mercado de servicios. La irrupción y masificación del internet por banda ancha, no ha dejado de constituir una amenaza para los posicionamientos ya adquiridos en la provisión de servicios y, a fin de contrarrestar posibles alteraciones, las empresas procuran efectuar un dimensionamiento real del mercado potencial para sus prestaciones, en contraste con la rentabilidad previsible de nuevas redes que serían necesarias para ofertar servicios más sofisticados.

En ese marco la competencia es explicable, pero también es comprensible que las empresas busquen vincularse para afrontar con mejores posibilidades las demandas y riesgos del mercado. Para efectos normativos se considera como empresas vinculadas a personas naturales y/o jurídicas, en las que una de ellas posee el control efectivo en la otra u otras; se considera, asimismo, que una persona natural o jurídica puede controlar efectivamente a otra u otras, ya sea que estén constituidas como filiales, subsidiarias o matriz, en alguno de los siguientes supuestos:

- a) La primera controla, directa o indirectamente más del treinta (30%) de su capital social con derecho a voto.
- b) La primera tiene la facultad de designar más del cincuenta por ciento (50%) de los representantes en directorio u órgano equivalente.
- c) Por cualquier otro mecanismo, la primera ostenta el poder de decisión en la segunda.

Se encuentran prohibidas las prácticas empresariales contrarias a la libre y leal competencia, que afecten o puedan afectar los mercados de servicios públicos de telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto en las leyes que prohíben y sancionan las conductas anticompetitivas o desleales.

Las prácticas que atenten contra la sana y leal competencia dan lugar a la imposición de sanciones y, en su caso, a la adopción de medidas correctivas por parte del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

En cuanto a los mercados de los servicios públicos de telecomunicaciones, se considera que existe abuso de posición de dominio cuando una o más empresas actúan de manera indebida, con el fin de obtener beneficios y causar perjuicios a otros, que no hubieran sido posibles, de no existir la posición de dominio.

4.1 Libertades y limitaciones

Convenios de interconexión

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones en base a los principios de neutralidad e igualdad de acceso, establecerá las normas a que deben sujetarse los convenios de interconexión de empresas. Estas normas son obligatorias y su cumplimiento de orden público.

Libertad, elección, operador

El usuario, en la medida que sea técnicamente factible tiene derecho de elegir el operador del servicio de telecomunicaciones que a su criterio le convenga. En este sentido las empresas que presten servicios de telecomunicaciones se abstendrán de realizar prácticas que impidan o distorsionen el derecho del usuario a la libre elección.

Tarifas tope

Las empresas concesionarias de servicios públicos de telecomunicaciones, pueden establecer libremente las tarifas que prestan, siempre y cuando no excedan del sistema de tarifas tope que establezca el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones. Compete a este organismo diseñar y aprobar el sistema de tarifas tope aplicable. En caso que el contrato de concesión establezca un criterio tarifario determinado, este será el aplicable. El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones puede optar por no establecer tarifas tope cuando por defecto de la competencia entre empresas se garantice una tarifa razonable en beneficio del usuario.

Limitación número concesionarios

Por decreto supremo se podrá restringir el número de concesionarios de un determinado servicio. Las restricciones adoptadas pueden incorporarse en los contratos de concesión. En los casos antes referidos será obligatorio el otorgamiento de las concesiones por el mecanismo del concurso público.

Prohibición de condiciones desiguales

En las relaciones comerciales de empresas que prestan servicios públicos de telecomunicaciones está prohibida la aplicación de condiciones desiguales para prestaciones equivalentes que creen situaciones desventajosas entre competidores.

Reclamos

Toda empresa que preste servicios públicos de telecomunicaciones deberá establecer una vía expeditiva para atender los reclamos relacionados con los servicios que planteen los usuarios. El plazo y términos para resolver los reclamos son los previstos en el reglamento. En caso de que la empresa no resuelva el reclamo dentro del plazo fijado en el reglamento se entenderá resuelto éste en favor del usuario. El Reglamento establecerá los casos en los que el usuario podrá recurrir al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones en caso de denegación de reclamos.

4.2 Obligaciones del proveedor importante

La empresa operadora de servicios públicos de telecomunicaciones que sea calificada como Proveedor Importante de Servicios Públicos de Telecomunicaciones por el OSIPTEL, además de las obligaciones que le resulten aplicables, estará sujeta a las siguientes obligaciones específicas de carácter regulatorio:

- a) Otorgar acceso y uso compartido a la infraestructura para las telecomunicaciones de las que sea titular, a terceras empresas operadoras que se lo requieran, en el plazo y conforme al procedimiento que establezca el OSIPTEL.
- b) Otorgar interconexión a las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones que se lo soliciten, en el plazo y conforme al procedimiento que establezca el OSIPTEL.
- c) Presentar al OSIPTEL, para aprobación, cada contrato de interconexión y de acceso y uso compartido de infraestructura, en el plazo y conforme al procedimiento que establezca el OSIPTEL.
- d) Otorgar coubicación a las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones, sea para efectos del acceso y uso compartido de infraestructura para las telecomunicaciones o sea para la interconexión, en el plazo y conforme al procedimiento que establezca el OSIPTEL.
- e) Presentar ofertas básicas de interconexión y de compartición de infraestructura, de acuerdo al contenido y plazos que establezca el OSIPTEL.
- f) Ofrecer a otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones o comercializadores puros, la reventa de tráfico y/o servicios públicos de telecomunicaciones, a tarifas razonables, sujeto a los principios de neutralidad y no discriminación; y en los plazos que establezca el OSIPTEL.
- g) Otorgar los descuentos mayoristas por el tráfico y/o servicios públicos de telecomunicaciones.
- h) Ofrecer la portabilidad numérica en sus servicios finales, de manera oportuna, en términos y condiciones razonables, y conforme a los estándares técnicos y calidad que establezca la normativa.

- i) Contar con contabilidad separada, de acuerdo a los requisitos y procedimientos que apruebe el OSIPTEL.
- j) Suministrar paridad de discado a las empresas operadoras que ofrezcan el mismo servicio público de telecomunicaciones; así como, suministrar a las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones acceso oportuno y no discriminatorio a los servicios auxiliares, tales como servicios de directorio, de emergencia, de facturación, recaudación y cobranza, y de operadora.
- k) Ofrecer sus servicios y elementos de red de manera desagregada, en términos y condiciones razonables, no discriminatorias y transparentes, y orientadas a costos, a otras empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones; de conformidad con los requisitos, procedimientos y plazos que establezca el OSIPTEL.
- l) Ofrecer sus servicios sujetándose al régimen tarifario que le establezca el OSIPTEL, de conformidad con lo establecido en los contratos de concesión y la normativa de la materia. El OSIPTEL podrá establecer para el servicio correspondiente al mercado relevante un régimen de tarifas regulado.
- m) Ofrecer sus servicios sujetándose a las obligaciones de calidad y a las condiciones de uso que establezca el OSIPTEL en el Reglamento de Calidad y las Condiciones de Uso.
- n) Facilitar el acceso a los servicios de internet, tanto a portadores como a usuarios finales.
- o) Precisar metas y compromisos de inversión por Regiones, de manera que se perciba con claridad los resultados en términos de beneficio para las zonas con índices más acentuados de pobreza.

4.3 *La cadena de valor en las telecomunicaciones.*

Michael Porter propuso el concepto de "cadena de valor" para identificar las principales actividades de las organizaciones, con el objetivo de generar utilidad, él propuso que identifiquemos las actividades primarias y las actividades secundarias, con el objetivo de generar mayor satisfacción y beneficio para el cliente, lo cual nos permitirá obtener una ventaja competitiva.

Las actividades primarias en una empresa varían de acuerdo a su orientación y rubro, ya sean de servicios o de productos. En las empresas operadoras de telecomunicaciones podríamos identificar las siguientes actividades primarias:

- *Planificación de red y tecnología*, se planifica la infraestructura de la red sobre la cual se soporta el servicio; asimismo, se determina qué tecnología es la adecuada.

- *Ingeniería*, se realiza la ingeniería de detalle, supervisa la instalación, participa en la puesta en marcha de los sistemas y genera el acta de aceptación.
- *Operación y Mantenimiento*, su objetivo principal es el de mantener en operatividad la red para cumplir con los Services Level Agreement (SLA).
- *Ventas y Marketing*, actividades de suma importancia tienen como función principal comercializar los servicios a través de canales de distribución directa o indirecta y analizar el entorno para captar las necesidades de los clientes para generar oportunidades de mercado y las principales amenazas que se debe enfrentar. Ellos por estar en contacto con los clientes constituyen el punto de partida para el diseño de estrategias a los diferentes niveles de la empresa.
- *Post venta*, se ocupa de brindar un apoyo constante a los usuarios para garantizarles servicios de calidad. Un adecuado servicio de post venta puede garantizar a la empresa la generación de nuevos negocios y la fidelización de los clientes.

Las actividades secundarias o de soporte hacen posible la realización de las actividades primarias y permiten el funcionamiento de la empresa. Dentro de las actividades de soporte se pueden distinguir:

- *Gerencia de recursos humanos*, busca crear un clima organizacional adecuado. Entre sus objetivos está vender la imagen de la empresa para atraer a los mejores profesionales, para lo cual realiza una gestión estratégica desarrollando actividades como planificación, reclutamiento, selección, socialización, capacitación y desarrollo, evaluación y desempeño, promoción, transferencias y despidos.
- *Gerencia financiera*, tiene como objetivo proveer los recursos financieros a la empresa logrando financiamientos a bajo costo, así como el adecuado manejo de los estados financieros y la colocación de los recursos en sistemas financieros que pueden ser acciones, bonos, ahorros, stock option, etc.
- *Infraestructura*, sobre ella se soporta el ciclo operativo de la empresa tanto actividades primarias y secundarias, en general podemos decir que lo constituyen el management, la organización, los procesos administrativos y la gestión global de calidad.

- *Gerencia de compras y logística*, se encarga de la negociación con los proveedores que cumplen con las especificaciones técnicas verificadas por el departamento de tecnología, negocia el precio, condiciones de suministro, el tiempo de entrega, el aspecto contractual, almacenamiento y el modo de transporte para la nacionalización de los equipos en los que se involucran los impuestos, fletes, seguros, y aranceles aduaneros, etc.
- *Gerencia de regulación*, es parte de la función estratégica de la empresa de telecomunicaciones, está en contacto con el órgano regular y el ministerio de comunicaciones viendo los aspectos legales que determinan la generación o la limitación de nuevos servicios.
- *Facturación*, uno de los factores críticos que tienen las empresas de telecomunicaciones es lo relacionado con la facturación, por ello es importante que cuenten con sistemas adecuados para realizar una adecuada medición del servicio a cobrarse.
- *Cobranza*, cierra el ciclo de la venta del servicio por lo que es necesario desarrollar una estrategia para realizar las cobranzas y evitar altos índices de morosidad, acercando los puntos de pago a los abonados o realizar alianzas con los bancos y supermercados. La actividad de cobranza también debe tener la capacidad de cortar o dar de alta el servicio a través de los sistemas de aprovisionamiento.

La cadena de valor nos ayuda a realizar un proceso Benchmarking, hacer un análisis porcentual de la estructura de costos y un análisis interno que nos permite identificar nuestras Fortalezas para aprovechar las oportunidades y enfrentar las amenazas y las debilidades para tomar las medidas convenientes.

El Análisis de la Cadena de Valor es una herramienta gerencial para identificar fuentes de Ventaja Competitiva. El propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellas actividades de la empresa que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial. Poder aprovechar esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa para desarrollar a lo largo de la cadena de valor y mejor que sus competidores, aquellas actividades competitivas cruciales.

5. Desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones

Es de necesidad pública el desarrollo de la infraestructura para las telecomunicaciones a nivel nacional en áreas urbanas y rurales.

5.1 Utilización de bienes de dominio público

La prestación de servicios públicos de telecomunicaciones para portadores, finales o de difusión y provisión de infraestructura pasiva, el despliegue, mejora y mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones instalada o por instalarse es facultad del concesionario de servicios o proveedor de infraestructura el de ocupar o utilizar las áreas o bienes de dominio público.

La infraestructura de telecomunicaciones a ser instalada en las áreas o bienes de dominio público comprende postes, cables, ductos, conductos, canales, cámaras, torres, entre otros que resulte necesario para la instalación y soporte de equipos, sistemas y redes de telecomunicaciones, aéreas o subterráneas, alámbricas o inalámbricas, que hagan posible la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones.

La ocupación o utilización de los bienes de dominio público, es a título gratuito para el despliegue, mejoras y/o mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones. Toda instalación de infraestructura de telecomunicaciones en áreas o bienes de dominio público, se efectuará en armonía con el uso principal del área o bien de dominio público respectivo.

Se considera entre las áreas o bienes de dominio público al suelo, subsuelo y aires de caminos, calles, plazas y otras obras públicas. Bajo ningún supuesto se incluye al espectro radioeléctrico.

5.2 Proveedor de infraestructura pasiva para las Telecomunicaciones

El proveedor de infraestructura pasiva es la persona natural o jurídica inscrita en los Registros de Proveedores de Infraestructura Pasiva.

Se considera como proveedor importante de infraestructura pasiva para las telecomunicaciones al que, siendo o no, proveedor de servicios públicos de telecomunicaciones, tiene la capacidad de afectar de manera importante las condiciones de competencia, desde el punto de vista de los precios y del suministro, en el mercado relevante de infraestructura pasiva para las telecomunicaciones o de servicios públicos de telecomunicaciones, como resultado de:

- a) el control de las infraestructuras para las telecomunicaciones; o,
- b) la utilización de su posición en el mercado.

Requieren de inscripción previa en el Registro de Proveedores de infraestructura pasiva a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones:

- a) La provisión de infraestructura pasiva de telecomunicaciones.
- b) Los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones que provean de infraestructura pasiva a otros concesionarios de servicios públicos.

Obligaciones a cargo del proveedor de infraestructura pasiva

El proveedor de infraestructura pasiva tiene las siguientes obligaciones:

- a) Brindar un trato no discriminatorio a los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones, en el acceso y uso de su infraestructura, conforme con la disponibilidad física y técnica existente en cada caso.
- b) Acatar estrictamente la prohibición de celebrar contratos de exclusividad para la provisión de infraestructura pasiva.
- c) Presentar el informe requerido y que le sea solicitada sobre la provisión de infraestructura al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, así como al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL.
- d) Asumir los gastos que se deriven de las obras de pavimentación y ornato en general, necesarias para cautelar el mantenimiento de la infraestructura que hubiera resultado afectada, siempre y cuando los mismos deriven de la ejecución de proyectos propios o como consecuencia de la instalación de infraestructura propia.
- e) Asumir la responsabilidad por los daños y perjuicios que se ocasionen como consecuencia de la instalación y operación de la infraestructura de telecomunicaciones.
- f) Cuando sea además concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones, otorgar al concesionario que le solicita la provisión de infraestructura, el mismo tratamiento que se procura a sí mismo o a las empresas de su grupo económico, en condiciones iguales o equivalentes.
- g) Las demás que se definan en el reglamento de la presente ley.

5.3 Acceso y uso de infraestructura de terceros

Los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones podrán instalar sus equipos, sistemas y redes necesarias para la prestación de dichos servicios, en infraestructura de titularidad de proveedores de infraestructura pasiva; previo acuerdo entre las partes, salvo los casos de acceso y uso compartido obligatorio de infraestructura.

Los acuerdos que voluntariamente celebran los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones con los proveedores de infraestructura pasiva,

deberán considerar que la finalidad de la provisión de infraestructura de telecomunicaciones es la incorporación de mayor competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones y la creación de incentivos para el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura de telecomunicaciones.

5.4 Responsabilidad del concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones

El concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones que utilice infraestructura de un proveedor de infraestructura pasiva, mantiene la responsabilidad de prestar sus servicios de manera continua e ininterrumpida, así como de cumplir con los estándares de calidad de redes y servicios que resulten aplicables.

El referido concesionario no podrá alegar como una circunstancia fuera de su control, las fallas en la infraestructura del proveedor de infraestructura pasiva respectivo, a efectos de la determinación de la responsabilidad administrativa; salvo cuando sea única dicha falla y se haya producido por un evento de caso fortuito o fuerza mayor, lo que deberá ser acreditado por el propio concesionario ante la autoridad de telecomunicaciones.

6. Las telecomunicaciones en la conquista del Perú por los peruanos

Una de las características del territorio peruano es su geografía agreste, preñada de dificultades. Con espíritu voluntarista, los antiguos peruanos lograron dominar las condiciones adversas del entorno que supieron poner a su servicio. Sin embargo, ese desafío sigue hoy vigente, urge alcanzar la conquista del Perú por los peruanos, y se puede lograr utilizando las tecnologías de información y Comunicación.

Indicadores como la densidad telefónica, la brecha digital, dan cuenta que millones de peruanos están excluidos del mundo digital y global, de éstos la gran mayoría pertenece a la zona rural. La expansión inclusiva pasa por incrementar la infraestructura de redes. A través de las telecomunicaciones podemos lograr la integración de nuestro país, es decir, la conquista del Perú por los peruanos. Por eso urge diseñar y construir diversos anillos nacionales, utilizando la fibra óptica, las líneas de energía eléctrica (Power Line Communications), sistemas satelitales y radioenlaces. Estos anillos deben integrar las diferentes regiones tanto de la costa, la sierra y la selva, constituyendo las súper-vías de información, por las cuales discorra el conocimiento.

La ampliación de los servicios de telecomunicaciones en las zonas rurales encuentra limitaciones en la escasez de transmisión, la misma que dificulta el acceso. Por otro lado, también están los bajos ingresos económicos, las distancias

que separan a los pueblos y la poca concentración de viviendas, además ciertos aspectos sociales y culturales pueden constituir barreras a tomar en cuenta.

Para ampliar la infraestructura debemos efectuar el estudio y análisis de las políticas regulatorias, promoción y fomento de las inversiones, utilizar adecuadamente las tecnologías, desarrollar modelos de negocios que incentiven a los usuarios a usar las telecomunicaciones, fomentar las tarifas justas. Junto a estas medidas está el establecimiento de alianzas entre la empresa, el gobierno nacional, regional y las municipalidades

Es importante que los usuarios de las telecomunicaciones en las zonas rurales, tomen conciencia de su importancia, así como del impacto que tiene el uso de las telecomunicaciones en el desarrollo nacional. De allí la necesidad de desarrollar y ejecutar programas de sensibilización. Los operadores deben ofrecer servicios a los usuarios, más allá del tradicional servicio de voz, mediante servicios que permitan acceder a la información de mercados, bibliotecas virtuales, financiera, del gobierno, entre otros.

El uso de las telecomunicaciones, debe permitirnos consolidar el desarrollo y la integración de nuestro país, dado que a pesar de la modernidad tecnológica que actualmente nos toca vivir todavía seguimos desintegrados. La tarea está pendiente.

7. Hacia un Instituto Nacional del Software Peruano

A tenor del Art. 14 de la Constitución Política del Perú es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país. Dentro de este espíritu, el Artículo 2 de la Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, establece que el desarrollo, promoción, consolidación, transferencia y difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTel), son de necesidad pública y de preferente interés nacional, como factores fundamentales para la productividad y el desarrollo nacional en sus diferentes niveles de gobierno.

En esta perspectiva, y recogiendo experiencias y aportes de la legislación comparada, propusimos un Proyecto de Ley propugnando la creación de un Instituto Nacional del Software Peruano (IDESOFT-PERU), concebido como organismo público descentralizado y ubicado en la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM. El propósito asignado al IDESOFT-PERÚ en dicho Proyecto de Ley es realizar investigación científica y tecnológica de excelencia para la construcción de metodologías con aplicación industrial, el desarrollo de lenguajes de programación y el diseño de prototipos de herramientas, que permitan la obtención de productos software fiables, seguros, eficientes y de alta calidad. Se espera que cumpla, además, un rol promotor de la investigación interdisciplinaria

en el campo de la producción nacional de software desde los Institutos que operen al interior de entidades universitarias o en convenio con ellas.

Desarrollar software con un nivel de fiabilidad, seguridad y eficiencia –y conseguirlo a un costo competitivo– es un importante reto científico, pero también un componente de soberanía y de afirmación cultural. La importancia del software en la vida de las sociedades crece continuamente y crece también su rol estratégico en el posicionamiento político-económico de los países. El hecho es que el software está presente en aparatos y dispositivos que forman parte de nuestra vida cotidiana, y por ello, su generación y empleo conllevan un impacto social y económico elevado.

En la última década el sector de desarrollo de productos y servicios de software se ha convertido en un impulsor dominante de la floreciente economía de la información. Israel e Irlanda son casos exitosos de este crecimiento, pero con seguridad el caso de la India es el más sorprendente, por tratarse de un país de desarrollo desigual y combinado, donde los ingresos generados por esta industria son espectaculares. En nuestro continente sobresalen México, Brasil y recientemente Argentina, cuyas experiencias son aleccionadoras.

El software es una de las industrias que tiene inmensas oportunidades en el marco de la globalización. El mercado mundial del software asciende a los \$ 1,500 billones y el Perú es un actor que tiene significativas ventajas para obtener parte del consumo internacional, ya que cuenta con un activo importante en capital humano (30,000 programadores) y con la presencia de aproximadamente 300 empresas (90% pequeñas y microempresas), que en su mayoría no superan una década de funcionamiento.

7.1 Marco de referencia mundial

Israel tiene como uno de sus mayores logros al desarrollo que ha alcanzado en el ámbito técnico y científico, pero su expansión más llamativa se ha producida en el campo de la informática. Israel es en la actualidad una de las potencias mundiales en materia de software. La industria informática israelí con más de 300 empresas exporta anualmente por valores superiores a los 3.000 millones de dólares, la décima parte del total nacional, cifra sólo superada por los Estados Unidos. De Israel se ha dicho que representa el punto más alto de la innovación.

El mercado del software israelí puede adjudicarse la paternidad de herramientas que hoy están incorporadas al uso cotidiano de las computadoras personales. Cuatro jóvenes programadores de la compañía Mirabilis, crearon el ICQ, una aplicación precursora del Messenger y, en cierto sentido, del popular Facebook. El primer antivirus, llamado InVircible, fue creado por un israelí, también en Israel

fueron creados los primeros programas de testeo de software y el primer firewall, así como el procesador Pentium M. El alto nivel educativo que posee la población israelí es clave para entender su carácter de potencia en el ámbito informático. Israel posee recursos altamente calificados, calculándose que entre ellos se cuentan unos 30.000 especialistas en informática.

Por su parte, el caso de Irlanda, "el Tigre Céltico", es considerado como un verdadero milagro. A partir de su desarrollo científico y tecnológico este país busca consolidar la autosustentabilidad de su crecimiento económico, que es el más rápido en toda Europa. Irlanda era considerada como la nación más pobre y tecnológicamente más atrasada de Europa occidental; sin embargo, en los últimos años consiguió un crecimiento económico explosivo y pudo atraer a su territorio a grandes compañías multinacionales. Hoy en día se han instalado en Irlanda, más de mil multinacionales, incluyendo gigantes electrónicas, como Compac e Intel. Lo mismo ha sucedido con buen número de las más grandes industrias farmacéuticas, entre ellas Pfizer.

Debido a su progreso, Irlanda planea hacer una impresionante inversión en investigación en los próximos cinco años. Esto conlleva una oportunidad extraordinaria para la comunidad de investigadores, que nunca antes podía haberla imaginado. A Irlanda le fue posible salir de la pobreza gracias a la política que comenzó a implementar desde la década de los 50. Por aquellos años, muchos irlandeses estaban abandonando el país, en búsqueda de oportunidades en cualquier otra parte del mundo, su población se había reducido a 2.6 millones de personas.

Frente al problema del creciente desempleo, el gobierno tomó la determinación de incrementar las exportaciones y atraer a las compañías multinacionales con diversos incentivos. Por la década de los 50, se flexibilizó la legislación a fin de alentar el desarrollo industrial, se suprimieron las restricciones que obligaban que al menos el 50% de la propiedad de las empresas debía estar en manos de irlandeses, se redujeron los impuestos para las empresas exportadoras y, hacia los años 70, todos los impuestos de las industrias manufactureras y de servicios fueron reducidas a un 10%. Se produjo, entonces, un flujo masivo de inversión de las multinacionales, que sumado a una considerable fuerza de trabajo educada existente, desencadenó un verdadero boom económico. Microsoft fue la primera empresa de Silicon Valey que decidió instalarse en Irlanda el año 1985.

Entre 1995 y 1999 la economía creció en un promedio de 9.3% al año, muy por sobre el resto de los países de Europa. Una empresa irlandesa, que irónicamente la llamaban el "Silicón Pantano", ahora exporta más software que cualquiera de otro país en el mundo, incluyendo los Estados Unidos. Sin embargo, al empezar el nuevo siglo, muchas de las condiciones iniciales han variado, ya no existen altos

niveles de desempleo que puedan ser explotados, el desempleo se ha reducido a un 3.7%. Al parecer, en Irlanda ya no hay graduados en situación de desempleo. Los estudiantes que dejan el College, son captados fácilmente por el mercado de trabajo. Los salarios se han incrementado de manera impresionante.

El alto nivel alcanzado por los trabajadores genera el riesgo de que las empresas migren. Preocupa al gobierno que las empresas se limiten a producir manufacturas, pero que ninguna esté desarrollando investigación. Además, está el hecho que la mayor parte del desarrollo del software no está en Irlanda misma, por lo que el valor agregado es muy limitado.

El gobierno de Irlanda está ahora entregando un sustantivo apoyo a la investigación científica. Parte de estos recursos son destinados a dos áreas prioritarias: Información y tecnología de la comunicación y biotecnología. Se está promoviendo la ejecución de investigación interdisciplinaria en Institutos al interior de entidades universitarias. Irlanda también va a tener un nuevo consejo de investigación científica independiente. Fundado por el departamento de educación que se denominará National Research Council for Science Engineering and Thecnology, y que otorgará donaciones para proyectos a los que acceder todos los científicos del país. Se espera que con los nuevos fondos, se cuadruplicue el número de científicos de postgrado.

Como se dijo, el caso de la India es particular. El gobierno fundó en 1970 el Departamento de Electrónica y el Instituto Nacional de la Tecnología del Software, que sirvieron para la elaboración e implementación de políticas gubernamentales en el campo de la tecnología. Después de las reformas económicas de 1991, la industria del software se expandió rápidamente en la India, satisfaciendo la demanda global de servicios con una abundante oferta de mano de obra altamente calificada y a bajo costo. Según el último informe de competitividad internacional del IMD (Institute Management Development), la India en 2004 ocupa el primer lugar en exportación de software y servicios informáticos (mantenimiento, soporte, infraestructura, diseño, consultoría, etc.); también es líder en el ranking de países con mayor número de ingenieros cualificados y se sitúa como el tercer país con mayor reserva de mano de obra tecnológica altamente competitiva. A esto hay que sumar los bajos costes salariales, la elevada capacitación de los segundos niveles técnicos y el uso extendido del inglés. La India, junto con EEUU, Reino Unido y Japón, se halla entre los cinco destinos con mayor potencial para la inversión extranjera.

La India es el modelo más representativo en la promoción de la industria del software y servicios informáticos en un país en vías de desarrollo. Su crecimiento se ha caracterizado por el esfuerzo estratégico orquestado entre los diferentes actores económicos: Estado, empresa privada, profesionales y mundo académico.

Cabe recordar que casi un 35 % de los profesionales en informática de la NASA y Microsoft son hindis, y que gran cantidad de ellos se encuentran laborando en el Silicón Valley, donde incluso poseen empresas.

En contraste con las grandes tasas de analfabetismo, la India cuenta con un sistema de Educación Superior técnica y científica equivalente a la de los países occidentales más avanzados. Apoyados en una sólida formación matemática, anualmente ingresan más de 90.000 alumnos en 838 Escuelas de Ingeniería, de los que 73.000 se especializan en informática. En comparación, la National Science Foundation estima que en las Escuelas de Estados Unidos ingresan cada año aproximadamente 35.000 futuros ingenieros informáticos.

Durante la última década, el sector de las tecnologías de información, (TI) en India ha tenido un crecimiento promedio de un 50%. Las tasas de crecimiento de sus exportaciones han dejado boquiabiertos a muchos. Ni mencionar por cierto el plan de la India de alcanzar la escalofriante suma de US\$ 50.000 millones en exportaciones de software para 2008, objetivo que representaría un valor cercano al 8% de su PBI. Este explosivo crecimiento ha sido posible en gran parte por el rápido y persistente incremento de sus exportaciones de software, lo cual ha generado un renovado optimismo acerca de la posibilidad que, por esta vía, se contribuya para que los países en desarrollo puedan reducir la brecha tecnológica que les separa de los países industrializados.

La expansión de India en el sector de alta tecnología, es vista como una señal clara de que el país está emergiendo como potencia mundial en tecnologías de información y en software. Esta percepción se basa en el argumento que, a futuro, la TI proporcionará una nueva oportunidad digital a los países que cuenten con la capacidad, conocimiento, habilidad y una política de fomento apropiada.

7.2 El interés por el desarrollo de Software en el Perú

En Perú tenemos como antecedente al Instituto de Ingeniería de Software, creado como un proyecto en la Universidad Nacional de Ingeniería el 27 de abril de 1995. La idea fue que este Instituto atendiera un área dedicada al desarrollo de sistemas informáticos basado en plataforma de tecnología de información. Al Instituto se le asignó la responsabilidad de administrar y plantear nuevas plataformas tecnológicas que soporten los procesos de acuerdo a la dinámica organizacional, tanto en el nivel académico, administrativo y comercial. De esta manera este Instituto de Ingeniería de Software (IISOFT) asumió un reto a nivel micro y enfrentó la tarea de rediseñar los procesos basados en tecnología de información buscando la optimización respectiva.

En el Perú destaca también la creación de la Asociación Peruana de Productores de Software (APESOFT) fundada en el 2000, institución que congrega a más de 150 empresas de software con tamaño promedio de 23 empleados. En el 2003 generó 69 millones de dólares por conceptos de ventas y 7.3 millones de dólares en exportaciones. Sin embargo, hasta Septiembre de 2006 Perú no reporta evaluaciones CMMI. El 20 de enero del 2004 se presentó el proyecto de Ley N° 5297 que declararía de necesidad pública e interés nacional el desarrollo de las tecnologías de información y las comunicaciones.

Como impulso para el desarrollo de la industria del software se ideó el proyecto de construcción del centro empresarial tecnológico "La Ciudad del Software" y la creación de un parque tecnológico para empresas de software. Además se estableció la necesidad de celebrar una conferencia anual que reuniese a las entidades empresariales con actividades en el rubro de software.

Otra de las alternativas establecidas ha sido la presentación del Programa de Apoyo a la Competitividad de la Industria del Software (PACIS) que involucra como patrocinadores a la Cámara de Comercio de Lima, la Asociación Peruana de Productores de Software (APESOFT), la Comisión para la Promoción de Exportaciones (PROMPEX) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Este proyecto identificó como objetivo específico ejecutar un programa de asistencia técnica y formar consultores especializados en mejora de procesos software basado en el modelo CMMI.

De otro lado, en el Perú existe la ONGEI, que es una Oficina directamente dependiente del Despacho de la Presidencia del Consejo de Ministros, encargada de liderar el Sistema Nacional de Informática, así como de las diversas actividades y proyectos que en materia de Gobierno Electrónico realiza el Estado. Entre sus actividades permanentes están la normatividad informática, seguridad de la información, desarrollo de proyectos emblemáticos en TICs, asesoría informática a todas las instituciones públicas del Estado, capacitación y difusión en temas de Gobierno Electrónico, y apoyo a la modernización y descentralización del Estado.

Desde el año 2000, PromPerú viene promoviendo al joven sector vinculado al desarrollo de Software, atendiendo a su capacidad de generar divisas y empleo calificado. Así, se impulsó la creación de la Asociación Peruana de Software (APESOFT), como gremio que aglutina a la mayor parte de empresarios del rubro y a través del cual se ejecuta conjuntamente el programa CREA SOFTWARE PERÚ, que representa la marca sectorial y distingue a las empresas con capacidad de exportar sus soluciones. Esta iniciativa se sustenta en la estrategia nacional de competitividad y es la base del Plan Operativo Exportador del Sector Servicios, que se viene ejecutando desde el MINCETUR, dentro del marco del Plan Estratégico Nacional Exportador – PENX.

7.3 Posibilidades y perspectivas para el desarrollo de software peruano

Existen condiciones favorables para iniciar un período de gran impulso al desarrollo del software en el ámbito nacional. En todos los departamentos del Perú existen carreras de informática, sistemas, computación o afines. Sin embargo, quienes llegan a alcanzar esta formación técnico científica no deberían limitarse a ser consumidores de productos de software propietario u otro modelo privativo, el país precisa que ellos tengan la oportunidad de desarrollar software y la manera de hacerlo es investigando, innovando y utilizando las herramientas del Software Libre.

Nuestros profesionales y estudiantes universitarios han demostrado que son excelentes investigadores y creativos. Falta promover el desarrollo de software en todos los niveles educativos y esta política debe ser asumida por la misma Universidad y respaldadas por el gobierno a través del Ministerio de Educación e instituciones relacionadas con las Universidades del Sistema. Para alcanzar este objetivo, una organización especializada debe reclutar a nuestros científicos de nivel internacional y proveerles de un entorno ideal de investigación.

El interés por un Instituto del Software peruano incluye todas las fases del desarrollo de software (análisis, diseño, implementación, validación y verificación), así como la investigación de metodologías, lenguajes y creación de herramientas. La característica principal del trabajo esperado considera el empleo de técnicas que a la vez sean rigurosas y permitan la construcción de herramientas prácticas, competitivas.

El Instituto del Software deberá formar parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, una red de centros de investigación nacionales para la realización de investigación de excelencia en áreas de producción de software con alto impacto económico.

La vigencia de la norma tendrá un considerable impacto en el impulso del proceso de desarrollo nacional. Actualmente, la industria del software crea al año seis mil puestos de trabajo en nuestro país. El requerimiento de ingenieros y programadores es intenso (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo-PROMPERÚ). Es comprensible que este ritmo de crecimiento espontáneo de la industria del software requiere activarse con una política explícita del Estado.

El número de 30 mil programadores que tenemos insertos en el negocio de software se duplicará fácilmente si se incrementan los requerimientos de exportación de software. Las empresas de software en el Perú no solo van a

requerir ingenieros y programadores, sino que también demandarán profesionales vinculados con la gestión de negocios.

El Perú compra 160 millones de dólares en software, Chile 1,000 millones y Colombia 600 millones. El mercado nacional y el internacional próximo constituyen prospectos viables para la producción de software nacional, tanto del dirigido a satisfacer las demandas del sistema financiero, cuanto de software relacionado con líneas temáticas como proyectos e-learning personalizados, automatización integral, bioinformática e industria farmacéutica, operación de equipos médicos, simulación de procesos y gestión empresarial.

Por otro lado, la exportación peruana de software alcanzó a unos US\$ 20 millones en el 2010 y esta cifra, pese a la crisis internacional, se ha prácticamente duplicado llegando a cerca de US\$ 40 millones durante el 2011, confirmando las previsiones (Cámara de Comercio de Lima). Esta información es de gran importancia, aún más si se toma en cuenta que hace diez años las exportaciones en este rubro no eran significativas.

Adicionalmente, cabe señalar que la inversión en industria de software es altamente rentable. Por cada dólar que los adquirientes dedican a esta tecnología, vienen comprometidos usualmente dos o tres dólares adicionales en servicios vinculados al software de origen.

Esta ley contribuirá de manera concreta a los propósitos de inclusión social y de gestar un nuevo polo de desarrollo industrial. En resumen, logrará acelerar el desarrollo de la industria del software y potenciar su posicionamiento en el mercado internacional.

8. Requerimientos y pertinencia de una actualización normativa

La actual Ley de Telecomunicaciones fue promulgada en 1991 y reglamentada en junio de 1994, habiendo experimentado desde entonces diversas modificaciones que fueron incorporadas en los sucesivos TUO aprobados. Los requerimientos de actualización se explican desde que la Ley original no estuvo pensada a la luz de los novísimos avances tecnológicos.

Las telecomunicaciones modernas resultan de la convergencia entre la revolución digital y las comunicaciones. Tal convergencia ha afectado profundamente las redes y servicios de telecomunicaciones. En el pasado, coexistían redes especializadas que prestaban los servicios de telefonía o de televisión. La digitalización de las redes ha hecho posible que todas ellas puedan transportar la voz, los datos y las imágenes abriendo paso a una amplia gama de nuevos y sofisticados servicios.

En el siglo XXI, las telecomunicaciones se presentan como la infraestructura determinante en la construcción de una nueva sociedad más tecnificada, desarrollada e interconectada. Sus desarrollos contemporáneos, como vía de relación personal y de desarrollo económico, llegan a modificar hábitos, costumbres y formas de trabajar, disfrutar del ocio e incluso de acceder a la formación y cultura.

La necesidad de asimilar las tecnologías de la información y de las comunicaciones para enfrentar exitosamente los desafíos que conlleva el desarrollo de la convergencia tecnológica, institucional y de mercados, implica conciliar el desarrollo competitivo de las telecomunicaciones con los fines sociales de inclusión social, a través de una mayor cobertura y oportunidad de acceso general a las TIC.

En materia de tecnologías de información y comunicación se considera que si bien el problema de las TIC en el Perú es, en parte, un problema de legislación, es también y principalmente, un problema de institucionalidad.

Diversas barreras limitan el acceso a nuevas tecnologías, afectan la sostenibilidad de nuevos emprendimientos, facilitan la concentración de la propiedad de los medios en pocas manos y dificultan la participación de la comunidad en el desarrollo de la sociedad de la información. La emergencia de las tecnologías inalámbricas y la banda ancha están generando nuevos desafíos regulatorios que van más allá del acceso y que tienen que ver con una mejor gestión del espectro para asegurar una mayor oferta, pero también obligan a pensar en la necesidad de establecer reglas de relación entre un servicio regulado, como es el de telecomunicaciones, y otro desregulado, como es el de la provisión de contenidos.

La regulación de las telecomunicaciones, en un contexto en el que la globalización y el progreso de las tecnologías de la información, convierten a este sector en uno de gran importancia, dentro de cualquier política que persiga mejorar los niveles de competitividad y desarrollo. Con dicho objetivo, se debe tener a la vista los cambios registrados en el sector telecomunicaciones durante los últimos años a nivel global, los retos que enfrenta el sector en el mediano y largo plazo y la importancia creciente de los usuarios y consumidores como eje central tanto de la regulación como de las estrategias comerciales de las empresas.

El examen del contexto y de los alcances de la normatividad vigente en telecomunicaciones lleva a proponer la adopción de una normatividad moderna en telecomunicaciones.

8.1 *Prospectiva e innovaciones normativas previsibles*

El Perú requiere establecer un marco legal para desarrollar actividades de telecomunicaciones y normar el aprovechamiento y la explotación del espectro radioeléctrico, con la finalidad de apoyar y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones, estimular las inversiones en el sector, fomentar la competencia entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones; proteger los derechos de los usuarios y de las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones, y apoyar el uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico.

En años recientes los esfuerzos legislativos se han orientado a contar con un nuevo marco normativo general de las telecomunicaciones, que pudiera dotar al Sector, y al país en general, con un instrumento primordial para el fortalecimiento de la conciencia nacional y el acceso democrático a la sociedad del conocimiento. Este instrumento está llamado a garantizar el derecho de las personas a la comunicación y a la realización de las actividades económicas de telecomunicaciones necesarias para lograrlo, sin más limitaciones que las derivadas de la Constitución y las normas de regulación del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones, y de la comunicación vía satélite.

El punto de partida es el reconocimiento del desarrollo de las telecomunicaciones a nivel nacional como una necesidad pública, en tanto instrumento primordial para el fortalecimiento de la identidad nacional, el fomento de la cohesión social y el acceso democrático a la sociedad del conocimiento.

El marco legal actual está constituido básicamente por los siguientes cuerpos normativos:

- Constitución Política del Perú.
- Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo 013-93-TCC.
- Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo 020-2007-MTC.
- Ley 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aprobado por Decreto Supremo 021-2007-MTC.
- Ley 27336, Ley de desarrollo de las funciones y facultades del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones –OSIPTEL.
- Decreto Legislativo 1051, Decreto legislativo que otorga al Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL la

facultad de establecer obligaciones normativas respecto del acceso a los elementos de red de manera desagregada.

- Decreto Supremo 006-2006-MTC, Reglamento de Servidumbres Forzosas para la Prestación de Servicios Portadores y Tele-servicios Públicos de Telecomunicaciones.
- Ley 28900, Ley que otorga al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones-FITEL la calidad de persona jurídica de derecho público, adscrita al sector Transportes y Comunicaciones.
- Decreto Supremo 036-2008-MTC, Reglamento de Administración y Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL.
- Decreto Supremo 024-2008-MTC, Marco Normativo General para la promoción del desarrollo de los servicios públicos de telecomunicaciones de áreas rurales y lugares de preferente interés social.
- Ley 29022, Ley para la expansión de infraestructura en Telecomunicaciones.
- R.M. 111-2009-MTC-03 Derecho a la inviolabilidad y el secreto de las telecomunicaciones y la protección de datos personales y regula las acciones de supervisión y control a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

En nuestro ordenamiento jurídico, la compilación de normas dispersas se realiza a través de Textos Únicos Ordenados – TUO; la normatividad en materia de telecomunicaciones no ha sido extraña a ésta clase de regulación y así tenemos el Decreto Supremo 13-93-TCC, TUO, Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones; y el Decreto Supremo 020-2007-MTC, Reglamento de la Ley General de Telecomunicaciones.

8.2 Las telecomunicaciones peruanas y sus medias verdades

Han pasado aproximadamente 20 años desde que la Compañía Peruana de Telecomunicaciones y la Empresa Nacional de Telecomunicaciones fueron privatizadas en un solo paquete. Para ese efecto se estableció todo un aparato legal, cuyos componentes fueron: Texto Único Ordenado de Telecomunicaciones (D.S. N° 013-93-TCC), Ley N° 26285 que aprueba la desmonopolización, Reglamento General de La Ley de Telecomunicaciones (D.S. 06-94-TCC), Reglamento de OSIPTEL (D.S. N° 062-94-PCM), entre otros.

Se generó de esta manera un nuevo contexto, con nuevos protagonistas, intereses particulares y atribuciones propias. Se creó el OSIPTEL, cuyas funciones son: Normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora, y de solución de controversias. Se formó el FITEL, Fondo de Inversión de las Telecomunicaciones cuyo objetivo es desarrollar, impulsar y consolidar el servicio de las telecomunicaciones en las zonas rurales. El MTC a través de la Dirección General

de Telecomunicaciones recibió el encargo de proponer la política, normar, dirigir, coordinar y controlar el desarrollo y uso de los medios físicos y electromagnéticos para la comunicación a distancia.

Como parte del proceso llegaron nuevos operadores como la empresa española Telefónica, la americana Bellsouth, la italiana TIM, la americana AT&T con una cultura organizacional muy propia y, por cierto, diferente. Estas empresas han experimentado cambios, debido a fusiones y adquisiciones, por lo que en la actualidad algunas de ellas, ya no tienen presencia en el mercado. La actualización profesional de los ingenieros electrónicos y técnicos, fue obligatoria por la llegada de nuevas tecnologías. Llegaron proveedores de tecnología de punta como Alcatel - Lucent, Huawei, Ericsson (Networks), Siemens (Telecomunicaciones) Cisco, Motorola, entre otros. De la mano de Telefónica hicieron asimismo su desembarco diversas empresas contratistas desde la madre patria.

En la hora actual, en el plano político, económico, social, tecnológico y académico, hay cuestionamientos, que a mi modo de ver se responden con verdades a medias. He aquí algunos de los cuestionamientos: ¿Ha sido positiva la privatización de las telecomunicaciones para nuestro país? ¿El modelo actual permite la competencia? ¿La infraestructura de las telecomunicaciones se ha modernizado en la misma proporción que la rentabilidad de las empresas? ¿Es positiva la penetración del servicio de telecomunicaciones en las zonas rurales? ¿La calidad del servicio de las telecomunicaciones satisface las expectativas de los usuarios? ¿Son justas las tarifas que pagamos los peruanos? ¿Existe un modelo que permita el desarrollo sostenido y estratégico de las telecomunicaciones en el Perú? ¿Existen posibilidades para el surgimiento de micro telcos? ¿Las Tics han impactado en la calidad educativa de nuestro país? ¿Las telecomunicaciones han ayudado a consolidar la I+D+i? ¿Han ayudado las TICs a mejorar la calidad de servicio por parte del Estado? ¿Han tenido las TICs algún impacto en nuestra defensa nacional? ¿Está protegido el usuario de los servicios de telecomunicaciones? ¿Está adecuadamente administrado el espectro radioeléctrico, que le pertenece a todos los peruanos? ¿Los proyectos rurales son sostenibles en el tiempo? ¿Es idóneo el recurso humano que está frente del desarrollo de las telecomunicaciones? ¿De qué manera ha afectado el proceso de privatización a la balanza comercial? ¿El beneficio de la privatización ha sido extensivo a los trabajadores de las empresas operadoras?

Además de estos cuestionamientos, seguramente hace falta mencionar a algunos más. Incluso muchos pueden pensar, o decir, que las respuestas a las interrogantes que han sido planteados son obvias.

Los estudios como resultado, deben proponer modelos de desarrollo cuyo objetivo sea solucionar de manera efectiva y real los problemas identificados.

Mientras pensemos que las respuestas son obvias y no profundicemos sus análisis con estudios académicos, que respondan a una metodología de investigación, considero que nuestras respuestas simplemente van a ser "*Medias Verdades*".

Los que estamos involucrados en el sector de las telecomunicaciones debemos hacer los esfuerzos necesarios para tener repuestas con verdades y no con medias verdades. Eso tiene que ser así, si realmente queremos saber dónde estamos, sin máscaras, sin manipulación de la estadística y sin hipocresías. Lo único que debe importar es el desarrollo del Perú: Nuestro país

SEGUNDA PARTE: EL INTERNET Y LA BANDA ANCHA

Internet es un medio de difusión de información mundial y, a la vez, un mecanismo de colaboración e interacción entre personas y sus ordenadores sin que ello dependa de su localización geográfica. Internet constituye una revolución nunca antes experimentada en el mundo de la informática y de las comunicaciones.

Se trata de un resultado extremadamente exitoso de investigación y desarrollo en infraestructuras informáticas, logrado con participación gubernamental, del sector industrial y del mundo académico. La infraestructura informática que supone el internet se halla ampliamente extendida y la influencia del servicio que provee se extiende al campo técnico de las comunicaciones computacionales pero también a toda la sociedad, en cuanto los usuarios aprovechan sus múltiples aplicaciones de interacción online.

Entre los grandes hitos del desarrollo del internet, puede mencionarse la introducción de su primera aplicación "estrella": el correo electrónico en el año de 1972. Para 1985, el correo electrónico ya se empleaba ampliamente entre varias comunidades, e incluso entre sistemas diferentes, demostrando la utilidad de las comunicaciones electrónicas; por su parte el internet ya estaba firmemente establecido como una tecnología al servicio de una creciente comunidad de investigadores y de otros grupos de usuarios con necesidades de acceso remoto a y entre sus ordenadores.

De otro lado, es remarcable que los blogs, nacidos a finales de los noventa, han pasado a constituir uno de los grandes fenómenos de internet y han ocasionado una verdadera revolución en la difusión de contenidos que conciernen a las más diversas áreas de la actividad humana, desde el periodismo, pasando por la política, educación, salud y obviamente la ciencia y la tecnología, entre otras. Todo tipo de organización funciona como red social y, en esa medida, es potencial sujeto actor en las redes que se constituyen, crecen y desarrollan en espacios virtuales. De hecho, la participación en redes a través del internet no es una simple moda, sino que expresa un cambio profundo en la realidad social, con repercusiones ostensibles en la economía y el mundo del trabajo.

El crecimiento de usuarios de Internet en todo el planeta en los últimos 8 años, es de 390%, con una tasa de penetración que a nivel mundial ya se acerca al 25%.

Dada la necesidad de promover el desarrollo científico y tecnológico del país, el impulso a la integración de nuevas formas de agregar conocimiento, buscar y encontrar oportunidades mediante un empleo inteligente de las herramientas que

provee el Internet, se hace indispensable reconocer la condición de derecho fundamental que tiene el acceso al internet para toda las personas.

2. El Internet como un Derecho Humano

La web ha hecho posible que millones de personas en todo el mundo puedan comunicar sus ideas y, de esa manera, ha dado pie para que se susciten cambios en las más diversas sociedades. Es por esta consideración que el año 2011 la Asamblea General de las Naciones Unidas-ONU declaró el acceso a internet como un derecho humano.

“La única y cambiante naturaleza de internet no sólo permite a los individuos ejercer su derecho de opinión y expresión, sino que también forma parte de sus derechos humanos y promueve el progreso de la sociedad en su conjunto”, indicó en aquella ocasión el Relator Especial de la ONU, Frank La Rue, agregando que los gobiernos debían esforzarse para hacer al internet ampliamente disponible, accesible y costeable para todos, todo lo cual se resumen en la necesidad de que los estados procuren “Asegurar el acceso universal del internet debe ser una prioridad de todos los estados”.

Internet es uno de los más poderosos instrumentos del siglo XXI, así lo estimó la Organización de las Naciones Unidas, determinando que el acceso a la red debía ser reconocida como un derecho humano a la luz de los siguientes argumentos:

- a) Favorece el crecimiento y el progreso de las naciones
- b) Facilita el acceso a la información
- c) Incrementa la observancia ciudadana para que las instituciones rindan cuentas
- d) Promueve la activa participación ciudadana en la construcción democrática.

Para la ONU, la libertad en Internet llega hasta donde no se afecte la reputación de otros, hasta donde no se afecte la seguridad nacional y la salud de la vida pública. La vigilancia para cristalizar esta libertad es concebida como una responsabilidad compartida por gobierno, empresas y ciudadanos. Esta vigilancia es necesaria desde que es necesario proteger la libertad de formas antidemocráticas de censura y preservar la privacidad de los internautas. La ONU también señala la desconexión de los usuarios como una de las formas en que se vulnera el derecho de acceder a internet.

A diferencia de otros medios de comunicación, la accesibilidad de internet permite que cualquier persona en el mundo pueda difundir sus ideas. Sin embargo, el derecho a acceder al internet solo puede tener vigencia si los estados asumen su

compromiso por desarrollar políticas efectivas de respaldo, así como de regulación y castigo en casos de trasgresión y uso indebido de los datos accesibles por internet. Es por ello que la ONU ha hecho un llamado a que los gobiernos articulen programas de dotación de infraestructura e inclusión digital para disminuir la denominada brecha digital. Es preocupante que tres cuartas partes de los habitantes del planeta sigan desconectados de la red o no tengan acceso a esta tecnología.

2. Acceso a internet de banda ancha como derecho constitucional

Internet es ya una herramienta esencial y extremadamente útil para las sociedades de nuestro tiempo. Tal es así que una encuesta de GlobeScan para la BBC aplicada a más de 27,000 individuos en 26 países sobre si Internet debería ser un derecho constitucional, determinó que cerca del 80% estaba de acuerdo con la afirmación.

En 1996, la pequeña República de Estonia dio inicio a un programa público para impulsar el desarrollo de Internet. Diez años después, este país, de apenas 1 millón y medio de habitantes, pasó a ser el primer país en elevar a rango constitucional el acceso al internet.

El 1 de julio del 2010, Finlandia estableció como un derecho constitucional el acceso a Internet de banda ancha. En Finlandia cerca del 96% de la población cuenta con conexión a Internet, por lo que sólo será necesario ampliar la cobertura a cerca de 4 mil hogares más. Con esta iniciativa, Finlandia se convirtió en el primer país en tomar esta medida. Con anterioridad, Suiza estableció el año 2006, que desde enero de 2008 garantizaría una conexión rápida a precio accesible. En otros países, como Estonia, Francia o Grecia, el acceso a Internet se considera un derecho aunque no se especifica el tipo de conexión. España es un país que espera contar en breve con una disposición semejante y en los EE.UU. se espera que el Internet llegue al 100 % de los hogares en 10 años.

En Alemania se sentó un precedente importante con la decisión de un juez que acogió la demanda de un ciudadano al que le habían suspendido y negado los servicios de internet y telefonía por dos meses. La corte respaldó la decisión y ordenó una compensación considerando que internet es un elemento material indispensable para la vida cotidiana en la sociedad actual.

En Latinoamérica encontramos que Chile fue la primera nación latinoamericana en establecer el acceso a internet. Colombia ha declarado el acceso a Internet como un derecho de sus ciudadanos. En Costa Rica, la Sala Constitucional declaró el 2010 que el acceso a internet es un derecho fundamental de todas las personas, esto en vista del desarrollo de las nuevas tecnologías y su repercusión en todas las áreas del desarrollo humano. Por su parte, en México, donde existen unos 30 millones de usuarios de Internet, paradójicamente las conexiones son mucho más lentas y costosas que en el resto de Latinoamérica. En términos globales se

estableció que una conexión de un megabit por segundo costaba en México más de 20 dólares mensuales, mientras que en Corea del Sur cuesta 45 centavos de dólar y en Japón sólo 27 centavos; este hecho motivó que se propusiese hacer que el acceso a internet sea considerado como un derecho constitucional. Una propuesta del Movimiento Ciudadano contempla elevar el acceso a internet al rango de derecho humano.

El hecho es que desde el 2011 la Organización de las Naciones Unidas, reconociendo al internet como uno de los más poderosos instrumentos del siglo para aumentar la transparencia, acceder a la información y facilitar la participación de los ciudadanos en la construcción de una sociedad democrática, exhortó a los países a incluirlo como un derecho constitucional.

La lista de indicadores clave sobre infraestructura y acceso a las TIC que se presenta en este documento ha sido elaborada y actualizada con información procesada por el equipo técnico del OSIPTEL.

Para beneficiarse de las tecnologías de la información y de las comunicaciones es prerequisite esencial contar con la infraestructura correspondiente y con el acceso a ella. Los indicadores estadísticos que muestran el alcance de la infraestructura y el acceso a ella son, por lo tanto, un punto de partida lógico.

Insertamos indicadores, cuyos valores reflejan una realidad que nos lleva a una profunda reflexión, sobre la gran tarea que tenemos para consolidar la inclusión digital que a su vez nos permita alcanzar el acceso universal, y así ingresar a la sociedad del conocimiento.

Todos los peruanos tenemos el derecho de acceder a la información y a servicios fundamentales como teleeducación, telemedicina, y a los servicios públicos a través del gobierno electrónico.

- **Indicadores clave sobre infraestructura y acceso a las TIC**

Indicadores	A diciembre de 2013
Nivel de Población(*)	29,399,012
Líneas en servicio de telefonía fija de abonados por cada 100 habitantes	10.5
Líneas móviles por cada 100 habitantes	101.9
Conexiones de Internet Fijo por cada 100 habitantes	5.4
Conexiones de Internet Fijo de Banda Ancha** por cada 100 habitantes	5.38
<i>(**)Se contabilizan como conexiones de acceso a Internet de banda ancha fija a aquellas conexiones de velocidades de transmisión de datos downstream a partir de 256 Kbps</i>	

(*) Población estimada a partir de la encuesta del INEI del 2005

La infraestructura, común denominador de la gran mayoría de las empresas es el uso de la telefonía fija que alcanza aproximadamente al 10.5% de los hogares, básicamente ubicados en área urbana, lo cual permite una cómoda comunicación entre hogares y entre éstos y las entidades prestadoras de servicios y gubernamentales, pero con una limitada fluidez que no alcanza a lo ofrecido por la portabilidad de la línea telefónica móvil. En lo que se refiere a las comunicaciones de telefonía móvil, se observa un acceso del 101.1% lo que ha convertido a este medio en la más importante y masiva herramienta de comunicación entre las personas, destacando su portabilidad que permite comunicarse desde cualquier lugar. Aunque su principal función es la comunicación de voz, como el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son el acceso a Internet, cámara fotográfica, agenda, e incluso el (GPS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave.

Asimismo, en relación al acceso al internet fijo desde las computadoras ubicadas en el hogar u oficina se tiene un 5.4%, siendo de suponer que el mayor número se halla en oficinas, aunque durante un tiempo la población solucionaba sus requerimientos en servicios comunitarios de cabinas de internet, que hoy están experimentando disminución en su auge original.

Dispositivos que permiten acceder a Internet a una velocidad mayor o igual a 256 Kbps	Al 31/03/2013
Nivel de Población(*)	29,178,239
Penetración Módem USB (Solo activos) por cada 100 habitantes	0.03
Penetración Teléfonos-SC (Cota Mínima) por cada 100 habitantes	0.08
Penetración Teléfonos-SC+SE (Cota máxima) por cada 100 habitantes	0.10
Penetración de Líneas Móviles que acceden a Internet por cada 100 habitantes	0.13

(*)Población estimada a partir de la encuesta del INEI del 2005

- **Indicadores clave sobre TICs**

Perú: Equipamiento TIC en el Hogar, 2012 y 2013

Equipo	2012	2013
Hogares con Televisor (%)	90.1	93.2
Hogares con Radio o Equipo de Sonido (%)	84.1	84.2
Hogares con Computadora de escritorio (%)	27.7	35.0
Total de hogares	7,425,170	7,526,031

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.
Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Acceso a TIC en el Hogar, 2012 y 2013

Equipo	2012	2013
Hogares con Teléfono Fijo (%)	32.4	33.5
Hogares con Teléfono Móvil (%)	84.5	86.8
Hogares con Internet (%) a/	19.8	33.7
Hogares con electricidad (%)	93.3	96.9
Total de hogares	7,425,170	7,526,031

a/ Considera a los hogares con conexión solo fija, hogares con conexión solo móvil y hogares con ambas conexiones

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.
Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Personas con Teléfono Móvil, 2012 y 2013

¿Posee un teléfono móvil?	2012	2013
Sí (%)	62.3	63.9
No (%)	37.2	36.1
Total de Personas con edad de 12 a más años*	24,578,867	24,936,005

Nota: Porcentaje redondeado a 1 decimal.

* La tenencia del teléfono móvil solo se pregunta a las personas de 12 años de edad a más.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.
Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Acceso a TIC en el Hogar, 2012 y 2013

Tipo de Acceso	2012	2013
Hogares con solo conexión fija a/	16.0	15.2
Hogares con solo conexión móvil b/	2.9	9.3
Hogares con conexión fija y móvil	1.0	9.2
Hogares sin conexión de Internet	80.2	66.3
Total Relativo (%)	100.0	100.0

Nota: Porcentaje redondeado a 1 decimal.

a/ Se considera conexión fija, a los hogares que declararon acceder a Internet vía ADSL, coaxial y dial-up.

b/ Se considera conexión fija, a los hogares que declararon acceder a Internet vía módem USB, laptop con chip incorporado, tablet, teléfono móvil y/o recarga de datos.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.

Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Tasas de Uso de Internet, 2012 y 2013

¿Usted usa Internet?	2012	2013
Sí (%)	44.6	45.3
No (%)	55.4	54.7
Total de Personas*	23,962,470	24,936,005

*En el 2012, la pregunta de uso de Internet se realizó solo para las personas con edad de 13 años a más, mientras que en el 2013, la pregunta fue realizada para las personas con edad de 12 años a más.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.

Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Lugares de Uso de Internet, 2012 y 2013

Lugar	2012	2013
Familiares, vecinos o amigos (%)	3.8	2.8
Conexión desde laptop (gratuito, vía WiFi de terceros o públicos) (%)	2.5	4.1
Conexión con módem USB desde PC/laptop pagado (%)	4.3	4.6
Centro de estudios (PC) (%)	4.7	5.0
Trabajo (PC) (%)	8.4	9.0
Conexión desde celular/tablet (gratuito, vía WiFi de terceros o públicos) (%)	3.0	10.9
Conexión de un celular /tablet (pagado) (%)	1.9	17.7
Conexión fija dentro de la vivienda PC/laptop (%)	32.7	43.7
Cabina pública (%)	60.5	44.9
Total de personas que usan Internet*	10,688,425	11,304,709

*En el 2012, la pregunta de uso de Internet se realizó solo para las personas con edad de 13 años a más, mientras que en el 2013 la pregunta fue realizada para las personas con edad de 12 años a más.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.

Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Actividades en Internet, 2013

Tipo de Actividad	Conexión Fija a/	Conexión Móvil b/	Conexión Cabina Pública
Buscar información (%)	83.1	70.0	81.8
Uso de redes sociales (p.ej. Facebook) (%)	76.0	84.5	71.6
Correo electrónico (%)	57.0	58.4	49.8
Escuchar audios, música o ver videos (%)	35.5	32.7	34.4
Consultar noticias (%)	22.5	20.6	14.0
Descargar música, películas o videos (%)	20.6	16.2	18.3
Juegos en red (%)	14.7	9.3	20.5
Mensajes instantáneos (p.ej. WhatsApp, Line) (%)	7.7	22.4	4.9
Descargar software (%)	6.7	4.0	3.8
Hacer llamadas (p.ej. Skype) (%)	5.0	4.6	2.6
Banca electrónica (%)	4.6	4.3	0.8
Búsqueda de empleo (5)	4.3	2.4	5.6
Comprar y/o vender productos o servicios (%)	2.3	2.1	1.0
Otro (%)	0.8	0.3	0.0
Total de personas que usan Internet*	6,542,544	2,335,888	5,074,394

a/ Se considera como conexión fija, a la conexión fija dentro de la vivienda PC/Laptop, conexión desde Laptop (Gratuito, Vía WIFI de terceros o públicos), conexión de celular/Tablet (Gratuito, Vía WIFI de terceros o públicos), trabajo (PC), centro de estudios (PC) o familiares vecinos o amigos.

b/ Se considera como conexión móvil la conexión con modem USB desde PC/Laptop pagada y la conexión de un celular/tablet (Pagada)

*En el 2013, la pregunta de uso de Internet fue realizada para las personas con edad de 12 años a más.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.

Elaboración: GPRC-OSIPTEL

Perú: Frecuencia de Uso de Internet, 2013

Frecuencia	Conexión Fija a/	Conexión Móvil b/	Conexión Cabina Pública
5 o más veces a la semana	51.4	54.9	18.6
3 o 4 veces a la semana	26.8	25.1	26.9
1 o 2 veces a la semana	16.9	16.4	1.1
1 o 2 veces al mes	2.6	2.1	11.4
No todos los meses, al menos uno	2.3	1.4	1.9
No precisa, n.e	0.0	0.1	0.0
Total de personas que usan Internet*	6,542,544	2,335,888	5,074,394

a/ Se considera como conexión fija, a la conexión fija dentro de la vivienda PC/Laptop, conexión desde Laptop (Gratuito, Vía WIFI de terceros o públicos), conexión de celular/Tablet (Gratuito, Vía WIFI de terceros o públicos), trabajo (PC), centro de estudios (PC) o familiares vecinos o amigos.

b/ Se considera como conexión móvil la conexión con modem USB desde PC/Laptop pagada y la conexión de un celular/tablet (Pagada)

*En el 2013, la pregunta de uso de Internet fue realizada para las personas con edad de 12 años a más.

Fuente: OSIPTEL - Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013.

Elaboración: GPRC-OSIPTEL

El desarrollo de la Banda Ancha en nuestro país es muy incipiente, ubicándonos en los últimos lugares en América Latina con sólo un 3.47% de teledensidad, siendo Uruguay el país con mayor penetración, con un 12.32%:

Solo 53 Capitales de Provincia En el País Están Conectadas con La Red Fibra Óptica. Los Motivos Son La Falta De Demanda De Mercado, Según Indican Las Empresas Privadas Y La Inaccesibilidad Geográfica. En La Actualidad Los 9 Mil Kilómetros De Fibra Óptica Que Hay En El País, Pertenece A Empresas Y Está Ubicados Principalmente En La Costa. La Comunicación En La Sierra Es Por Señales De Microondas Y En La Selva, Por Satélite.

"las empresas siempre van a buscar una rentabilidad. Pero no se puede dejar a las comunidades sin acceso a la información, es como aislarlas. Por ello el estado debe asumir un rol más protagónico, los beneficios van desde la interconexión, hasta aplicaciones como la telemedicina, la teleeducación, el comercio electrónico, entre otros", dijo el docente.

La buena noticia es que se ha iniciado un plan quinquenal para la implementación de la red nacional dorsal de fibra óptica, cuya meta es interconectar a las 195

capitales de provincias del país hasta el 2017. Esta red unirá todo el país, y se acoplará a la red ya existente.

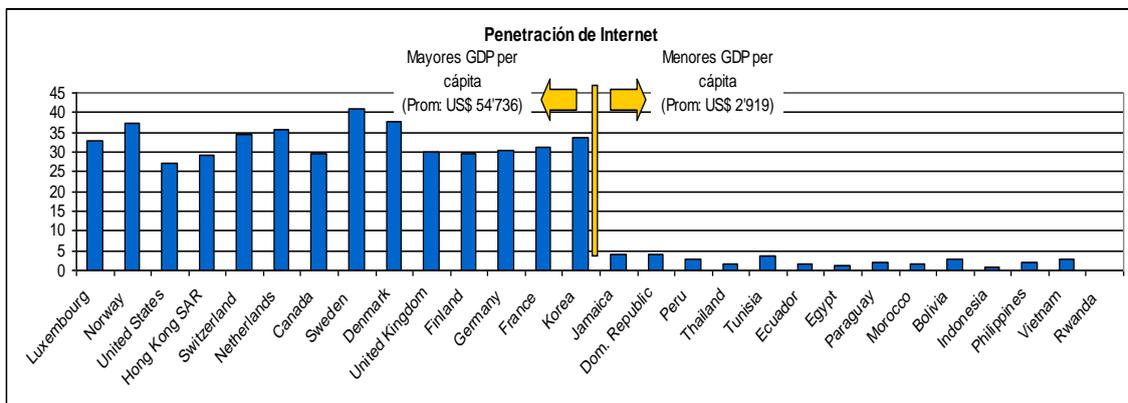
DENSIDAD DE BANDA ANCHA EN LATINOAMÉRICA 2010



Fuente: Barómetro Cisco de Banda Ancha a Diciembre 2010.

La situación es más grave si se hace la comparación entre los países desarrollados y los países emergentes:

COMPARACIÓN DE BANDA ANCHA Y PBI ENTRE PAÍSES DESARROLLADOS Y PAÍSES EMERGENTES



Elaboración: DGRAIC- MTC.

Fuente: ICT Statistics Database ITU 2009.

3. El desafío digital

Actualmente la información viaja a la velocidad de la luz, haciendo que el mundo esté altamente integrado. Los flujos de conocimiento se desplazan incesantemente por los diversos países, comunidades científicas, empresariales, culturales y universitarias. En ese contexto debemos reconocer con hidalguía que en nuestro país, el viejo Perú milenario, nos encontramos a la zaga. Nuestra realidad nacional se caracteriza por tener un mercado de telecomunicaciones con baja competencia, altamente concentrado, con baja penetración telefónica, con bajo índice de acceso a Internet. Hay una seria y preocupante brecha digital, abundan los analfabetos digitales, la banda ancha no responde a un interés nacional, ocasionando un débil crecimiento de Internet, en especial en las zonas rurales donde los profesores, alumnos y padres de familia, invocan una rápida atención por parte del Estado. Millones de peruanos están excluidos de la generación y del compartir del conocimiento local y mundial.

La debilidad de la infraestructura de la red de telecomunicaciones de nuestro país, está ocasionando que no tengamos acceso a la teleducación, telemedicina, gobierno electrónico y a un servicio de telecomunicaciones con cobertura, calidad, con tarifas justas. La red de fibra óptica a nivel nacional es urgente, al igual que el uso racional del segmento satelital, la conformación de redes inalámbricas también se hacen necesarias.

Uno de los desafíos que tenemos los peruanos y en especial los que estamos involucrados en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones, es fomentar el debate técnico, económico y legal con el objetivo de encontrar mecanismos de solución para lograr un alto índice de inclusión digital. Los esfuerzos a realizarse deben ser conjuntos entre el ejecutivo y el legislativo, para lograr una agenda digital consensuada y que responda al interés nacional. No menos importante resulta la prospectiva tecnológica, el uso racional del espectro radioeléctrico, planificar el futuro de las telecomunicaciones peruanas, pensando en lo que se viene, por ejemplo el LTE (Long Term Evolution), así como la evolución de las redes, desde el uso de protocolos como el IPV6 y de las plataformas de servicios que dan valor agregado, generando la posibilidad de nuevas aplicaciones como la seguridad ciudadana.

En tal sentido, cumpliendo mi función parlamentaria propuse una iniciativa que declara de interés público la promoción del internet y de la banda ancha, la misma que recibió aportes y opiniones de diversos colegas congresistas y de los funcionarios del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Después de un duro debate, el proyecto fue aprobado en el Pleno del Congreso de la República y, siguiendo el procedimiento legislativo, el Presidente de la República la promulgó en su oportunidad. Esta Ley, entre otros aspectos busca: Promocionar el Internet y la banda ancha; desarrollar la infraestructura a través de la fibra óptica dorsal, con el objetivo de integrar a las 195 provincias de nuestro país; aprovechar la

infraestructura eléctrica, la construcción de carreteras y gasoducto para instalar la fibra óptica; consolidar la Red nacional del Estado, que busca integrar las diversas redes del gobierno, lo cual permitiría un ahorro interesante para todos los peruanos; establecer un operador neutro para que gestione la red de fibra óptica dorsal; consolidar la red nacional de investigación educativa, supervisada por CONCYTEC; fomentar la implementación del gobierno electrónico; y, orientar al ejecutivo a realizar compras a través de bolsas de minutos, permitiendo ahorrar dinero.

Los peruanos que habitan las zonas rurales y las provincias más alejadas de Lima, nuestra ciudad capital, están a la espera de una real integración con el Perú y el mundo. Por eso hay mucha expectativa por la implementación de esta Ley, que nos da la brillante oportunidad para consolidar el paradigma del acceso universal. De allí la importancia de conocer su reglamentación y que a la vez sea el fiel reflejo de la esencia de la Ley.

Para completar el círculo del gran cambio, hay que buscar el despertar protagónico de las universidades, del colegio de ingenieros y de los profesionales involucrados. Y por supuesto consolidar un nuevo marco legal. Para ello después de una larga jornada de trabajo realizada conjuntamente con mis colegas integrantes de la comisión de transportes y comunicaciones, he presentado un proyecto de ley (PL 1819/2012) que busca establecer un marco legal que responda al entorno actual y que se proyecte al futuro. Este proyecto de Ley se rige por los siguientes principios: Acceso universal. Defensa de los usuarios. Administración y uso eficiente de recursos escasos. De convergencia. Calidad y continuidad. Promoción de la competencia. Defensa de la libre y leal competencia. De neutralidad. Regulación asimétrica. Uso compartido de infraestructura. Promoción de innovación tecnológica.

4. Espectro Radioeléctrico

El espectro radioeléctrico es un recurso natural que pertenece al patrimonio de la Nación¹; empero, lo que hace el Estado -en casos concretos- es el otorgamiento de títulos habilitantes a los particulares para la explotación, uso y/o concesión de determinado recurso natural, salvo reserve consigo expresamente realizar determinada función como parte de su deber de atención de los servicios públicos para satisfacer las necesidades de la colectividad (GODOS RÁZURI 1966), lo que quiere decir que los recursos naturales son del Estado y no pueden estar escindidos del interés general.

De los recursos naturales se ocupó la derogada Constitución Política del Perú de 1979, artículo 118, y lo hace la vigente Carta Fundamental en el artículo 66,

¹ Información difundida en el portal institucional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Vice-Ministerio de Telecomunicaciones, Autorizaciones, marco legal y constitucional.

manteniendo en ambas similar línea conceptual al preceptuar que los recursos naturales (inagotables, renovables y no renovables) son patrimonio de la Nación. Dentro de los inagotables, están los que se afectan por el uso secular y su cambio es imperceptible: la energía solar, la nuclear y la topografía; en los renovables, se encuentran los que pueden restablecerse; y, en los no renovables, son los que se agotan como los yacimientos minerales, la energía fósil, etc.

Se entiende por "recursos naturales", todo aquello que encuentra el hombre en su ambiente natural y que puede en alguna forma utilizar en beneficio propio apoyándose para su apropiación y transformación de los conocimientos científicos tecnológicos (FIGALLO ADRIANZEN 1990: 311). Una de las notas singulares de los recursos naturales es que no siempre son los mismos, es decir, tienen un carácter dinámico, ello se debe a dos factores: (i) el desarrollo científico tecnológico que descubre elementos de la naturaleza o características antes desconocidas de éstos o crea nuevos procedimientos para su extracción o procesamiento; y, (ii) las nuevas necesidades sociales y hábitos de consumo que plantean nuevas demandas sobre los recursos naturales (FIGALLO ADRIANZEN Op. cit: 312).

El dinamismo del cual hemos tratado anteriormente ocasiona que determinados recursos naturales caigan en obsolescencia, o por el contrario, el descubrimiento de nuevas propiedades de un determinado recurso o de su uso en otras actividades lo revalorice o incremente su explotación.

Además, el avance de una Sociedad puede ser medido a través del tratamiento de sus recursos naturales en determinado momento histórico lo cual define su forma institucional y organización, marco económico, distribución y consumo, generando así que el concepto de recursos naturales englobe, no sólo a los tradicionales, sino también a aspectos cualitativos y procesos naturales como el aire, el paisaje, la flora, la fauna silvestre, las formaciones geológicas, geomorfológicas y procesos de recarga de las aguas subterráneas, de sedimentación y alimentación energética y el propio espacio (FIGALLO ADRIANZEN Op. cit: 313).

Todos los objetos existentes en la naturaleza emiten y absorben energía de su entorno. Ésta energía puede manifestarse de diversas maneras, como por ejemplo, en forma de luz, calor o carga electromagnética (MONTEZA PALACIOS 2008: 78). A esta radiación se le denomina espectro electromagnético y que por su naturaleza rodea el orbe (MONTEZA PALACIOS Op. Cit.: 78). Convencionalmente y en función a sus características específicas, los países han destinado una parte del espectro electromagnético para transmitir señales de comunicación a esta porción del espectro se le denomina "espectro radioeléctrico" y se caracteriza por que permite la propagación a distancia y sin guía artificial de las ondas radioeléctricas emitidas por los aparatos de telecomunicaciones (MONTEZA PALACIOS Op. cit: 78).

Enfoque de la innovación normativa hacemos la propuesta, que puntualiza:

*“Que se busca establecer un marco legal para desarrollar actividades de telecomunicaciones y normar el aprovechamiento y la explotación del espectro radioeléctrico, con la finalidad de apoyar y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones, estimular las inversiones en el sector, fomentar la competencia entre los diferentes prestadores de servicios de telecomunicaciones, proteger los derechos de los usuarios y de las empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones y apoyar el uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico”.*²

El dinamismo del Derecho de las Telecomunicaciones pareciera ser cada vez más elocuente. El clima de constantes innovaciones en el sector se debe indudablemente a su directa vinculación con los cambios tecnológicos y demás procesos evolutivos que la ciencia nos ofrece continuamente. Hablar del futuro de los servicios de telecomunicaciones es casi como hablar de su presente.³

5. Banda Ancha

Entiéndase por Banda Ancha a la conexión a Internet en forma permanente, que le permite al usuario estar siempre en línea, a velocidades apropiadas para la obtención y emisión interactiva de información multimedia, y para el acceso y utilización adecuada de diversas aplicaciones o servicios. Las velocidades que utiliza el servicio de Banda Ancha las determina el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

5.1 Desarrollo de la red dorsal de fibra óptica

Se establece como Política Nacional la implementación de una red dorsal de fibra óptica para facilitar a la población el acceso a Internet de banda ancha y promover la competencia en la prestación de este servicio.

“Tratándose de la infraestructura de transporte, se instalará ductos y cámaras en todas las nuevas carreteras a construirse, lo que incluye las obras de mejoramiento y ampliación de las carreteras que conforman los ejes longitudinales y transversales de la Red Vial Nacional, siempre que dicha instalación resulte más eficiente que hacerlo en los proyectos señalados en los literales precedentes,

² Ver Página 26, Exposición de Motivos, Proyecto de Ley 1819/2012-CR, Ley General de Telecomunicaciones.

³ Presentación: *Revista de Derecho Administrativo*, N° 5, Año 3, Abril 2008, “Derecho de las Telecomunicaciones”, publicación de los Alumnos de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

conforme a los estudios técnicos que se elaboren para dicho fin. Se incluye también la obligación de instalar fibra óptica en los proyectos de ferrocarriles”.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es la entidad responsable de impulsar todas las acciones necesarias para la implementación de la red dorsal de fibra óptica y definir las condiciones de concesión, operación y financiamiento de dicha red dorsal.

“Los operadores de servicios portadores en general y de servicios finales públicos, destinarán un porcentaje del monto total de su facturación anual, a un Fondo de Inversión de Telecomunicaciones que servirá exclusivamente para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social, incluyendo el financiamiento de la red dorsal de fibra óptica.”

5.2 Políticas Públicas en Tecnologías de Información y Comunicación, Banda Ancha y Sociedad de la información y del Conocimiento.

La formulación de Políticas Públicas en Tecnologías de la Información y Comunicación, Banda Ancha y Sociedad de la Información y del Conocimiento está a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de su Viceministerio de Comunicaciones.

Estas políticas, así como las estrategias, planes y programas para su implementación, se detallan en la Agenda Digital, que será el instrumento guía para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

La Agenda Digital debe actualizarse cada tres años, mediante un procedimiento que asegure la participación de la Sociedad Civil organizada, la Academia, el Sector Privado y el Estado.

Plan Nacional de Gobierno Electrónico

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, en coordinación con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, elaborará el Plan Nacional de Gobierno Electrónico con metas concretas de obligatorio cumplimiento por parte de las entidades estatales. La implementación de este Plan deberá ser considerada en las leyes anuales de presupuesto.

Conectividad de Banda Ancha en las dependencias estatales

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en coordinación con los sectores pertinentes, presentará una propuesta para dotar progresivamente de conectividad de Banda Ancha a todas las dependencias estatales, priorizando los centros educativos, establecimientos de salud, comisarías y municipalidades

distritales; considerando el cronograma y los presupuestos requeridos para ser incluidos en las leyes anuales de presupuesto.

Indicadores de desarrollo de la Banda Ancha y Sociedad de la Información y el Conocimiento.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en coordinación con las entidades competentes, revisará y reformulará, de ser el caso, los indicadores de desarrollo de la Banda Ancha y Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Incorporación del INICTEL al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Incorpórese el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones – INICTEL, al ámbito del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, como Organismo Público Especializado, quedando adscrito a dicho Ministerio y sujetas sus funciones a las políticas del Sub Sector Comunicaciones.

La Sociedad de la Información y del Conocimiento:

Vivimos en una nueva etapa de la humanidad, donde la información y el conocimiento se han constituido en insumos claves para el desarrollo social y económico de las sociedades.

La sociedad de la información hace referencia a la creciente capacidad tecnológica para generar, transmitir, procesar y almacenar cada vez más información, haciéndola circular con mayor rapidez y con mayor capacidad de difusión, haciendo un uso intensivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

La sociedad del conocimiento se refiere a la apropiación crítica y selectiva de la información, protagonizada por ciudadanos, empresas y estados, que saben qué quieren y cómo aprovechar la información para su desarrollo social y económico.

Tal es la importancia del desarrollo de este nuevo tipo de Sociedad, que en los años 2003 y 2005 se desarrolló la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), en las ciudades de Ginebra y Túnez, respectivamente.

El objetivo de la primera fase en Ginebra era redactar y propiciar una clara declaración de voluntad política, y tomar medidas concretas para preparar los fundamentos de la Sociedad de la Información para todos. A esta fase de la CMSI asistieron representantes gubernamentales de 175 países, así como representantes de organizaciones internacionales, el sector privado y la sociedad civil, que proporcionaron apoyo político para el desarrollo de la Sociedad de la Información a nivel mundial. El objetivo de la segunda fase en Túnez fue poner en marcha el Plan de Acción de Ginebra y hallar soluciones y alcanzar acuerdos en los campos

de gobierno de Internet, mecanismos de financiación y el seguimiento y la aplicación de los documentos de Ginebra y Túnez.

A nivel regional, en América Latina y el Caribe, se ha constituido la iniciativa eLAC, como una estrategia regionalmente concertada que concibe a las Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC) como instrumentos de desarrollo económico e inclusión social. Es una estrategia con visión de largo plazo acorde con los objetivos de desarrollo del Milenio (ODM) y la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI), que se concreta con planes de acción de corto plazo con metas cuantitativas y cualitativas.

El Internet y la Banda Ancha:

El Internet y la Banda Ancha se han constituido en las Tecnologías de la Información y Comunicación con mayor impacto y relevancia actual.

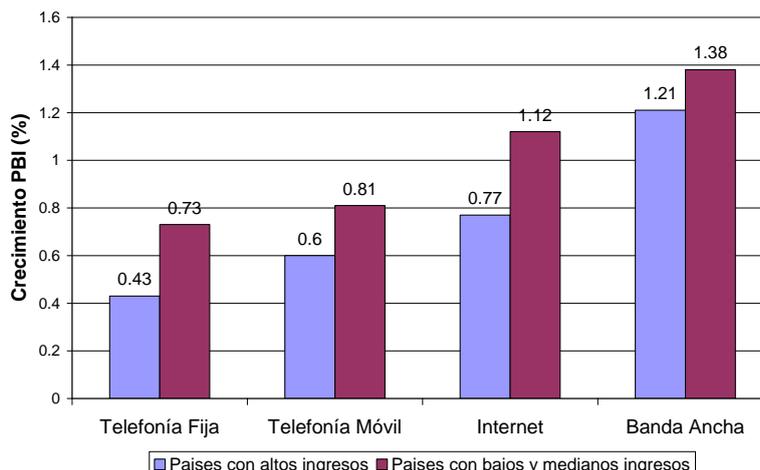
Son muchos los países que han adoptado políticas públicas de estímulo a estas tecnologías, existiendo una tendencia a brindarle un tratamiento semejante al de un bien público. En este contexto, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) han conformado una Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Digital, que ha definido estrategias para acelerar la adopción de la Banda Ancha en todo el mundo⁴.

Nuestro país no ha sido ajeno a este interés por el desarrollo de la Banda Ancha, habiendo dispuesto la creación de la Comisión Multisectorial Temporal encargada de elaborar el *"Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú"*, mediante la Resolución Suprema N° 063-2010-PCM.

El Plan de Banda Ancha propuesto por esta comisión nos indica las potencialidades de la Banda Ancha como instrumento dinamizador del desarrollo y la competitividad, las cuales han sido reconocidas por diferentes países, organismos y foros internacionales. Así, el Banco Mundial en el Estudio *"Información y Comunicación para el desarrollo 2009: Ampliar el alcance y aumentar el impacto"*, encuentra que la Banda Ancha incrementa la productividad y contribuye al crecimiento económico, y por lo tanto merece un rol central en las estrategias de desarrollo de los Estados, siendo que con un 10% de aumento de las conexiones de Banda Ancha (teledensidad), se incrementa el crecimiento económico de un país con bajo o mediano ingreso en un 1,38%, lo que convierte a este servicio como el de mayor incidencia en este crecimiento.

⁴ Gobierno del Perú: Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú, Lima 2011. Pag. 9

IMPACTO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL CRECIMIENTO INCREMENTO DEL PBI DEBIDO A UN INCREMENTO DEL 10% EN TELEDENSIDAD



Fuente: Banco Mundial
Elaboración DGRAIC-MTC

En efecto, la Banda Ancha constituye uno de los soportes de las actividades de las sociedades modernas y es uno de los condicionantes del nivel de competitividad y desarrollo de los países, permitiendo la inserción de la población en la Sociedad de la Información y en esa medida, incrementando su bienestar.

Ahora bien, el desarrollo de la Banda Ancha requiere el desarrollo simultáneo de cuatro componentes: Infraestructura de redes de comunicación, Contenidos, Aplicaciones y Habilidades Digitales.

Asimismo, se requiere el desarrollo de contenidos locales de trascendencia y utilidad para la población, incluyendo lenguas nativas y contenidos específicos para los diversos sectores de población, en especial los más vulnerables.

Se requiere desarrollar aplicaciones de gran impacto en la productividad y bienestar de los ciudadanos, tales como el Gobierno Electrónico que cubra el 100% de las entidades estatales del nivel central, regional y local. Asimismo, aplicaciones de Teleducación, Telesalud, Teletrabajo, Comercio Electrónico, entre otros.

Se requiere un Programa Nacional de Alfabetización Digital, que permita a los ciudadanos, no nativos digitales, adquirir las capacidades necesarias para esta era de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

6. La alfabetización digital

La Alfabetización Digital es de interés nacional y necesidad pública, entendida como el conjunto de acciones educativas desarrolladas para capacitar en el manejo crítico, eficiente y eficaz de las herramientas digitales, facilitando su apropiación

productiva, de modo que el alfabetizado se halle en mejores condiciones para solucionar problemas cotidianos y optimizar su desempeño en el uso de las TIC.

Hoy en día el concepto de alfabetización como aprendizaje de la lectoescritura debe ampliarse para incluir el acceso a las nuevas fuentes de información. Ocurre que ante el avance vertiginoso de la tecnología, muchos de los letrados de ayer podemos resultar analfabetos no sólo en cuanto a la familiaridad con máquinas y programas que las alimentan, sino en cuanto al dominio de las competencias de decodificación y comprensión de las formas simbólicas de representación del conocimiento con recursos multimedia.

El internet es, sin duda, uno de los grandes inventos y descubrimientos de las últimas décadas, es tal su potencial que está llegando a ejercer un papel decisivo en la revolución de nuestra sociedad y la configuración de una nueva cultura a escala planetaria. El Internet, con el soporte de los ordenadores y de los aparatos de telefonía convencional y móvil, permite acceder a la información requerida a cualquier hora y en cualquier lugar. Por este mismo medio podemos comunicarnos e interactuar con cualquier persona, institución o entorno, sea éste real o virtual. De hecho, el ciberespacio es un mundo intangible, de naturaleza puramente digital, en que es posible realizar actividades propias del mundo real, sin limitaciones de distancia, en tiempo real o diferido, con formas expresivas no convencionales, hipertextos, gráficos en 3D, y un sinfín de otras posibilidades. (AREA y GUARRO 2012: 46-74).

Existe la necesidad de una nueva alfabetización porque el alfabeto de la cultura del Siglo XXI es diferente, se produce y difunde de múltiples modos y en soportes hasta ahora impensados. De allí el requerimiento de nuevas alfabetizaciones que el sistema educativo debe atender: alfabetización audiovisual, alfabetización informacional, alfabetización digital.

“La alfabetización digital puede ser definida como una competencia compleja, que incluye una diversidad de capacidades, vinculadas al análisis, al uso y la producción de herramientas e información en soportes digitales, incluye una dimensión instrumental vinculada al dominio de herramientas de información en soportes digitales, una dimensión ética que se relaciona con el acceso y los usos públicos y privados de la información y una dimensión social centrada en las necesidades contextuales y en la democratización en el acceso y la producción de la información.” (LANDAU, SERRA y GRUSCHETSKY: 2007).

Como puede observarse el nuevo concepto de alfabetización múltiple, informacional o digital focaliza su atención en la adquisición de destrezas centradas en el uso de la información, y no tanto, en las habilidades de utilización de la tecnología. Por ello, podemos afirmar que los mayores retos y dificultades en

la alfabetización en la cultura digital no se encuentran en la adquisición de las habilidades de manipulación del hardware y software informático sino en la aplicación productiva de tales habilidades.

Dentro del cambio generacional, los estudiantes necesitan ser autosuficientes en los procesos de aprendizaje, esto es tener la capacidad de precisar sus requerimientos de información, contar con los métodos y técnicas adecuadas para localizar la información requerida, evaluar la información encontrada, incorporar la información relevante a su caudal de conocimientos y aplicar positivamente sus saberes.

Ha advenido el paradigma de la sociedad del conocimiento, y con él, no por azar, el mundo digital que penetra por todos los resquicios de la actividad humana, en particular del quehacer productivo. Esto ocurre de forma tal que los empleados ya se cotizan tanto por los conocimientos que poseen cuanto por el valor añadido que puedan generar. Un valor añadido es, desde luego, la optimización del trabajo mediante herramientas digitales hoy imprescindibles.

6.1 Finalidades de la alfabetización digital

El sistema educativo nacional debe realizar los esfuerzos significativos necesarios para asegurar una alfabetización digital con las siguientes finalidades:

- a) Contribuir a disminuir la "brecha digital" existente y mejorar la calidad de vida de las personas.
- b) Posibilitar el acceso universal a la alfabetización digital y la producción de información como derecho ciudadano.
- c) Favorecer el aprendizaje práctico de la utilización de las herramientas e información en soportes digitales, mediante programas presenciales y de *e-learning*, para que las personas puedan utilizar estas tecnologías en la vida cotidiana (blogs, wikis, redes y demás recursos de la nube de cómputo) y desarrollar nuevas oportunidades culturales y económicas para sí, sus familias y sus comunidades.
- d) Capacitar para trabajar y mejorar el nuevo entorno, para hacer un uso responsable de la red y contribuir a democratizar el ciberespacio.
- e) Generar una plataforma de capacitación continua en el marco de la necesidad de integrar vastos sectores de la población en procesos de alfabetización digital y competencias ciudadanas.
- f) Relacionar la dimensión ética, referida al acceso y uso tanto público como privado de la información, con la dimensión social centrada en las necesidades de la realidad inmediata, contribuyendo a la realización práctica de la agenda digital del país.

6.2 Alcances de la alfabetización digital

La alfabetización digital priorizará programas específicos de alfabetización digital orientados a los siguientes segmentos de la población:

- a) Alfabetización digital de todos los niños y niñas de escuelas públicas sin distinción de tipo de institución educativa ni ubicación geográfica de las mismas.
- b) Iniciativas curriculares transversales sobre alfabetización de diversos recursos digitales en todos los niveles de la educación básica, aun cuando se trate de alumnos nativos digitales, en un ambiente orientado hacia un nuevo modelo de aprendizaje interactivo multidireccional, donde los alumnos reciben contenidos y realizan actividades de aprendizaje en el aula y fuera de ella, contando con diversos medios de la red social para retroalimentación y aclaración de contenidos.
- c) Alfabetización en Tecnologías de la Información y de la Comunicación, aplicadas al ámbito laboral, como respuesta de reconversión frente a necesidades educativas específicas de personas jóvenes o adultas insertas o no en el mercado de trabajo.

6.3 Rol del estado en la problemática de la alfabetización digital

En nuestro país, el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación- TIC es considerado un elemento transversal en la definición de políticas nacionales relacionadas con la gobernabilidad democrática, la transparencia y el desarrollo equitativo y sostenible (ONGEI 2012).

La promoción del uso eficiente de las TIC y el desarrollo del Gobierno Electrónico son asumidos como una obligación del Estado, en concordancia con la Agenda de Conectividad de las Américas de 2001, Declaración de Bávaro del 2002, Declaración de la Organización de Estados Americanos (OEA) de Santo Domingo de 2006, Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico de 2007 y el Consenso de Asunción de julio de 2011, entre otros referentes de política internacional.

En estos mismos términos, una política de alfabetización digital concuerda con lineamientos y objetivos de la *Agenda Digital Peruana 2.0, Agenda de Competitividad 2012 -2013* y el *Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021*. Cabe destacar en su marco normativo el Art. 14 de la Constitución Política del Perú, conforme al cual es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país. Otras disposiciones aplicables a la materia son: el Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, que aprueba el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana 2.0.; el Decreto Supremo N° 054-2011-PCM, que aprueba el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021; la

Resolución Ministerial N° 181-2003-PCM, que crea la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información – CODESI; el Decreto Supremo N° 048-2008-PCM, que aprueba la Reestructuración de la Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú-La Agenda Digital Peruana”. Por otro lado, desde la dimensión propiamente educativa, tanto la Ley N° 28044, Ley General de Educación, cuanto su Reglamento aprobado por D.S. N° 011-2012-ED contemplan obligaciones del Estado respecto a asequibilidad y accesibilidad a recursos educativos y equipamiento con tecnología vigente en cuanto a comunicación e información.

Señala la Ley General de Educación en su Art. 9°, como uno de los fines de la educación la promoción del desarrollo de sus capacidades y habilidades de la persona, para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento. Es comprensible que el acceso y dominio de las tecnologías de la información y la comunicación como parte de los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento, venga siendo tratado por el momento a nivel de directivas técnicas emanadas de diversas instancias. Lo real y concreto es que el Estado tiene la obligación insoslayable de garantizar el aprendizaje y la utilización de los nuevos lenguajes digitales, mediante la aplicación de nuevos procesos educativos dirigidos, tanto a los estudiantes incorporados dentro del sistema educativo formal cuanto a los/as adultos/as y jóvenes que están fuera del sistema educativo y/o laboral.

En este marco, se considera que la integración de las TICS es vital en el proceso de alfabetización de las personas jóvenes y adultas de los sectores sociales más desfavorecidos. Se trata de abordar la alfabetización digital desde una perspectiva educativa y cultural que incorpore las tecnologías de la información y la comunicación a la enseñanza, y que se preocupe simultáneamente por el desarrollo de habilidades cognitivas, analíticas y comunicativas. Son por lo menos cuatro los objetivos de la Agenda Digital Peruana 2.0 estrechamente ligados a la Alfabetización Digital:

Objetivos de la Agenda Digital Peruana 2.0

<i>Objetivo 1:</i> Asegurar el acceso inclusivo y participativo de la población en áreas urbanas y rurales a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
--

<i>Objetivo 2:</i> Integrar, expandir y asegurar el desarrollo de competencias para el acceso y participación de la población en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
--

<i>Objetivo 3:</i> Garantizar mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC que aseguren la inclusión social, el acceso a servicios sociales que permita el ejercicio pleno de la ciudadanía y el desarrollo humano en pleno cumplimiento de las Metas del Milenio.

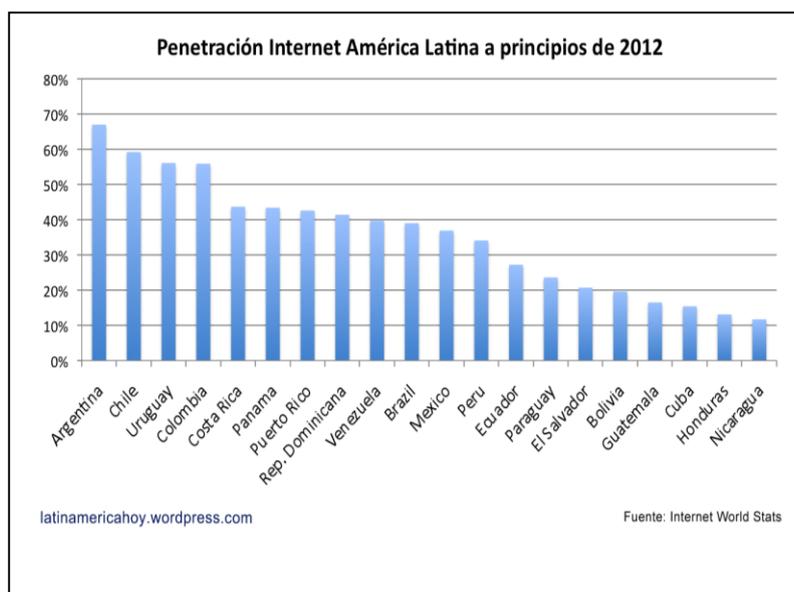
<i>Objetivo 4:</i> Impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación con base en las prioridades nacionales de desarrollo.
--

La Ley 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, dedica su artículo 23 a la alfabetización digital, enunciando que "El Estado incluirá dentro de sus políticas de educación la formación de capacidades necesarias para el aprovechamiento de los beneficios asociados a la Banda Ancha. Su artículo 24 establece el acceso en espacios públicos e instituciones estatales y que las entidades del Estado incluirán en sus presupuestos anuales los recursos para cumplir con lo dispuesto sobre acceso, siguiendo los lineamientos que emita el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en materia de conectividad.

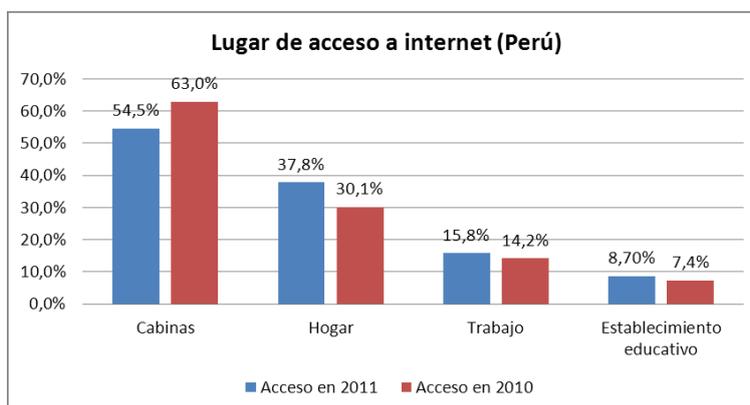
6.4 Niveles de e-inclusión

Se observa que el número de usuarios de internet en Perú se sitúa en la media regional, pero que todavía se encuentra por debajo de otros países más desarrollados.

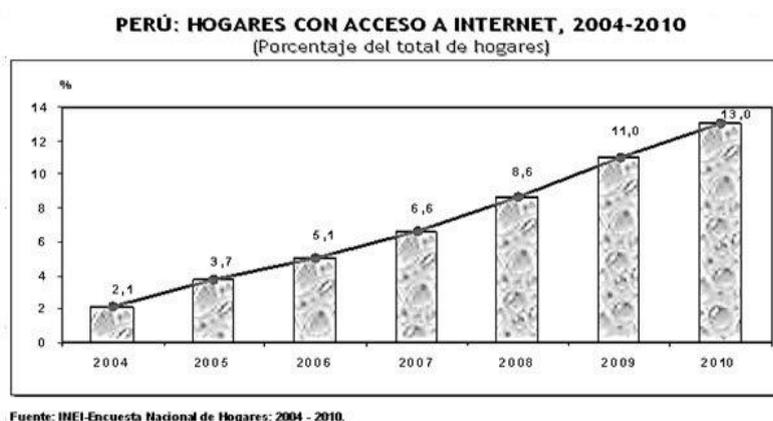
- En el Perú, el 26,3% de los hogares cuenta con ordenador y el 17,7% conectividad a internet, según datos de INEI 2011.
- Según distribución geográfica, la penetración de computadores en los hogares es el 43,3% en Lima Metropolitana, el 29,3% en zonas urbanas sin incluir Lima, y 3,0% en zonas rurales.
- La conectividad a internet es del 35,0% de los hogares en Lima Metropolitana, el 15,2% en los hogares en zonas urbanas sin incluir Lima y el 0,5% en los hogares rurales.



El lugar de acceso a internet, se puede observar que la gran mayoría de personas acceden desde cabinas públicas en un porcentaje de más del 50%.



Es visible que se ha producido un incremento en el acceso a internet desde los hogares y que éste incremento ha sido sostenido. Sin embargo, la cuota de acceso desde los establecimientos educativos es todavía muy baja.



Estos datos muestran que la alfabetización digital en nuestro país todavía tiene que fortalecer las condiciones de base de asequibilidad y accesibilidad, sobre las cuales construir progresivamente las competencias que supone el aprovechamiento maximizado de los medios digitales.

7. Impulso a la gestión institucional del gobierno electrónico

El gobierno electrónico (*e-government* en inglés) concierne a la aplicación de las herramientas que proveen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a fin de que el Estado transforme y potencie sus relaciones internas y externas, ofreciendo servicios vía electrónica e impulsando el desarrollo de una democracia electrónica.

De un lado, el gobierno electrónico hace posible atender a la ciudadanía mediante mecanismos electrónicos que mejoran la calidad de la comunicación y la satisfacción de sus requerimientos; de otro, el gobierno electrónico configura un espacio de debate ciudadano en democracia, para la toma de decisiones sobre asuntos de interés nacional y sobre aquellos que afectan a la sociedad en su conjunto.

Consiguientemente, el gobierno electrónico no se limita a promover la automatización de las comunicaciones y de los procesos operativos o a la creación de portales de transparencia, sino que se proyecta a la consecución del fin supremo del Estado que es la defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad. Las leyes, servicios, productos, políticas públicas y actuaciones del Estado propenden a incrementar los niveles de bienestar de la sociedad y el gobierno electrónico es entendido como un gran quehacer concurrente y viabilizador.

Las herramientas que el gobierno electrónico otorga a la Administración Pública le permiten mejorar la calidad de las relaciones con los ciudadanos, al par que incrementar la eficiencia de las relaciones internas del Estado. Esto se logra aplicando TICs (Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones) en las operaciones de la Administración Pública, mediante la sistematización de procesos en la Web.

La presente iniciativa legislativa pretende contribuir a impulsar la modificación sustantiva de la forma en que la Administración Pública se relaciona interna y externamente. Se entiende que la optimización significativa de las operaciones estatales, así como de la participación política de los ciudadanos es una cuestión política, y como tal se busca expresar una voluntad política y directiva definida para liderar las transformaciones necesarias en las estructuras, procedimientos y cultura organizativa que implica el *e-government*.

7.1 El concepto de Gobierno Electrónico y sus fundamentos

El Sistema Nacional de Gobierno Electrónico e Informática y Sociedad del Conocimiento, en tanto conjunto de mecanismos que emplea el Estado para que sus órganos de gobierno desarrollen actividades orientadas a la modernización de su gestión e innovación, conlleva un cambio de paradigma en la gestión gubernamental. Como resultado, a la Administración Pública le es posible mejorar y simplificar los procesos de soporte institucional, facilitando una mayor transparencia y participación ciudadana con información oportuna y servicios eficientes en favor de personas y organizaciones. (CORREA MOROCHO y CRIOLLO GONZÁLES 2009).

No obstante, el mejoramiento de la eficiencia de las operaciones gubernamentales es sólo un paso intermedio. El objetivo fundamental del gobierno electrónico es plasmar políticas públicas y desarrollar programas gubernamentales al servicio de la colectividad y, como tal, exige que el sector público ponga en movimiento todas sus capacidades (administrativas, regulativas, financieras, etc.) para implementar las TIC y contribuir al empoderamiento de los ciudadanos. En esta medida, el e-government requiere con igual énfasis de los recursos humanos suficientes, infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones, así como de la disposición del Estado. Es por eso que se ha resumido la noción de gobierno electrónico como el conjunto de políticas públicas, y procesos de comunicación e interacción plena entre Gobierno y Ciudadanos empleando las TICs con seguridad y privacidad.

Es comprensible que para alcanzar fines públicos por medios digitales, se requiera de una adecuada planificación estratégica de la organización y un liderazgo que asegure su conducción y resultados. Un liderazgo institucional firme ayuda a saber hacia dónde se quiere ir y cómo hay que avanzar en esa dirección. La idea es que en la propia organización conductora y en el conjunto de los actores críticos del proceso se instalen los valores, principios y reglas indispensables para diseñar, desarrollar y evaluar los proyectos de Gobierno Electrónico.

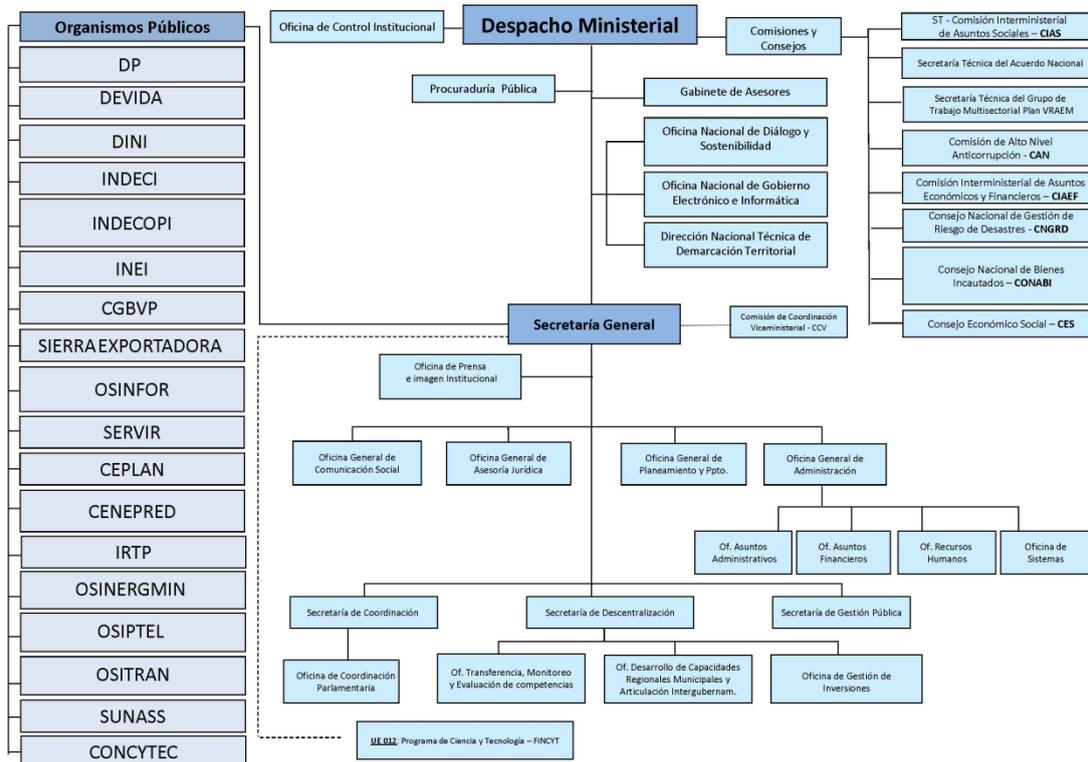
7.2 Marco normativo del E-Gobierno en el Perú

En el Perú, el marco normativo del gobierno electrónico se desprende de forma general de la Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, que previó el uso de las TIC como parte de las acciones de un proceso de modernización destinado a mejorar la atención de la ciudadanía y dotar de eficiencia al accionar del Estado.

Tras una serie de adecuaciones institucionales ocurridas del 2002 en adelante, la situación actual está definida por el establecimiento de una Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e informática (ONGEI) dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM. El ROF de la PCM aprobado por Decreto Supremo N° 063-2007-PCM, constituye a la ONGEI como un órgano dependiente del Presidente del Consejo de Ministros, que tiene la rectoría del Sistema Nacional de Informática y se encarga de implementar la Política Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, guardando complementariedad y articulación con el sistema administrativo de modernización de la gestión pública. Posteriormente, para evitar duplicidad funcional, mediante el Decreto Supremo N° 066- 2003-PCM se decretó la fusión por absorción de la Subjefatura de Informática del Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI y la Presidencia del Consejo de Ministros, a través de su Secretaría de Gestión Pública (SGP). Este instrumento ha sido objeto de modificaciones y precisiones mediante Decreto Supremo N° 067-2003-PCM de manera que en la actualidad puede considerarse institucionalizada la

gestión de medios y contenidos electrónicos aplicados a la mejora de la gestión pública y una dependencia directa de la ONGEI respecto al Despacho Ministerial. (PAREDES MORALES 2010).

ORGANIGRAMA SECTORIAL DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS



La PCM a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática-ONGEI, se encarga de normar, coordinar, integrar y promover el desarrollo de la actividad informática en la Administración Pública (D.S. N° 066-2003-PCM, D.S. N° 067-2003-PCM). Como tal, la ONGEI impulsa y fomenta el uso de las TICs para la modernización y desarrollo del Estado, asimismo actúa como ente rector del Sistema Nacional de Informática, dirige, implementa y supervisa la política nacional de gobierno electrónico e informática.

Las prioridades nacionales en cuanto al Gobierno electrónico fueron precisadas en el documento Política Nacional de Informática (2002) en el que se identificó cuatro grandes propósitos estratégicos: a) Modernizar la gestión pública y propiciar la descentralización del Estado, mediante el uso intensivo de las tecnologías de información; b) Promover el aumento de la productividad en la Administración Pública, empresas y ciudadanos, por medio del uso intensivo de las tecnologías de Información; c) Promover el acceso universal a la información y el conocimiento; y, d) Promover la Sociedad de la Información y Conocimiento.

En la Agenda Digital Peruana, presentada en el 2005, se definen los lineamientos y prioridades del gobierno electrónico peruano. En cuanto a Gobierno Electrónico, se plantea cinco acciones estratégicas primordiales: 1) Institucionalizar el liderazgo necesario para facilitar el despliegue efectivo de las TICs en las entidades públicas, así como el desarrollo de proyectos de gobierno electrónico propios e interinstitucionales; 2) Incentivar la producción, el despliegue y el mantenimiento de contenidos y servicios electrónicos para la administración pública; 3) Incentivar el despliegue y uso de TICs en la sociedad, así como soluciones y servicios electrónicos en la administración pública; 4) Fortalecer las unidades informáticas de la administración pública, estandarizando su jerarquía, potenciando sus operaciones e impulsando su integración electrónica, dotándolas de los recursos necesarios para administrar los servicios de telecomunicaciones, entre otros aspectos; y, 5) Desarrollar el marco legal necesario para impulsar y dar validez a las transacciones electrónicas de las instituciones públicas.

Por otra parte, el Capítulo Quinto de la Agenda Digital Peruana, consigna como Objetivo 5: Acercar la administración del Estado y sus procesos a la ciudadanía y a las empresas en general, proveyendo servicios de calidad, accesibles, seguros y oportunos, a través del uso intensivo de las TICs. Tal objetivo está específicamente referido al desarrollo del gobierno electrónico.

Cabe considerar que un efectivo liderazgo institucional, en cuanto ejercicio de un conjunto de capacidades gerenciales o directivas, supone la existencia de un ente sobre el cual pesa la responsabilidad de influir en el funcionamiento de un sistema organizacional para el desarrollo de actividades estratégicas y la consecución de acercamientos institucionales a la ciudadanía y a las empresas. En el caso del gobierno electrónico, se requiere obviamente de un liderazgo gubernamental de alto rango y prestigio.

Es en mérito a las consideraciones anotadas que la presente propuesta legislativa busca dotarle a la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática-ONGEI de una mayor visibilidad institucional y un necesario protagonismo que debiera merecer atención de la propia Presidencia de la República. Sin lugar a dudas, el desarrollo del Gobierno Electrónico se halla entre los grandes componentes de una real modernización del Estado.

8. La figura del Operador Móvil Virtual - OMV

Los Operadores Móviles Virtuales existen como figura comercial en un gran número de países de Europa, destacando el Reino Unido y los países escandinavos en cuanto a cantidad y antigüedad de OMVs existentes, también figuran Canadá, los Estados Unidos de América, Australia, España y Chile entre los que cuentan con una experiencia desarrollada considerable.

Un operador móvil virtual u OMV o MVNO (*Mobile Virtual Network Operator*) es una compañía de telefonía móvil que no posee una concesión de espectro de frecuencia y, por tanto, carece de una red radioeléctrica propia para la prestación de servicios móviles. Para dar servicio, debe recurrir a la cobertura de red de otra empresa con red propia (un Operador Móvil con Red, u OMR) con la que debe suscribir un acuerdo. En principio, pueden operar en cualquiera de las tecnologías de telefonía móvil existentes, como GSM, UMTS o CDMA2000, dado que su existencia está ligada a un factor comercial más que tecnológico.

Los papeles y la relación de un OMV con la operadora móvil propietaria de la red (OMR) varían según la situación comercial del mercado y la regulación legal del país donde operen. En general, un OMV es una entidad independiente de la operadora con red que le da el servicio, lo que le permitiría fijar sus propias tarifas cuándo corresponda.

Por definición, un OMV generalmente no dispone de infraestructura de radio, al no tener autorización legal para prestar el servicio público móvil. Generalmente los OMVs no poseen ninguna infraestructura de GSM o UMTS, más allá de la elaboración de tarjetas SIM, que en muchos casos incluso llevan el código de red de su OMR o uno específico para sus revendedores. Si un OMV depende completamente de su OMR, se le denomina por lo general OMV revendedor (service provider), dado que su actividad se limita a poner su marca en las tarjetas SIM y realizar labores comerciales, careciendo absolutamente de elementos de red. Son el tipo de OMV más abundante.

Otros OMVs pueden disponer de departamentos técnicos propios. En unos casos, el operador virtual puede poseer su propio registro de localización (denominado HLR) o un centro de conmutación de telefonía móvil (MSC); de esta manera, el OMV goza de mayor flexibilidad, puesto que se halla en condiciones de cambiar de prestador de red en el futuro o incluso utilizar varias redes diferentes en un mismo país. Igualmente, y según su grado de independencia, el OMV podría disponer de departamentos de facturación. A los OMV que disponen de sus propios elementos de red se les llama genéricamente OMVs completos (full MVNOs). En cuanto al resto de infraestructura, pueden presentar muchas particularidades.

Asimismo, otros OMV pueden ser i) MVNE (*Mobile Virtual Network Enabler*) que viene a ser una empresa que provee infraestructura para que otros OMV puedan desplegar su modelo de negocio y puedan reducir la carga operativa de los MVNO, suministrando servicios tales como facturación, aprovisionamiento, administración, entre otros, así como ii) facilitadores de cobertura móvil en áreas rurales y lugares de preferente interés social, pues implementan la red de acceso (estaciones base) que pone a disposición de los OMV para que se implementen

nuevas localidades rurales con cobertura radioeléctrica, pudiendo además proveer infraestructura comercial ya desplegada por el facilitador para la venta de terminales, tarjetas o efectuar recargas virtuales

8.1 Performance exitosa de los Operadores Móviles Virtuales

Los primeros operadores móviles virtuales ingresaron al mercado en la década de 1990. A junio del 2010, existían más de 650 OMV a nivel mundial. Aproximadamente el 60% de ellos operaba en Europa Occidental, 12% en Norteamérica y 11% en Asia. América Latina es la región en la cual este modelo de negocios tenía el menor desarrollo (Barriga, Gavilano y Argandoña: 2013: 25).

Después de veinte años, el mercado de OMV en AL está en auge, aunque a la zaga de Europa o Asia. Signal Telecom consigna que para el año 2016 generarán un beneficio de cerca de 1000 millones de dólares y los márgenes de beneficio de estos operadores aumentarán un 70% en el período 2011-2016. Para Telecoms & Media el segmento de los OMV crecerá a una media del 28% cada año a un ritmo de 6,6 millones de dólares.⁵

En la actualidad se reconoce la existencia de un mercado de comunicaciones a través de la red de telefonía móvil, como un mercado distinto del de la telefonía y, en la práctica, como un hecho tecnológico y social particular. Las llamadas que los usuarios realizan a teléfonos celulares no son consideradas alternativas que sustituyan a las llamadas a teléfonos fijos, se trata de tipos de comunicaciones que satisfacen requerimientos específicos. Entre las situaciones demostrativas se tiene que si el precio de las llamadas por telefonía fija disminuye, no se produce un impacto en la utilización de los servicios móviles; por otro lado, una importante cantidad de llamadas de telefonía móvil tiene motivaciones específicas, suelen ser cortas y estar destinadas a personas que no se encuentran en un lugar en el que puedan disponer de una línea fija. Se concluye que el advenimiento de la telefonía móvil ha expandido el mercado total de llamadas, pero no ha sustituido a las llamadas fijas.

El mercado de servicios de telecomunicaciones móviles incluye todas las tecnologías y/o plataformas capaces de prestar el servicio (GSM 900 y 1800, servicios analógicos, etc.). En su mayoría, los teléfonos celulares existentes en el mercado permiten ser utilizados en redes de distintas tecnologías y se adaptan a ellas automáticamente.

El alcance nacional de las redes, la existencia de licencias y marcos regulatorios nacionales y los costos del roaming motivan la delimitación nacional del mercado

⁵ *White Paper, MVNO'S en América Latina*. Signal Telecom Consulting. 2012.

geográfico de los servicios de telecomunicaciones móviles, dejando siempre abierta la posibilidad de una segmentación futura del mercado. En la mayor parte de los países con experiencias de intervención de Operadores Móviles Virtuales (OMV), se ha observado que estos grupos vienen liderando la ganancia de líneas en portabilidad móvil con una amplia distancia sobre el resto de compañías.

Para el año 2013, los OMV gozan de buena salud en el mundo y suman registros muy positivos, como ocurre en el mercado móvil español. Las compañías de bajo coste son las que más usuarios captan en portabilidad, las ofertas convergentes con sus servicios de banda ancha fija constituyen un gran atractivo para ampliar una cuota de mercado que crece incesantemente.⁶ A setiembre de 2012, algunos OMV se encuentran operando en Brasil, México, Colombia, Argentina y Chile, y existen empresas que han anunciado su intención de entrar en operación en Ecuador, Perú y Uruguay.

Para adecuarse al crecimiento del grupo de los OMV, los operadores líderes del mercado se ven en la necesidad de reducir sus tarifas y esto no deja de beneficiar a las colectividades y favorecer la expansión de los servicios telefónicos y de conectividad a internet. Aquí se advierte fácilmente que en un contexto de competencia los agentes económicos tienen la libertad de ofrecer bienes y servicios en el mercado, y de elegir a quién compran o adquieren estos bienes y servicios. En general, esto se traduce por una situación en la cual, para un bien determinado, existen una pluralidad de ofertantes y una pluralidad de demandantes. Con la entrada de los OMV en el mercado, se incrementan los ofertantes de servicio y compiten para obtener la preferencia de los consumidores. La consecuencia indirecta es el estímulo a la innovación o a un marketing más ajustado al objetivo que se quiere alcanzar.

8.2 *Las OMV como nuevas protagonistas de Internet*

La aparición de las Operadoras Móviles Virtuales (OMV) ha revolucionado el panorama de la telefonía y el de acceso a Internet. En situaciones de crisis suscribirse a una OMV puede ser parte de una buena estrategia de prudencia. Es por eso que mucha gente procura encontrar nuevas tarifas de móvil ajustadas a la capacidad adquisitiva que se tiene, junto a servicios más eficientes y de calidad, respecto a las operadoras de telefonía móvil convencionales.⁷

La presencia de las OMV debe ser vista como una ampliación de oportunidades que no amenaza a los OMR, dado que ocupan nichos de mercado no identificados

⁶ AHCIE: Operadores Móviles Virtuales en América Latina. Resumen Ejecutivo. Montevideo, Marzo 2013.

⁷ OfTel: *Effective competition review: Mobile*. UK, septiembre 2001.

hasta el momento, o que no son de interés para la política empresarial de los operadores móviles importantes, se da lugar a una optimización del uso de la red propia, se ayuda a consolidar nuevos canales de distribución, ambos integrantes de la dupla OMV – OMR obtienen beneficios monetarios y de imagen.

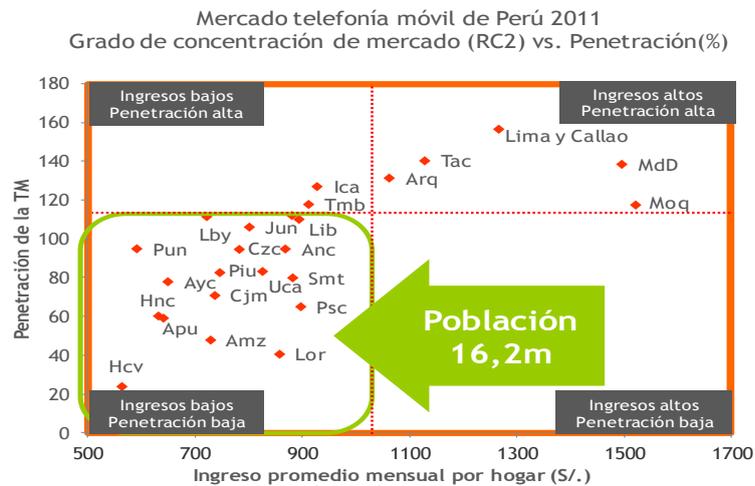
En función de los diferentes objetivos de negocio que se planteen los OMVs, podemos clasificarlos de la siguiente forma:

- Los revendedores de servicios móviles: A partir de un acuerdo comercial con los OMR, ofertan al mercado un servicio de marca en condiciones más o menos similares a los que acostumbra hacer el OMR.
- Los Full OMV: Tienen un alto grado de independencia de los OMR, debido a que disponen de sus propias infraestructuras y sistemas, aunque al no contar con espectro radioeléctrico propio están imposibilitados de prestar un servicio *end to end* a sus usuarios.
- Los proveedores de servicios móviles: este tipo de OMVs se pueden considerar un caso intermedio entre los dos tipos definidos anteriormente. En última instancia comparten los ingresos generados por sus clientes con los OMR que les facilitan el acceso a red.

Entre las claves de este éxito de los OMV se consigna: un esquema tarifario más competitivo y una mayor satisfacción de los clientes. Sin embargo, hay que destacar que tanto los Operadores Móviles con Red (OMR) como los Operadores Móviles Virtuales (OMV) pueden extraer valor de este nuevo modelo de negocios: Los operadores móviles pueden maximizar el uso de sus capacidades instaladas de red, infraestructura de TI y portafolio de productos para captar nuevos segmentos de clientes desatendidos hasta el momento, añadir una nueva línea de ingresos a través del negocio mayorista y reducir su capacidad ociosa de red y el coste por usuario. Por su parte los OMVs pueden apalancarse en su marca ("brand awareness"), canales de distribución y/o base de clientes para ofrecer propuestas de valor específicas y servicios y productos complementarios. Un OMV puede brindar nuevas líneas de ingreso, una estrategia de entrada de bajo coste al mercado móvil, una nueva herramienta para fortalecer la propuesta de valor y una oportunidad para incrementar la adquisición y/o retención de clientes.

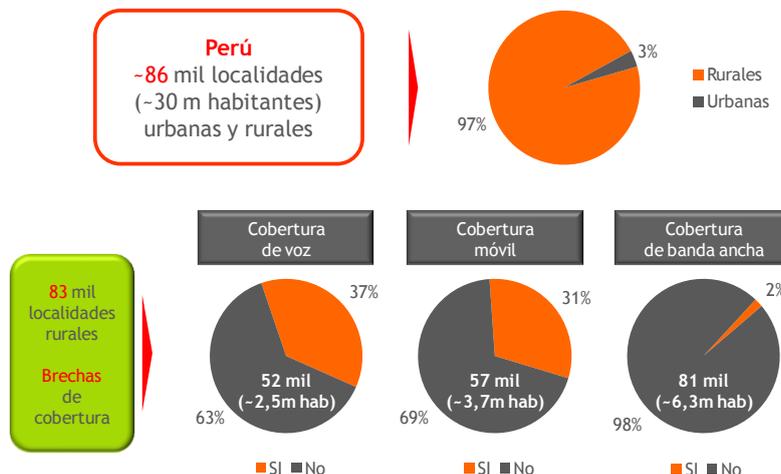
En Perú la situación es de alta concentración y penetración baja en cuanto a telefonía móvil. La encuesta nacional de hogares revela un crecimiento desigual del acceso a telefonía móvil, generando grandes brechas especialmente en cuanto a la atención que se debería prestar a la comunicación e integración en áreas rurales. Alrededor de 3 millones de habitantes que representan aproximadamente 740 mil hogares (49%) de 6 millones del área rural no cuentan con servicio de los

operadores móviles tradicionales. Ante esta situación, es una obligación del Estado alentar mecanismos que permitan alcanzar un acceso universal en el plazo más breve posible.



Fuente: SIT DN Consultores
Elaboración: DN Consultores

Haciendo un examen más en detalle, hallamos que de 83 mil localidades rurales, 52 mil (63%) no cuentan con cobertura de voz, con un promedio de 2,5 millones de habitantes. Cosa similar ocurre con la disponibilidad de servicios móviles, puesto que de 83 mil localidades rurales, 57 mil (69%) no cuentan con cobertura de servicios móviles, lo que hace un promedio de 3,7 millones de habitantes. Finalmente, al analizar la disponibilidad de servicios de banda ancha, se encuentra que apenas el 2% de 83 mil localidades rurales tiene acceso; lo que significa que 81 mil localidades rurales (98%) de las 83 mil existentes no tienen disponibilidad de este servicio, lo que involucra a 6,3 millones de habitantes. Todos estos datos verificables, demuestran la existencia de profundas brechas de acceso, tema que se trata de contrarrestar con la presente iniciativa legislativa.



Fuente: SIT DN Consultores
Elaboración: DN Consultores

9. Fundamentos del desarrollo satelital

El uso de satélites es importante en el mundo contemporáneo, tanto para las áreas de comunicaciones, navegación aérea y marítima, cuanto para la prevención de desastres, búsquedas de recursos naturales, defensa y exploración del espacio. De un lado, se tiene a los satélites que atienden las necesidades de comunicaciones, éstos proporcionan telefonía, televisión o Internet a zonas apartadas, donde no llega la fibra óptica no llega. De otro, están los satélites de observación que obtienen y transmiten imágenes en alta resolución, sumamente útiles para fines cartográficos, de control ecológico y meteorológico, y también de vigilancia respecto a defensa nacional y seguridad o rastreo frente a actividades ilícitas y depredadoras como pueden ser: la minería ilegal, la deforestación o el robo de vehículos.

El desarrollo actual de las telecomunicaciones permite aplicar tecnologías de punta y sistemas inalámbricos terrestres y satelitales capaces de satisfacer los requerimientos de información y difusión del conocimiento, en orden a fortalecer la integración nacional y la capacidad de participar en los beneficios de la globalización mundial.

En el pensamiento popular la exploración del espacio y el desarrollo de tecnología satelital están asociados con organizaciones científico-militares como la NASA u otras agencias espaciales; en los hechos, la tecnología satelital está al relativo alcance de cualquier país que se lo proponga. Como ejemplos de este exitoso esfuerzo puede señalarse, además de las grandes potencias, a países cercanos al nuestro como Argentina, Brasil, México y Venezuela, que tienen satélites propios desde años atrás. Recientemente, Ecuador puso su primer satélite en órbita espacial, sumándose al grupo de naciones espaciales de la ONU. En diciembre próximo, Bolivia lanzará el satélite "Túpac Katari" desde la República Popular de China. Es que gracias a la baja en los costos, la ejecución de proyectos de telecomunicación satelital es cada vez más asequible a las economías en desarrollo en África, Asia y Latinoamérica.

Es visible que la posesión de planes de desarrollo satelital resulta una práctica racional para cualquier país del mundo. La transmisión satelital de datos, aparte de ser increíblemente útil, es práctica, por no estar sujeta a limitaciones físicas. Es a partir de este análisis que se formula el presente proyecto de Ley.

9.1 Tecnología satelital y desarrollo

En países que pugnan por salir del subdesarrollo, existen múltiples retos a superar. Entre las herramientas fundamentales que en este tiempo pueden ayudar en este

propósito se halla la industria de las telecomunicaciones. La tecnología satelital, en particular, ha marcado un hito en las comunicaciones mundiales, gracias al desarrollo de aplicaciones útiles en todos los campos de la actividad humana. Los satélites artificiales tienen usos tan variados como la navegación satelital, las telecomunicaciones, la observación de la tierra, la astronáutica, la astronomía, la medicina, la teledetección, entre otros.

En este contexto, el acceso universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-TICs se ha hecho cada vez más indispensable, esperándose que el desarrollo aplicado a la tecnología satelital contribuya a disminuir la brecha digital en aquellos países, como el nuestro, que por las complicadas condiciones geográficas existentes dificultan la igualdad de oportunidades para el acceso a las tics. El despliegue amplio de una infraestructura de servicios satelitales permite que zonas diversas y poblaciones multiculturales puedan comunicarse e interactuar con el resto del mundo.

Contar con redes de banda ancha nacionales, regionales e internacionales, con inclusión de los sistemas por satélite es la mejor manera de ofrecer conectividad y acceso a zonas distantes y marginadas en los ámbitos regional y nacional. Entre los objetivos concomitantes se halla el de ampliar el acceso a los recursos de las órbitas, avanzar hacia la armonización mundial de las frecuencias y normalizar los sistemas a nivel mundial; promover la prestación de servicios mundiales de satélite a gran velocidad a zonas desatendidas, como las zonas distantes y con poblaciones dispersas; alentar el empleo de la capacidad no utilizada de comunicaciones inalámbricas, incluidos los sistemas por satélites, en los países desarrollados, países en desarrollo y países con economías en transición.

Las redes satelitales y redes inalámbricas utilizan como medios de transmisión a satélites artificiales localizados en órbita alrededor de la tierra. El uso de satélites poderosos y complejos y el perfeccionamiento de las estaciones terrenas están revolucionando el mundo. Es cierto que en los últimos años se tenía la impresión que el desarrollo de la fibra óptica iba a obstaculizar la evolución de los satélites artificiales de comunicación, como consecuencia de su velocidad, capacidad, durabilidad, etc., pero transcurrido un tiempo se ha podido comprobar sus altos costos de inversión, en tanto que los satélites artificiales de comunicación conservan características (costos de inversión menores, y alcance mayor) que los mantienen como una opción nada desdeñable.

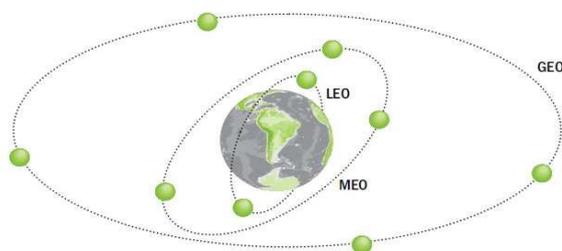
9.2 Perspectivas de la tecnología satelital en telecomunicaciones en el Perú

Por su gran cobertura y rápida instalación, las comunicaciones satelitales facilitan las telecomunicaciones indispensables para el desarrollo y la defensa nacional. La observación satelital también permite la detección y evaluación de los recursos

naturales disponibles en tanto oportunidades de desarrollo del País. Es un hecho que la disponibilidad de mayor cantidad y calidad de información induce a tomar decisiones con mayor racionalidad.

Es conocido que la tecnología digital posibilita la oferta de servicios móviles, internet de banda ancha, fibra óptica, WI FI, WI Max y productos como el Triple Play, así como otros servicios de valor agregado que benefician principalmente a Lima y las principales ciudades del país que ostentan un alto índice de penetración telefónica. No obstante, en el resto del país, las zonas que registran una penetración muy baja requieren de grandes inversiones para procurar servicios de larga distancia.

Gran parte del territorio nacional peruano, especialmente el ande y la selva, por su lejanía de las ciudades capitales, se encuentran excluidos y su población no accede en condiciones deseables a los beneficios de la ampliación del mercado y la globalización. Una solución tecnológica que ayudaría a resolver y superar este problema en forma rápida y en el corto plazo, son las comunicaciones por satélite.

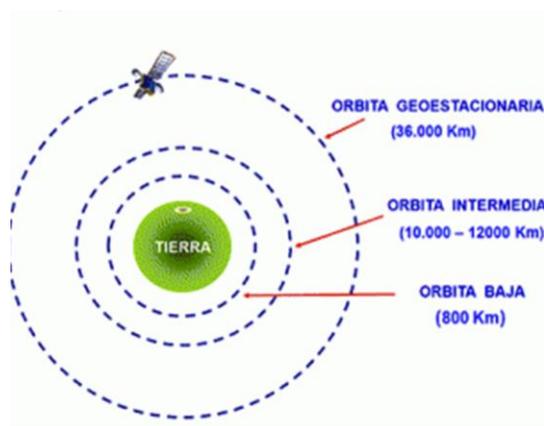


GEO: Geoestacionarios
MEO: Orbita Intermedia
LEO: Orbita Baja
Fuente: Jorge Menacho Ramos, UNI 2010.

Mundialmente, las posiciones satelitales para comunicaciones de servicio fijo, están saturadas, por lo que es imperioso que el Perú cuente en el futuro con capacidad satelital administrada directamente, para no depender de empresas extranjeras proveedoras de estos servicios. Por el momento, nuestro país no cuenta con un satélite propio para comunicaciones, y alquila el segmento espacial a empresas satelitales extranjeras.

Los planos orbitales por sus características posibilitan distintas aplicaciones para cobertura terrestre: a) Órbita geoestacionaria, para cobertura global con tres satélites, hemisférica con un satélite, y/o puntual(spot) con antenas diseñadas para cada uso y con la tecnología más avanzada (estado sólido, nano); b) Órbitas elípticas para coberturas transitorias según la altura de las órbitas y de los usos para, la toma de fotografías, determinación de recursos naturales y otras

aplicaciones científicas; y, Órbitas de baja altura (MEO) para comunicaciones transportables como Imarsat o móviles (LEO) como Iridium (planos para satélites de órbita polar) o Globalstar (planos inclinados a 52 grados).



Fuente: UNI 2008.

El Perú cuenta con una posición orbital en 85° oeste para el servicio de radiodifusión por satélite, con capacidad de 16 canales analógicos de TV (64 canales digitales de definición estándar). En los años que van de 1975 a 1980, se utilizó soluciones satelitales para una cobertura nacional usando los sistemas Domsat. Ahora, debido a la saturación del arco orbital de satélites geoestacionarios, el país está obligado a gestionar el uso del arco orbital asignado a los países andinos, cuya posición es de 67 grados, puesto que Brasil, Argentina y Uruguay, entre otros países sudamericanos, se hallan operando sus respectivas posiciones orbitales.

Pese a los retrasos el Perú, por su posición geográfica, ofrece ventajas técnicas y económicas para el lanzamiento de satélites. En efecto, el Perú se ubica en el centro de la costa del Océano Pacífico y a 10 grados de la línea Ecuatorial, por lo tanto debería tener una Política de Estado más agresiva para el Desarrollo Satelital. Esta es una conclusión de los académicos y técnicos del INICTEL-UNI, quienes han preparado un Proyecto Satelital peruano para ponerlo a consideración del gobierno, en base a su experiencia de dos décadas.

Se sabe que la función de los satélites de comunicación será muy importante, durante los siguientes 10 años, principalmente en áreas como: Internet, Educación a distancia, Radiodifusión (Televisión comercial, Televisión corporativa, Televisión Directa al Hogar, y Televisión por cable), Telefonía (Internacional, rural), y Telemedicina. La utilidad de los satélites es previsiblemente muy grande para nuestro país. Un pequeño satélite podría contribuir al monitoreo de zonas de cultivo, pero artefactos de mayor complejidad y dimensiones pueden hacer el

seguimiento de acontecimientos fundamentales como el fenómeno de desglaciación, la deforestación, la vigilancia territorial, la predicción y mitigación de desastres. Nuestro país cuenta con una gran biodiversidad y múltiples ecosistemas y, en este orden, la tecnología satelital puede ofrecer monitoreo de niveles de contaminantes o concentraciones de plancton en los litorales, daño a hábitats por causas humanas o naturales, vigilancia de reservas de la biosfera y detección de asentamientos madereros clandestinos en selvas y bosques. Pueden ubicarse también las zonas que requieren reforestación y crear planes más eficaces que disminuyan la desertificación. En cuestiones de seguridad nacional, satélites equipados con cámaras pueden dar apoyo estratégico en operaciones de investigación y combate al crimen organizado, ayudar al mapeo de zonas conflictivas y rutas de tráfico. En la actualidad, las empresas mineras y agroindustriales tienen grandes requerimientos de información satelital para ubicar yacimientos minerales y hacer seguimientos meteorológicos, esto también es posible, entre otras aplicaciones satelitales.

En el campo de las telecomunicaciones, la tecnología satelital es la solución más barata a efectos de comunicar todo el territorio nacional, incluyendo áreas remotas de los Andes y la Amazonia. Además, las comunicaciones por satélite ayudarían a garantizar políticas de inclusión, salvando las dificultades generadas por su accidentada topografía. Téngase en cuenta que la comunicación por satélite es la respuesta más económica y la única eficaz para comunicar poblaciones aisladas.

Consiguientemente, entre las ventajas y beneficios de una red satelital destacan:

- La automatización de los procesos con cobertura masiva y global.
- La transferencia ilimitada de datos e información hacia y con todo el mundo.
- La interconexión veloz y eficiente con terminales remotos y bases de datos centralizadas.
- El acceso a alta velocidad a los grandes nodos de Internet.
- Las videoconferencias de alta calidad.

9.3 Necesidad de un plan nacional de desarrollo satelital como política de Estado

Se advierte la necesidad pública de formular un *Plan Nacional de Desarrollo Satelital* que traduzca determinaciones de una política de Estado, por ser una necesidad apremiante del país para impulsar la inclusión de los peruanos que viven apartados de los beneficios que otorga la conectividad, el mundo del conocimiento y de la información. Constituye una responsabilidad del Gobierno, en su papel de promotor, superar la problemática aludida para lograr el desarrollo social y económico de todo el país. La labor de impulsar la inclusión social y dotar

a la sociedad peruana de una herramienta útil para los esfuerzos del desarrollo económico y social del país, se verá facilitada en la medida que las comunicaciones se efectúen utilizando satélites artificiales, por constituir la herramienta tecnológica más rápida de ser implementada y a costos razonables. La urgencia para determinar que es preciso contar con un Plan Nacional de Desarrollo Satelital se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- a) La necesidad del país y la responsabilidad gubernamental en su papel promotor de la inclusión para lograr el desarrollo social y económico.
- b) El hecho que las comunicaciones por satélite constituye la herramienta tecnológica más rápida de ser implementada para lograr la inclusión.
- c) La certeza de que el mercado de competencia de servicios solo se desarrolla en mercados de alta rentabilidad.
- d) Los limitados recursos financieros disponibles para invertir en otras soluciones más caras de infraestructura para todo el país.

Se debe considerar también que el mercado de servicios de comunicaciones, sólo se desarrolla en condiciones de alta rentabilidad que, sin los satélites se tendría que asignar un presupuesto mayor que estaría lejos del alcance el Estado y de los inversionistas, por cuanto su implementación significaría invertir en infraestructura para todo el país.

De ahí que la disponibilidad de un satélite propio, contribuirá también al éxito de la implementación de la TV digital para todos los peruanos, pues ello permitirá que los beneficios de dicha tecnología lleguen a los lugares más recónditos del país y al más breve plazo, utilizando la conectividad satelital.

Hay que considerar también los importantes efectos positivos que la aprobación de la presente norma traería consigo, pues al tener más experiencia en tecnologías de punta en el desarrollo espacial, podremos estar en capacidad de implementar soluciones para fortalecer nuestra industria local y preparar profesionales calificados para el mercado nacional e internacional, incluyendo la satisfacción de demandas en espacios como la Agencia Espacial del Perú-CONIDA, las FF.AA. y empresas privadas. La disponibilidad de profesionales y técnicos competentes, hará que nuestro país sea más atractivo para el establecimiento de industrias con alta tecnología.

Estimamos que la Política Nacional para las Telecomunicaciones Satelitales debe tener alta prioridad, y su desarrollo dependerá de la acción concertada del Gobierno, la Universidad, la empresa privada y la sociedad en su conjunto. En este sentido, para facilitar el logro de los objetivos económicos y sociales proyectados, es pertinente aprobar la presente iniciativa de Ley que permitirá contar en nuestro

país con un importante Plan Nacional de Desarrollo Satelital a corto, mediano y largo plazo.

10. Sostenibilidad de Los Proyectos de Telecomunicaciones en Zonas Rurales

Uno de los indicadores del desarrollo de los pueblos rurales es el relacionado a las TICs. En la UIT se considera prioritario alcanzar el acceso universal, ya que hoy estamos asistiendo a la transición de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. En el contexto rural, la finalidad de las telecomunicaciones, es trasladar virtualmente y de la mejor forma posible, al poblador rural hacia el resto del mundo para que éste pueda acceder al conocimiento que sea de su interés. Hay diversos estudios que señalan que el uso de los servicios de telecomunicaciones mejora la calidad de vida de la población, el contar con servicios de telecomunicaciones básicos sirve de complemento a otras actividades económicas, pero para eso no hay que olvidar que los servicios de telecomunicaciones no son un fin, sino un medio para dinamizar otras actividades.

En ese contexto urge la necesidad de mirar y definir estrategias claras para desarrollar, implementar los proyectos de telecomunicaciones en las zonas rurales y lograr su sostenibilidad en el tiempo.

Por otro lado, los servicios de telecomunicaciones necesariamente tienen que ser considerados una necesidad primaria para la población, la información para el poblador debe ser adecuada y llegar de manera oportuna, los cuales pueden incluir acceso a una fuente de información cultural, agroindustrial, educativa, así como también se puede incluir el uso de las telecomunicaciones para compartir información con otras comunidades, la difusión de su cultura y el desarrollo de nuevas fuentes de negocio.

Actualmente el principal problema en telecomunicaciones en el Perú es la falta de acceso en zonas rurales, una alternativa de solución sería el ingreso al mercado de pequeñas empresas de telecomunicaciones en zonas rurales y otros agentes como podrían ser las microtelcos desarrolladas sobre las comunidades campesinas, cooperativas, municipios, etc.

Podemos ver que existe:

- a) Limitada presencia de operadores de telecomunicaciones.
- b) Dispersión poblacional en el ámbito geográfico.
- c) Escasas políticas y/o estrategias especiales para desarrollo de telecomunicaciones en áreas rurales no atendidas.

- d) Escaso apoyo de gobierno regional, local y población en la solución del problema.
- e) Diversidad de requisitos para otorgamiento de permisos y licencias para construcción de infraestructura de telecomunicaciones.
- f) Limitada capacidad económica y tecnológica para implementar una empresa local o municipal de telecomunicaciones.
- g) Tecnologías caras e inalcanzables.

Los actuales proyectos de comunicaciones rurales están diseñados para prestar servicios de telecomunicaciones, sin tener en cuenta la realidad que viven los pobladores. La realidad actual nos hace difícil creer que los proyectos que se tiene actualmente puedan seguir sosteniéndose después de que se termine el plazo de la subvención por parte del Estado.

Actualmente los proyectos rurales no están teniendo los resultados esperados debido a que los costos de interconexión para hacer una llamada local son más altos en relación a una llamada de larga distancia, pues las soluciones tecnológicas planteadas están hechas para que el operador rural pierda con este tipo de llamadas, sin embargo, la subvención por parte del gobierno se mantiene constante, esto ocasiona que los operadores eviten que se realicen llamadas originadas desde su red, y prefieren que las llamadas terminen dentro de su red.

Un correcto planteamiento sería, por ejemplo que la subvención del estado sea en proporción al tráfico cursado, esto incentivaría al operador a buscar formas de ganar más clientes y de mejorar sus ofertas para producir más tráfico, de esta manera tanto el operador como la población resultarían beneficiados.

Definitivamente el desarrollo de las telecomunicaciones en el área rural constituye un gran desafío para el gobierno central, alcanzar su sostenibilidad pasa por la creatividad para crear actividades productivas, conocimiento de la realidad local, capacidad de financiamiento, uso adecuado de la tecnología, desarrollos tecnológicos, generar un espíritu emprendedor y sensibilizar a la población sobre las ventajas de su utilización.

11. Las TIC en el emprendimiento

El proceso de internacionalización se encuentra con barreras, tales como, temor al riesgo, capacidad de producción insuficiente, falta de recursos financieros, falta de decisión, etc. Uno de los aspectos que ayudará a las empresas a alcanzar un mayor grado de internacionalización es el uso intensivo de la tecnología; el mundo actual somete a las empresas a una turbulencia tecnológica, lo cual obliga a las pymes a cambiar su modo de producción, de comercialización, de integrarse y comunicarse; producir con calidad a bajos costos. La tecnología se podría considerar como la

suma de conocimientos y de habilidades de una firma que determina la capacidad de tomar nuevos riesgos para ofrecer productos y servicios, ganar aceptación en el mercado, sobrevivir en el largo plazo y alcanzar el éxito financiero.

Las Pymes constituyen la fuerza motriz de la economía de nuestro país, para desarrollarse necesitan mercados, sin embargo, el mercado nacional resulta limitado, por lo que en su deseo de crecer se ven en la obligación de buscar su internacionalización, es decir, cruzar la frontera en busca de nuevos consumidores (overseas).

El uso intensivo del conocimiento dará a las pymes la capacidad de innovar los procesos de internacionalización, entre más grande sea la intensidad tecnológica de una empresa, mayor será el grado de internacionalización.

En ese sentido, entendemos la gran utilidad que tiene la aplicación de la tecnología en las empresas, entendemos que la aplicación de la electrónica a través del uso intensivo de las telecomunicaciones y control, se ayudará a mejorar la eficiencia de las empresas.

La automatización de los procesos resulta importante en el nivel de producción y comercialización, entendemos a una empresa como un todo, que empieza en el proceso de comercialización, la búsqueda de mercados usando el comercio electrónico, el CRM (Customer Relationship Management) que nos ayudará a la gestión de los clientes, el cual integrado a través de un sistema de información sabremos la cantidad necesaria para producir; los procesos de producción se automatizan en el afán de mejorar la productividad, para lo cual estudiamos y aplicamos las herramientas de control de última generación.

El conocimiento moderno de las telecomunicaciones nos facilita el proceso de integrarnos y comunicarnos con el mundo, es decir, desarrollar un alto grado de internacionalización, el desarrollo de las redes de banda ancha, las redes de nueva generación, el paradigma del acceso universal, ayudan a las pymes en el proceso de internacionalizarse. Un claro ejemplo que tenemos es que podemos lograr la integración del control y las telecomunicaciones logrando el telecontrol, en la que combinamos las bondades de dispositivos como el PLC y el uso del Internet.

Por lo tanto, a la idea de que las pymes son la fuerza motriz de la economía del país, le agregamos que la tecnología constituye la energía que mueve y guía a las pymes en el proceso de internacionalización, por lo que es necesario que las empresas tomen conciencia de su gran utilidad y se fomente en las universidades la Investigación y Desarrollo (I+D).

11.1 Impacto de las TICs en las PYME

El uso intensivo de las TICs, han facilitado el incremento de las transacciones comerciales, presionando a los países y a sus empresas, en especial a las PYME, a ser más competitivas, en todos los sectores productivos.

En el caso particular de las TICs, existe cierto consenso en el sentido de que si las PYME, no adoptan estas nuevas tecnologías en sus estrategias de compra y venta (*e-business*), muy posiblemente no podrán sobrevivir en el nuevo entorno internacional (*Canadian e-Business Initiative*, 2002). Kaushik y Singh (2003), señalan que el acceso, uso y adopción de las TICs generan ganancias de índole económica no sólo para las empresas involucradas, sino también para la economía en general.

Para el caso de países desarrollados, señalan claramente que, la adopción de aplicaciones basadas en la computación y la Internet por parte de las empresas e individuos en estos países, constituye la principal fuente del crecimiento sostenido en estas economías JORGENSON (2003; THE ECONOMIST (2003a y 2003b).

En un estudio sobre los beneficios económicos de la Internet en los Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania, Varian, Litan, Elder y Shutter (2002) identificaron y midieron los ahorros en costos e incrementos en ingresos de las empresas asociadas con la inversión que ellas han llevado a cabo, en soluciones de negocios basadas en la Internet (*Internet business solutions—IBS—*). Es decir, cualquier iniciativa que combine la Internet con redes (*networking*), software y computadoras (*hardware*) para incrementar o mejorar los procesos del negocio o crear nuevas oportunidades de negocios.

El acceso y uso de las TICs han mejorado sustancialmente la eficiencia de los negocios, en especial, debido a que el uso de Internet ha abierto nuevas oportunidades en todos los campos (infoDev, 2003). El desarrollo de nuevos productos, el mercadeo, la compra, la distribución y el servicio al cliente se han visto mejorados, sin importar las distancias geográficas. Además, los negocios por *outsourcing* vía la Internet, han reducido el costo tanto dentro de las empresas como entre las empresas. La importancia de la adopción de tecnologías basadas en la computación e Internet (adopción de TICs) radica en su potencial impacto sobre la productividad y la competitividad de las empresas.

La aplicación de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones y la red de redes internacional, es decir, Internet, resulta crucial para desarrollar una de las tareas trascendentales de las PYME, que es el de encontrar nuevos mercados, para ser capaces de atraer nuevos clientes de todo el mundo. El Internet y, de manera general, las tecnologías digitales de la información, están generando mayores cambios en la organización de las actividades económicas.

Definitivamente podemos decir que hay oportunidades de negocio derivadas de la utilización de Internet; el Internet constituye el primer elemento interactivo de transaccional universal que puede aportar grandes ventajas para empresas cuyos productos existían antes de Internet.

Las PYME están empeñadas en usar el Internet principalmente para:

- Realizar la búsqueda de información.
- Hacer transacciones bancarias.
- Hacer comunicaciones con los clientes y proveedores.
- Realizar acciones de publicidad.
- Comunicación con organismos públicos.
- Capacitación.
- Selección de personal.

Las PYME que cuentan herramientas de Internet como la página web principalmente la usan para:

- Informar sobre la empresa.
- Servicio de atención al cliente.
- Realizar operación B2C (empresa a clientes).
- Realizar operación B2B (empresa a empresa).

El correo electrónico se constituye en la herramienta mayor del Internet.

Impacto del Internet

Internet está facilitando el intercambio de la información, ha hecho que la administración de los negocios sea más eficaz y que el consumidor tenga mayor elección, y ha tenido consecuencias profundas en la productividad que, en general, han sido favorables para las actividades económicas de rutinas.

Los estudiosos señalan tres impactos económicos distintos: la disminución del coste de las transacciones, la mayor facilidad de gestión, y el acercamiento de la economía al modelo de la competencia perfecta.

La principal consecuencia de Internet ha sido el abaratamiento de las transacciones. El comercio por Internet es más rápido que el realizado por el correo convencional y más exacto que el telefónico, se basa en la rapidez y facilidad con que se intercambia y coordina la información sobre las transacciones entre las empresas y sus proveedores y clientes. Desde el punto de vista de las empresas, el Internet reduce los costes de las compras, los inventarios y los

tiempos y también los costes de ventas y marketing y aumenta la efectividad y eficiencia de los controles de los servicios al cliente y de los materiales de venta. Desde el punto de vista de los consumidores, Internet ofrece una mayor elección, adecuación y posibilidades de una mayor personalización. En segundo lugar, Internet, al facilitar el acceso a la información, la búsqueda de ésta y su comunicación, permite una administración más eficiente.

SHAPIRO y VARIAN (1999), defienden que las reglas fundamentales de conducta y la vida económica no han cambiado. Nuestra sociedad se ha acostumbrado a la disminución de costes de la transmisión de información. Internet es un medio nuevo, un instrumento más rápido que permite a los actores desempeñar las actividades que ya venían desempeñando.

Internet en la identificación de oportunidades

La red de Internet cambia radicalmente la relación entre compradores y vendedores, está permitiendo a los compradores aumentar su poder de negociación, y a los vendedores aumentar la información de que disponen sobre los hábitos de compra de los compradores.

Los vendedores están obligados a entender que el cliente "online" es diferente del cliente "real":

- Tiene acceso a Internet desde diferentes lugares y a diferente hora del día.
- Necesitan más información sobre el producto para tomar una decisión de compra.
- El vendedor no puede influenciar el proceso de compra, quizá el reto más importante en la venta online.
- Lo importante puede que no sea lo que se vende, sino cómo se vende.
- Puede que se deba estar preparado para servir el producto en cualquier lugar del mundo.
- El cliente online es más sensible al tema de la seguridad en las transacciones digitales que en sus compras en el mundo real.
- En la venta online la privacidad es importante.

EVANS y WURSTER (1997), explican por qué Internet es realmente diferente en lo que respecta a la relación con el cliente, según ellos la red cambia el actual compromiso entre "riqueza" y "alcance" de la comunicación de información. Dos de las características principales de la información que un emisor comunica a un receptor son la riqueza y el alcance del mensaje. La riqueza se mide en términos de: 1) "ancho de banda" o cantidad de información que se mueve entre emisor y receptor en un tiempo dado; 2) grado de personalización, 3) interactividad, o capacidad de diálogo entre emisor y receptor. El alcance del mensaje se mide por el número de personas a las que llega el mensaje.

Las relaciones de las empresas son básicamente con tres agentes: relación con los clientes, relación con otras empresas, y relación dentro de la propia empresa.

Las transacciones realizadas en Internet y que las podemos tener en cuenta destacan las siguientes:

- Número de usuarios de Internet.
- Número esperado de usuarios en la red.
- Número de páginas Web en la red.
- Número de sitios Web.
- Dinero gastado en comercio electrónico.
- Negocios de comercio electrónico.
- Productos más populares comprados en línea.
- Ventas realizadas en comercio electrónico.
- Ingresos generados por la telefonía en Internet.
- Incremento de compras en línea.

El Internet cómo Estrategia

Daniel S. Murad, presidente de The ChemQuest Group, expresa su opinión a través del informe titulado "Back to fundamentals". Murad coincide con Porter en señalar que la principal ventaja de Internet consiste en hacer que la información se encuentre disponible.

Para crear valor económico mediante Internet, Murad considera dos factores: la estructura de la industria y la ventaja competitiva sostenible. Estos dos factores trascienden a toda tecnología y son universales en toda estrategia de negocio.

La aplicación de Internet debe verse como herramienta fundamental a la hora de reducir los costes de transacción estudiados por Ronald Coase.

En beneficio de la internacionalización de la PYME, podemos plantear una estrategia de cómo utilizar de manera eficiente el Internet; una manera de hacerlo es basándonos en la matriz de crecimiento planteada por Ansoff. Empezar centrándonos en los clientes actuales, utilizando la red para darles los servicios que ahora les presta o bien nuevos servicios que hasta ahora no era posible ofrecerles en el mundo real.

Las velocidades como se mueven las estrategias de las empresas son de manera rápida y compleja, por lo cual debemos tener cuidado al intentar aplicar modelos del mundo real al mundo virtual.

Internet y la Ventaja Competitiva

Es fundamental para las empresas, poder distanciarse y diferenciarse de las demás. La única manera de alcanzar este objetivo es la consolidación de una ventaja competitiva sostenible. M. Porter recomienda esta vía para escapar de la vorágine de las empresas que se sumergen en el ciberespacio sin estrategia alguna. Ventaja con costes o precios pueden ser alcanzadas de dos formas distintas: mediante efectividad operativa, o bien, mediante posicionamiento estratégico.

Por efectividad operativa entendemos hacer las mismas cosas que la competencia pero mejor hechas. Hay múltiples formas de alcanzar esta efectividad operativa: mejores tecnologías, personal mejor entrenado, estructuras administrativas más efectivas, etc. Internet se ha convertido en una valiosa herramienta a la hora de alcanzar la efectividad operativa.

No obstante, Porter remarca que, para que se dé la ventaja competitiva, no es suficiente con mejorar la efectividad operativa. Se necesita alcanzar niveles de efectividad más altos que los de la competencia y, sobre todo, es imprescindible gozar de la capacidad de mantener la diferencia con dichos competidores.

Internet hace más difícil que nunca el mantenimiento de las ventajas competitivas. Antes, la tecnología no permitía la obtención de ventajas operativas de manera tan sencilla como ahora, pero ello también entrañaba que fueran mucho más difíciles de imitar estas ventajas.

Posicionamiento estratégico

Se trata de hacer las cosas de forma distinta a la competencia de manera que se entregue un valor singular a los consumidores que ningún competidor es capaz de ofrecer. Esto se puede traducir en la entrega de un paquete singular de servicios, unas características peculiares en el producto, etc.

Partiendo de la situación escrita en la efectividad operativa en la cual todas las fuentes de ventaja competitiva obtenidas de esta manera son difíciles de sostener, vemos que el posicionamiento estratégico se convierte en un punto clave. Si hoy en día es más difícil ser más efectivo operativamente que los rivales durante mucho tiempo, la mejor manera de generar niveles económicos superiores que los de la competencia es realizando cosas distintas de las que dicha competencia hace.

Michael Porter propone que antes de centrarse en la efectividad operativa para lograr diferenciarse las unas de las otras, es mejor la búsqueda de ventajas

competitivas. Porter define seis principios que determinan el posicionamiento estratégico:

1. *El objetivo es el retorno de la inversión a largo plazo:* No se debe centrar en las expectativas a corto plazo de los inversores o en otros intereses. Pensar y orientar la actividad a largo plazo da lugar a ventajas sostenibles en el tiempo.
2. *Proposición de valor:* las compañías deben de ser capaces de entregar una proposición de valor a los clientes, distinta de la que entregan sus competidores. La estrategia debe guiar la elaboración de esta proposición.
3. *Cadena de valor diferenciada:* Para establecer una ventaja competitiva sostenible en el tiempo una compañía debe hacer cosas distintas de las que hace la competencia o bien hacer las mismas cosas de diversas maneras. Una cadena de valor diferenciada repercutirá en un distanciamiento que podría cristalizar en ventaja competitiva sostenible.
4. *Las estrategias robustas involucran compromisos:* Una compañía deberá abandonar la realización de algunas actividades o perder algunos servicios o rasgos de sus productos con la intención de ser única en otras características. Este tipo de intercambio, que afectan a la cadena de valor, son los que hacen que las compañías se muestren realmente diferentes al resto. Tratar de hacer todo para todos, suele tener como consecuencia la falta de ventajas competitivas para las empresas.
5. *La estrategia encaja todas las piezas:* mediante la planificación estratégica se ajustan todos los movimientos del proceso de obtención de ventajas. Entre otras decisiones fundamentales, la estrategia determina la nueva configuración de las cadenas de valor. Gracias a la intervención de la estrategia dejamos de tener piezas sueltas para poseer un auténtico sistema de competición, mucho más difícil de imitar por la competencia.
6. *Continuidad de la dirección:* la estrategia requiere que la definición del valor distintivo realizada en el segundo punto sea duradera y apoyada por la dirección de las empresas, a pesar de que con ello se puedan perder ciertas oportunidades que pudieran aparecer.

11.2 Barreras para la implantación de la TIC

La implantación de las TIC en las PYME encuentran barreras, fundamentalmente porque éstas desconocen qué tecnologías les puede venir bien a su negocio,

también ocurre que las tecnologías de información actuales no se adaptan a sus necesidades

- En relación PC manifiestan que no le ven utilidad, que es difícil utilizar, que el precio de adquisición es alta y por la existencia de un costo de mantenimiento.
- Para el Internet encuentran barreras en la disponibilidad de PC, hay PYME que cuentan con dificultad para tener acceso a Internet, desconocimiento del servicio, complejidad en su uso, preocupación por la seguridad y por el costo.

11.3 *Las TICs y el aparato productivo*

Dentro de las actividades que definen la fortaleza de nuestro país, destacan la minería, pesquería, textil, agro exportación, forestal, exportación no tradicional y el turismo. Además de ello es importante considerar en ese grupo la exportación de conocimiento, por cierto muy débil su desarrollo actual.

El manejo acertado de estas actividades, pasa por formular y ejecutar un plan estratégico que contemple el desarrollo de una infraestructura que relacione el estado, la empresa y el mercado.

La infraestructura que servirá como nervio central, y que integrará a estos tres agentes son las tecnologías de información y comunicación.

Dentro de este esquema cada uno de juega un papel muy importante y podemos señalar lo siguiente:

Estado; El estado dentro de un modelo de desarrollo real que se adecúe a nuestra realidad socioeconómica debe ser el gran promotor de las inversiones, debe ser planificador del desarrollo optimizando el uso de los recursos, debe fomentar la inversión pública, principalmente allí donde no llegan las inversiones realizadas por las empresas y no llegan porque en estos sectores de nuestra sociedad seguramente no alcanzan los niveles de rentabilidad que ellos requieren. El estado debe ser el gran orientador a través de la información estadística, manejando los indicadores de los diversos sectores productivos, esta información es valiosa para las diversas empresas que quieran realizar inversiones y están en la búsqueda de nuevos mercados.

El Estado también cumple con el papel primordial de garantizar el derecho de la propiedad privada por lo que es necesario disponer de la información normativa y reguladora que norman las diversas actividades productivas. Es imprescindible consolidar el gobierno electrónico con el objetivo de automatizar los procesos.

Empresa; Las empresas como agentes de producción están involucradas directamente en las diversas actividades productivas del país, para lo cual han desarrollado sus recursos y capacidades para poder acceder de manera eficiente a la producción y comercialización de sus productos y servicios.

Las empresas necesitan manejar información fresca relacionada con los mercados, posibles compradores, posibles competidores créditos financieros, capacitación, apoyo técnico, recursos humanos, tecnología, etc.

Dentro de esta perspectiva las empresas tendrán éxito cuando sean capaces de manejar con eficiencia los pocos recursos con los que cuentan, esto se puede traducir en el establecimiento de una ventaja competitiva dependiendo de cómo la organización maneja sus recursos y capacidades. Los Recursos, definidos como el stock de factores disponibles y controlables (físicos, humanos, tecnológicos y organizativos) son la fuente de las capacidades y éstas lo son de la ventaja competitiva en la que se apoya la estrategia (GRANT, 1991). De hecho, puede que ningún recurso posea características exclusivas que le hagan superior al resto de recursos del mercado, pero es su combinación la que produce buenos resultados (COLLIS y MONTGOMERY, 1995). En este sentido, TEECE (1987) considera que la disponibilidad de los recursos complementarios necesarios para explotar una innovación constituye un factor determinante en la apropiación de las rentas que genera. Las Capacidades, definidos como los conocimientos, habilidades y destrezas diferenciales que surgen del aprendizaje colectivo y que determinan el despliegue de recursos; son el principal determinante de la competitividad de la empresa, Las capacidades son dinámicas (TEECE y PISANO, 1994), es decir, han de adaptarse a un medio cada vez más cambiante y, a ser posible, deben influir en él para configurarlo de acuerdo con sus potencialidades competitivas. Y concibe la empresa como un conjunto de recursos y capacidades heterogéneas (Grant,)

Mercados; Una información valiosa que puede servir a las empresas es aquella que les permita identificar los mercados potenciales para que puedan acceder.

Analizamos el sistema de información en la administración de las áreas productivas de nuestro país, con el convencimiento de conocer:

- 1.-La importancia para el estado de rentabilizar la información de sus actividades productivas.
- 2.-El manejo de la información al interior del gobierno.
- 3.-El flujo de información entre el estado, la empresa privada y el mercado

De los objetivos mencionados podemos desglosar las siguientes proposiciones:

- 1) Dilatados períodos de respuesta para procesar las transacciones.
- 2) Aumento de recursos dedicados a controlar los procesos administrativos o, en su defecto, incremento en el número de errores y en el tiempo necesario para su corrección.
- 3) Optimizar su gestión y control, potenciando el incremento de la productividad y de las ganancias, tanto en mercados locales como externos. Mantener e incrementar la competitividad en el mercado son dos objetivos difíciles de alcanzar.
- 4) Los gobernantes, funcionarios y empresarios deberían contar con un sistema de información integrado y seguro.
- 5) Las decisiones del más alto nivel del país y de las empresas, requieren un manejo adecuado de información. Ya que incrementan su productividad.
- 6) La información que maneja el nivel operativo de la organización se caracteriza como histórica, anticipada, principalmente interna, detallada, en tiempo real, altamente estructurado y muy preciso.
- 7) Los sistemas de información abren inesperados oportunidades de negocios para el país y las empresas.
- 8) Los sistemas de información permiten al gobierno tener una interacción fluida con las empresas locales e internacionales.

Indudablemente, la utilización de esta herramienta debe llevarnos a consolidar el aparato productivo de nuestro país, mejorando su competitividad. Teniendo en cuenta que la competitividad depende de: La institucionalidad, la infraestructura, la tecnología y el entorno macroeconómico.

12. LA TELEMEDICINA

Sabemos que la telemedicina es un sistema interactivo que apela al uso de tecnología informática y de comunicaciones para enviar información y proporcionar servicios médicos a distancia. Se trata de una modalidad de atención a problemas de salud que incluye tanto el diagnóstico cuanto el tratamiento y monitoreo de pacientes.

Los recursos tecnológicos actuales posibilitan la atención médica remota y, por lo tanto, el acceso a una atención especializada incluso desde zonas distantes, habitualmente aisladas, donde los servicios médicos son limitados o no se cuenta con equipos de análisis de reciente generación. La atención remota permite diagnósticos inmediatos por parte de un médico especialista en un área determinada, servicios especializados complementarios e instantáneos (segunda opinión), y servicios de archivo digital de exámenes radiológicos, ecografías, entre otros. La aplicación telemédica permite reducir tiempos entre la toma de exámenes

y la disponibilidad de resultados, entre la consulta y el diagnóstico preciso del especialista; por otro lado, el paciente no tiene que viajar para examinarse, tampoco el médico o especialista para efectuar el examen, todo lo cual se traduce en una obvia disminución de costos.

Siendo que los procedimientos del sistema telemédico impactan favorablemente en los procesos de modernización de los servicios de salud en las sociedades contemporáneas, es de esperar que su desarrollo pueda generar oportunidades de acceso a atención médica de primer nivel para comunidades y sectores tradicionalmente marginados en nuestro país.

A plasmar esta expectativa se dirige la presente iniciativa legislativa, cuya cristalización debería poner al Perú en la línea optada por los países de mayor visión en la región y el mundo.

El impulso que pueda dársele al desarrollo del Programa Nacional de Telemedicina pondrá al alcance de la población menos favorecida y en situación de emergencia los beneficios de una atención de la salud especializada y premunida con los modernos adelantos tecnológicos disponibles a nivel nacional.

12.1 Las perspectivas de la telemedicina contemporánea

El Internet ha resultado ser el medio más idóneo para que la Telemedicina despliegue un amplio abanico de servicios, en beneficio de millones de personas, entre pacientes y profesionales de la salud cuya intervención se demanda. En los países desarrollados, el uso de la telemedicina se viene haciendo cotidiano, en radiología pero también en áreas cada vez más especializadas como la neurología, neurocirugía, dermatología, oftalmología y psiquiatría, entre otras.

Gracias a los recursos informáticos y de comunicaciones actuales, los servicios telemédicos pueden llegar a lugares habitualmente desatendidos o donde es preciso superar dificultades, tales como: acceder a especialistas y expertos, ubicarse en una larga lista de espera, emprender desplazamientos costosos, vencer distancias, superar la carencia de un sistema de referencia y contrarreferencia entre la atención primaria y los servicios especializados de mayor complejidad.

La telemedicina, a no dudarlo, se posiciona como parte de políticas nacionales en el propósito de incrementar la capacidad de resolución del sistema de salud, con un óptimo aprovechamiento del soporte virtual de calidad que los países están en condiciones de proveerle.

La idea es que a partir del sistema de teleasistencia se pueda apoyar eficazmente a las intervenciones en salud, observando principios de equidad, universalidad y

solidaridad, a efecto de que los procesos de diagnóstico y de terapéutica alcancen a un mayor número de personas y lo hagan con el mejor nivel de calidad posible.

Hoy en día la celeridad con que los recursos tecnológicos se incorporan en las instalaciones hospitalarias de países desarrollados es un hecho ostensible. El cambio consecuente propone una reingeniería de las instituciones hospitalarias, concebidas como "instituciones basadas en el conocimiento" y capaces de interactuar en red con diferentes tipos de pacientes y recursos sanitarios, ya sea dentro o fuera de su área de adscripción geográfica (MEJÍA CUMBILLO y ZAMBRANO LÓPEZ: 2008).

La telemedicina responde a la demanda descrita mediante el aprovechamiento de nuevas herramientas, cada vez más efectivas, en el ámbito de la telecomunicación, las cuales garantizan la prestación de un servicio de atención de salud de alta calidad a distancia, a cargo de profesionales expertos. Esto ocurre en mayor medida en países como Australia, Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, Noruega y Suecia. Uno de los objetivos de la Agenda Digital para Europa es conseguir una amplia difusión de los servicios de telemedicina para el año 2020. Una iniciativa relevante de la UE ha sido la creación en el 2011 de una red voluntaria de sanidad electrónica. La Directiva 2011/24/UE, relativa a los derechos de los pacientes en la asistencia sanitaria transfronteriza aclara los derechos de los pacientes a recibir atención sanitaria más allá de las fronteras nacionales, incluso a distancia mediante la telemedicina.

En América Latina, el desarrollo de estrategias de uso de la Telemedicina se ha propuesto principalmente el incremento en el acceso a los sistemas de salud, la reducción de costos y la búsqueda de mejor calidad en la atención de los pacientes. La Resolución 2182 expedida el 2004 sobre el ejercicio de la telemedicina en Colombia, constituye un hito en la legislación latinoamericana (KOPEC POLISZUK, Alberto y SALAZAR GÓMEZ, Antonio 2006). La Resolución número 1448 de 8 de Mayo de 2006 emitida por Ministerio de la Protección Social de Colombia, define las Condiciones de Habilitación para las instituciones que prestan servicios de salud bajo la modalidad de Telemedicina. En AL, Brasil es el país que presenta mayor elaboración jurídica en materia telemédica, desde el 2006 cuenta con un Consejo especializado y una normativa específica que la regula.

La aplicación de la telemedicina se sustenta en la transmisión segura de información médica sea como texto, sonido, imágenes u otras formas concurrentes al diagnóstico, tratamiento y vigilancia del paciente. Su práctica obliga a plantearse nuevos modelos de consentimiento informado, en su caso requiere también de un nuevo sistema de licencias, una estandarización de procedimientos en general, así como previsiones que aseguren la confidencialidad de la información intercambiada.

Entre las tareas normativas a seguir confrontando se halla el establecimiento de estándares para la práctica de la telemedicina, la reglamentación del ejercicio mismo de la telemedicina, que entre otros aspectos debe considerar precisiones sobre licenciamiento de los profesionales, confidencialidad de la información, consentimiento informado y aspectos éticos del ejercicio telemédico.

12.2 Perspectivas de la telemedicina en el Perú

En Perú, se han dado iniciativas, si bien limitadas, con el propósito de avanzar en el aprovechamiento del potencial que representa la telemedicina, entre las cuales es de destacar:

- La *Red Andina de Vigilancia Epidemiológica (RAVE)* del Organismo Andino de la Salud (OAS), creada en 1997 en el marco del Convenio de Integración Hipólito Unanue suscrito por Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela.
- El *Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS - Perú)*, que busca mejorar las condiciones de salud en localidades remotas.
- La *Red Cardiológica de Telemedicina del Instituto Nacional del Corazón (INCOR)*, que ofrece asistencia técnica médica, control a distancia y diagnósticos en línea, con la posibilidad de hacer consultas a su archivo virtual, que luego son derivados a sus colegas de provincias con menos recursos técnicos y humanos, a fin de atender las dolencias de sus pacientes cardíacos.
- *Infosalud*, servicio gratuito de información y consejería telefónica del Ministerio de Salud, conformado por un grupo de profesionales que brindan consejería en temas de salud integral, información institucional, vigilancia ciudadana, y proporciona apoyo en situaciones de emergencia y desastre.

En materia normativa existen disposiciones importantes. La Resolución Suprema N° 009-2003-MTC, estableció una Comisión Nacional de Telesanidad encargada de elaborar el Plan Nacional de Telesanidad, el mismo que fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 028-2005-MTC. Este documento propone acercar a más personas a servicios eficientes en asistencia de salud, especialmente en zonas rurales y de preferente interés social.⁸ La Resolución Ministerial N° 365-2008/MINSA, aprueba la Norma Técnica de Salud en Telesalud, destinadas a regular las aplicaciones de la Telesalud en la gestión y acciones de Información, Educación y Comunicación (IEC) en los servicios de salud, así como en las prestaciones de servicios de salud bajo la modalidad de telemedicina.

Recientemente, la presidenta ejecutiva de EsSalud, Virginia Baffigo Torre, sostuvo que la TeleSalud ofrece una muy buena oportunidad para aminorar la escasez de médicos especialistas. Informó, a la vez, sobre la pronta inauguración del Centro

⁸ Comisión Nacional de Telesanidad: *Plan Nacional de TeleSalud*. INICTEL, Lima 2004.

Nacional de TeleSalud (CENATE), destinado a ser el primero en su género en el país, declarando que este moderno servicio “hará de la inclusión social una realidad en salud, al brindar atención oportuna e igualitaria, sobre todo a los peruanos de las zonas más alejadas del país”. Se espera que esta red pueda atender de manera ubicua el diagnóstico y monitoreo de pacientes, la atención domiciliaria o las referencias de pacientes a nivel nacional.⁹

El Decano Nacional del Colegio Médico del Perú, manifestó también en su oportunidad que la institución que representa busca mejorar su plataforma virtual para desarrollar acciones en los campos de educación a distancia y telemedicina. Sin embargo, todavía es manifiesta la dependencia de la buena disposición de la principal empresa concesionaria de telecomunicaciones, por lo que se precisa una mayor capacidad operativa que asegure autonomía a las acciones de telemedicina en el futuro y a partir del presente. El Estado cuenta actualmente con los medios requeridos para proveer el acceso a los recursos tecnológicos de punta, sin depender necesariamente del ánimo privado.

El sistema telemédico nacional tiene que ser capaz de administrar soluciones destinadas a mejorar los accesos y la gestión remota de pacientes y gestionar eficientemente una plataforma tecnológica de comunicación y reporte electrónico de datos para salud pública.

El Programa Nacional de Telemedicina confiere continuidad y sostenimiento al Plan Nacional de Telesalud, constituye el más importante paso en materia de decisión de gobierno en cuanto aplicación de las TICs en el campo de la salud, de conformidad con los Lineamientos de Política del Sector Salud.

⁹ http://www.telefonica.com.pe/grandesempresas/noticias/2013/NP_18092013.htm

TERCERA PARTE

ACCIÓN INSTITUCIONAL Y FUTURO DIGITAL

1. Prospectiva de las Telecomunicaciones: Hacia un Observatorio del futuro que queremos y merecemos vivir

Ing. Fernando Ortega San Martín

En los últimos tiempos, se vienen escuchando en diferentes foros y ambientes, las palabras "prospectiva", "escenarios", "futuribles". Lo más probable es que quienes las pronuncian no conocen realmente sus significados. Trataremos en este artículo de presentar la ciencia prospectiva, su campo de estudios, su función social y cómo puede ayudar al país en su carrera hacia el desarrollo sostenible.

La prospectiva

En términos muy sencillos, la prospectiva es la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir sobre él. Sí, como lo lee, el futuro puede ser estudiado con rigurosidad científica para conocer cómo puede desarrollarse, de tal forma que la sociedad y la economía puedan aprovechar ese conocimiento para planificar mejor lo que se debe hacer.

La prospectiva es una ciencia social nueva, nace en 1958 como resultado de las propuestas del filósofo francés Gastón Berger y tras su muerte, se consolida en los años sesenta entre las paredes de la Sociedad Futuribles, donde su pensamiento crece gracias al trabajo de Bertrand de Jouvenel. Claro está que no faltan aquellos que consideran que la prospectiva no es precisamente una ciencia, sino simplemente un enfoque de planeamiento. Dejémoslos con sus ideas propias del pasado, en el momento histórico que vivimos, llamado por muchos la "Sociedad del Conocimiento", no hay espacio para los timoratos ni tiempo que perder. Porque, aunque parezca extraño decirlo, hoy "el futuro llega mucho más rápido que antes".

Y es que las características principales del momento actual, si nos basamos en la Teoría General de Sistemas, son básicamente dos: complejidad e indeterminación. La complejidad de un sistema lo proporciona el número de elementos interconectados que posee, y esa complejidad aumenta si sus fronteras son permeables y permiten el ingreso y salida de esos elementos; en otras palabras, no se sabe con certeza cuántos y quiénes son los elementos de un sistema en un momento dado. ¿Cuáles son los actores del mercado de un determinado bien o

servicio? ¿Alguien pensó hace 5 años que Microsoft compraría NOKIA y entraría al mercado de los teléfonos celulares?

Pero, también es posible que las relaciones entre esos elementos no sean estables y cambien en el tiempo. Los diferentes grados y formas en que se presentan, cambian o desaparecen esas relaciones aumentan la indeterminación del sistema. ¿Acaso los competidores de ayer no son los aliados de hoy y podrían ser una misma corporación mañana mediante una adquisición?

La combinación de complejidad e indeterminación es lo que caracteriza todos los niveles de entorno que enfrentamos cada día. En la figura 1 podemos ver cómo a bajos niveles de complejidad e indeterminación se forma el entorno de certeza, donde las decisiones tienen un alto nivel de éxito. Si se incrementan los niveles de complejidad e indeterminación, llegamos al campo del riesgo, que también puede ser administrado exitosamente a través de sanas políticas de seguros y coberturas. Los financistas conocen bien este mundo.

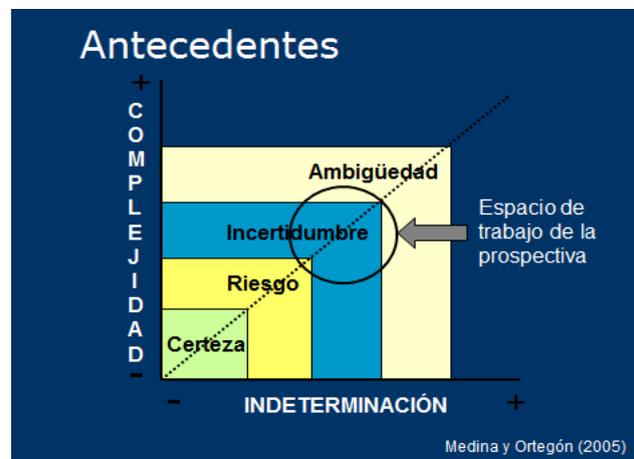


Figura 1: Plano de la complejidad e indeterminación (tomado de Medina y Ortegón, 2005)

Pero si la complejidad e indeterminación llegan a niveles mayores, entramos al campo de la incertidumbre. Hoy casi todos los mercados y la vida misma, son inciertos. Eso ha dado pie al desarrollo de actividades especulativas, pero también a muchas herramientas de análisis y de gestión. Pero no hay nada mejor que enfrentar la incertidumbre con la rigurosidad y seriedad de un análisis científico. Y es eso lo que hace la prospectiva.

Pero ahí no queda todo. La complejidad y la indeterminación pueden llegar a situaciones extremas: es el campo de la Ambigüedad Cierta, donde literalmente "cualquier cosa puede pasar". En estos casos, hasta la prospectiva se vuelve poco

útil y hay que recurrir a técnicas excepcionales de análisis, como las Analogías o Modelos Dinámicos No Lineales. Afortunadamente, estas situaciones no son muy comunes. La última de ellas fue la caída del comunismo en la Unión Soviética en 1991.

El futuro como campo de estudio

Como toda ciencia, la prospectiva tiene un campo de estudio propio, sus enfoques y sus herramientas de análisis.

Su campo de estudio es el futuro, el tiempo que está por venir, pero que se viene gestando desde el pasado y el presente. Contra lo que mucha gente piensa, el futuro no surge espontáneamente, sino que es producto de un corto o largo proceso de incubación o gestación. De ahí que es bueno conocer la historia, pero no porque se vaya a repetir. Ya Heráclito de Éfeso en el siglo V A.C., había expresado que "nadie se baña dos veces en las mismas aguas de un río". Sin embargo, el análisis retrospectivo nos ayuda a conocer el comportamiento de los distintos actores sociales ante un hecho determinado, y es posible identificar escenarios contrafácticos, que nunca ocurrieron pero pudieron ocurrir y sólo se quedaron como posibilidades.

Y es que el futuro pre-determinado no existe (Berger, 1958), así que siempre es posible construir el futuro de un tema a partir del presente, si podemos conocer los "drivers" o factores de cambio que forman parte de ese sistema de futuro en particular. Esa es la base del enfoque voluntarista de la prospectiva, que la distingue de otras formas de abordar el estudio del futuro.

En la figura 2, vemos cómo se forma el futuro. Existe una única línea del tiempo que viene del pasado hasta el presente. Es única porque sólo hay un pasado que hemos vivido, todos los demás (los escenarios contrafácticos) quedaron en meras posibilidades. Pero es a partir del presente que comienza a formarse un cono de proyección cuya base corresponde al plano de los futuros posibles. Como toda figura de revolución de este tipo, el cono del futuro tiene un ángulo sólido, que está formado por las fuerzas que moldean el futuro: las tendencias y los hechos portadores del futuro. Hay una tercera fuerza que no aparece en la figura porque es incontrolable, pero cuya importancia es innegable en la construcción del futuro: el azar, entendido como el encuentro casual de procesos independientes (sin relación causal entre sí). ¿Cuántos acontecimientos de la historia humana se explican por algo que ocurrió de manera casual, pero que luego fue aprovechado política, social, técnica o económicamente? Recordemos el caso de Isaac Newton y la manzana.

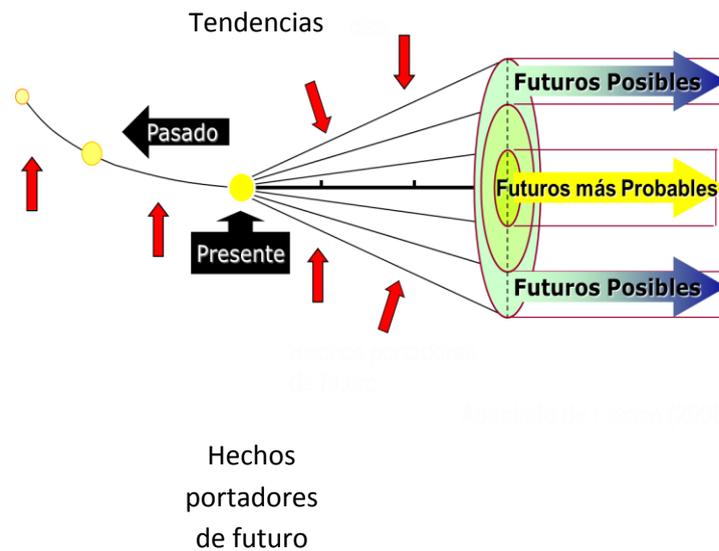


Figura 2: El enfoque voluntarista de la construcción del futuro de la prospectiva (Adaptado de Franco, 2008).

El futuro es formado por las tendencias, vistas como fuerzas sociales internamente consistentes que mueven a la Humanidad en un sentido determinado durante un período de tiempo dado. Hoy las tendencias son aprovechadas por las empresas y por grupos organizados de la sociedad para movilizar consumidores y masas.

Pero también el futuro es formado por los hechos portadores de futuro, acontecimientos que cambian literalmente la marcha de los acontecimientos, e incluso la Historia misma. Imaginen por un momento el impacto que tendría en la sociedad del futuro el descubrimiento de la vacuna contra el SIDA. O en el caso de las telecomunicaciones, el descubrimiento de los mecanismos mentales de la telepatía.

El ángulo sólido del cono determina el grado de incertidumbre de nuestro sistema. Cuanto más abierto, más incierto es el futuro. Cuanto más cerrado, el futuro es menos incierto. Pero no hay que alegrarse mucho: el futuro será siempre incierto, y eso lo hace interesante y retador.

La prospectiva y las telecomunicaciones

Si hay temas donde la prospectiva resulta no sólo útil, sino realmente indispensable y necesaria es el estudio del futuro de las nuevas tecnologías (Nanotecnología, Biotecnología, Tecnologías de la Información y Comunicación, y

Cognociencias), que han comenzado a converger en plataformas inter-multi-trans disciplinarias, dando lugar al fenómeno denominado Convergencia Tecnológica NBIC (por las siglas en inglés de las tecnologías emergentes).

Son innumerables los estudios de prospectiva que se vienen desarrollando en el campo de las TICs, emprendidas y/o financiadas por las principales corporaciones multinacionales del sector. Hay varios ejemplos de cómo la prospectiva ayudó a las empresas a pegar saltos cualitativos en su cartera de productos, como el caso de NOKIA y la tecnología 3G (claro que en la nueva generación 4G son otros los actores principales).

La Convergencia NBIC nos está llevando a combinaciones antes inimaginables de átomos y moléculas con células, neuronas y bits. Hablar de nanobots (robots a escala "nano") ya dejó de ser parte de la ciencia ficción para ser ahora objeto de investigaciones en decenas de laboratorios de los países desarrollados. Ya se ensayan insectos-robot para desarrollar funciones de polinización o de ataque a plagas de insectos "naturales".

Y con el desarrollo de la inteligencia artificial en la próxima década, llegaremos a nuestro próximo hito evolutivo como Humanidad: la Singularidad, es decir, el momento histórico en el que las computadoras igualarán las capacidades de la mente humana y podremos comunicarnos con ellas directamente, sin ninguna interface. Ese momento ya fue descrito hace varios años por Ray Kurzweil en su obra *"La Singularidad está cerca"*, pero ha sido puesto nuevamente en el debate gracias a su último libro *"Cómo crear una mente"*. A partir de la Singularidad, nuestra mente evolucionará libre de las restricciones biológicas que nos producen el envejecimiento y las enfermedades.

Pero estas revoluciones tecnológicas generarán principalmente cambios sociales y económicos muy grandes, en un mundo donde las diferencias de ingresos y riquezas son cada vez más grandes, y donde la ética y la moral podrían poner freno a ciertos desarrollos, como lo hicieron con la biotecnología y la manipulación genética en seres humanos.

El Observatorio de Prospectiva de las Telecomunicaciones

Realizar un estudio de prospectiva demanda mucho esfuerzo y muchos recursos, lo malo es que se desactualiza en el mismo momento que se pone el punto final al texto. Es que así es el tiempo: el presente se vuelve rápidamente pasado.

Justamente para evitar ese inconveniente, hay que entender la prospectiva como un proceso sistemático y permanente de analizar el futuro. Los resultados de un estudio de prospectiva son escenarios futuros, una gran base de datos de "drivers"

que generan el futuro de nuestro tema y actores sociales que habiendo participado en el proceso, sienten ya la obligación de construir el mejor futuro del tema bajo estudio.

Esta combinación es la masa crítica para dos productos inevitables de un proceso prospectivo: la constitución de un Observatorio del Futuro que permita monitorear permanente el comportamiento del futuro, y la creación de una Red que vincule a los participantes del estudio y que les permita intercambiar opiniones e información sobre cómo se va gestando el futuro.

La prospectiva no es predictiva, porque como ya lo expresamos anteriormente, el futuro no existe pre-determinado. Justamente por eso y entendiendo que en todo momento puede ingresar al sistema un nuevo driver con el potencial de cambiar el futuro o porque puede ocurrir un hecho portador de futuro, resulta altamente justificable la constitución de un Observatorio del Futuro, y en nuestro caso, de las Telecomunicaciones.

El Observatorio del Futuro de las Telecomunicaciones tendría tres funciones principales:

- a) Monitorear el comportamiento de los drivers en el futuro para conocer cuáles de ellos cambian sus dimensiones de importancia e incertidumbre.
- b) Monitorear los escenarios futuros para conocer cuál de ellos es el más probable de ocurrir conforme van cambiando los drivers.
- c) Analizar los posibles impactos de la introducción de las nuevas tecnologías en nuestro país.

Sobre este último punto, quiero resaltar la necesidad de conocer los impactos del ingreso de las nuevas tecnologías, ¿debemos adaptarlas de inmediato? ¿o es mejor postergarlas lo más posible? Recordemos el debate sobre la Televisión Digital Terrestre. Las nuevas tecnologías pueden generar impactos (positivos o negativos) sobre los ingresos de las familias y las empresas, sobre las costumbres y tradiciones, sobre las formas de vivir y hacer negocios, sobre las relaciones humanas y comerciales.

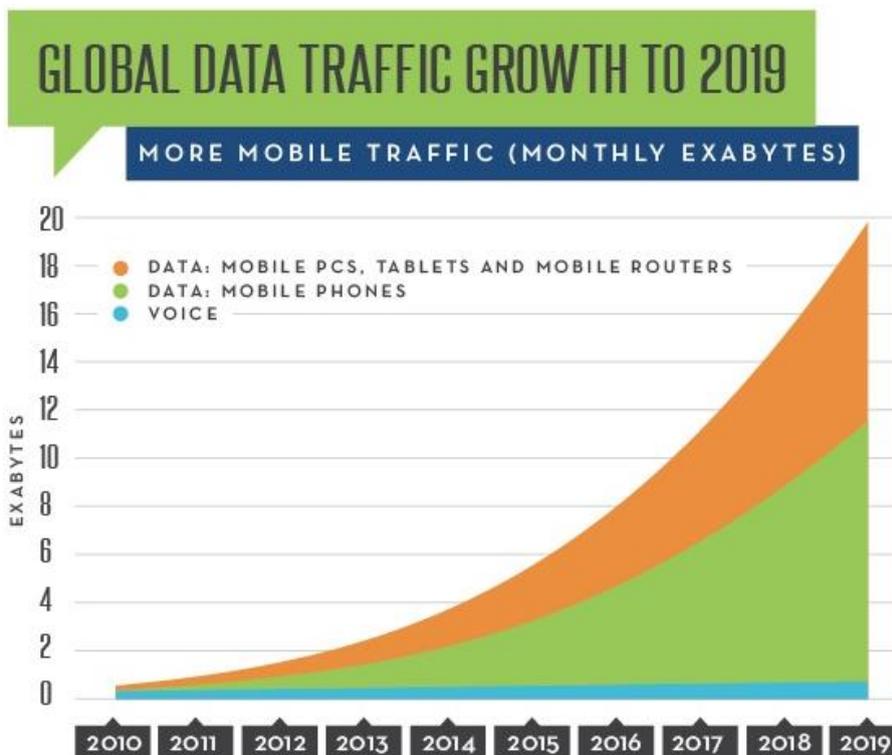
El "internet de las cosas" es la próxima revolución que entrará a nuestras vidas. ¿Será positiva o negativa? ¿Hará que internet sea gratuito, o por lo menos tenga algún esquema interesante de tarifa plana? ¿Propiciará el consumo mayoritario de los paquetes de servicios convergentes telefonía-TV cable-internet? ¿Qué porcentaje de los ingresos familiares se destinarán a servicios de telecomunicaciones en general?

Estamos aún a tiempo de ordenar la casa y tener la capacidad de analizar y construir el futuro en el campo de las telecomunicaciones. La Asociación Peruana de Prospectiva y Estudios del Futuro, que me honro en presidir, se ha creado justamente para difundir en las instituciones, organizaciones y personas del país las bondades de la ciencia prospectiva e ir generando, poco a poco, una verdadera cultura prospectiva en el Perú.

2. Tendencias tecnológicas en Telecomunicaciones

Ing. Edgar Velarde Ortiz

La explosión de la venta de equipos smartphones, la inmensa descarga de contenidos de video y música, el creciente uso de aplicaciones y servicios han sido factores que han gravitado en la avalancha del tráfico de datos que han experimentado las redes móviles a nivel global en los últimos años. Según el portal 4G Américas, para finales del 2013, se contabilizaron 1.9 millones de unidades smartphones a nivel mundial, generando cada unidad un promedio mensual de 600 MB, que produjo un tráfico total de 1 exabyte (10^{18} bytes). Siguiendo esta tendencia ascendente, el portal pronostica que en el 2019, habrán 5.6 millones de unidades generando cada uno un volumen de 2.2 GB mensualmente, que corresponderá a un tráfico total de 10 exabytes. Si consideramos otros dispositivos generadores de datos como tablets, routers y laptops móviles, así como el volumen de datos de máquina a máquina (M2M) y de voz paquetizada se generaría un tráfico de datos de casi 20 exabytes mensuales, como se ve en el siguiente gráfico.

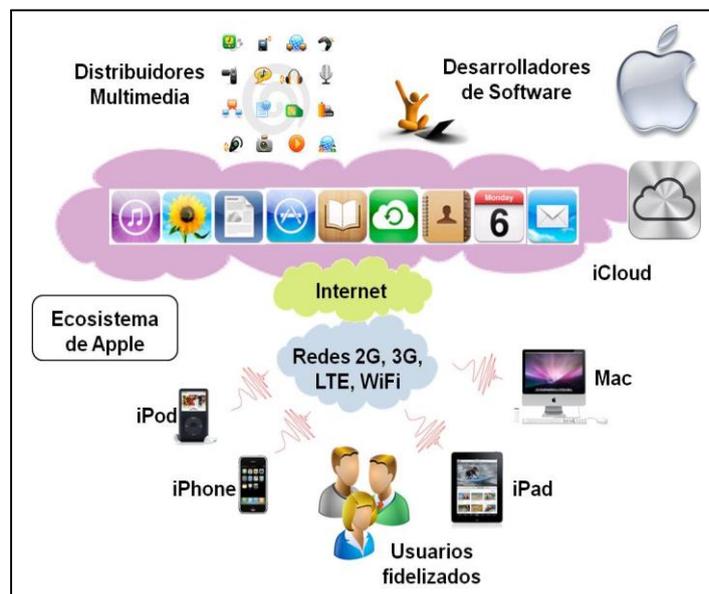


En el Mobile World Congress (MWC) de Barcelona de Febrero de este año, los fabricantes de terminales no sólo han presentado smartphones más cómodos para incentivar su uso en mercados de países emergentes, sino una nueva categoría de dispositivos llamados wearables technologies, que son accesorios de vestir que interactúan con el usuario y el ambiente que los rodea. Un ejemplo de este tipo de dispositivos son las pulseras inteligentes, que vienen ofreciendo a los

consumidores un impacto positivo en su salud. Sincronizados con los smartphones, van a registrar la actividad diaria de los usuarios, como la hora en que se levantan, las distancias que corren o caminan, las calorías que consumen y luego queman, las horas que duermen; y finalmente, en función de los datos almacenados en la web, se pueden generar estadísticas que informen sobre la calidad de vida de los usuarios.

Este círculo virtuoso de generación de volumen de datos se consolida con el exitoso modelo de negocio de Apple, que ahora se ha hecho extensivo a los fabricantes de equipos móviles soportados por el sistema operativo Android. Si bien Apple tiene una estrategia de desarrollo centrado en sus propios sistemas operativos y sus plataformas de hardware y software, tuvo la virtud de estimular un modelo de innovación que atrajo a una gran comunidad de desarrolladores de software que han generado miles de aplicaciones para su tienda virtual App Store. Además, Apple celebró contratos con empresas de contenido multimedia de música y libros para sus respectivas tiendas iTunes y iBook, que han originado millonarios ingresos por descargas de los usuarios desde sus dispositivos iPods, iPhones y iPads, que a su vez ha permitido fidelizar a su inmensa legión de clientes. Todas estas tiendas virtuales sumadas a sus plataformas de servicios que operan en la web como email, calendario, almacenamiento de fotos y otras más han conformado la nube de Apple, conocida como iCloud.

Fig. Modelo de innovación de Apple



Los éxitos por las ventas de sus dispositivos post-PC y la generación de ingresos por las millones de descargas de su iCloud, ha hecho de la estrategia de Apple un ejemplar modelo de innovación. La empresa tecnológica de Cupertino, que se inició como una empresa de computadoras, se ha reinventado y se ha transformado en una sólida y moderna empresa de telecomunicaciones y servicios.

A la luz de esta experiencia, el reto de los operadores tradicionales es cómo transformar sus redes, diseñadas con un software integrado sobre una plataforma de hardware para soportar ciertas funcionalidades, en plataformas dinámicas para el desarrollo de aplicaciones y servicios, mediante el empleo de las tecnologías de IT y Cloud. Esta metamorfosis tiene que darse en un escenario donde los usuarios manejan una diversidad de dispositivos y se conectan a otros usuarios o a la web en cualquier momento y lugar mediante redes de banda ancha de acceso fijo o móviles; y a su vez, demandan crecientes volúmenes de datos (tráfico de video), y hacen uso de una mayor cantidad de aplicaciones y servicios personalizados.

Para crear nuevo valor para los usuarios y generar ingresos adicionales a los operadores, las redes IP necesitan entregar servicios más personalizados, y manejar diferentes tipos de usuarios, así como una gama de dispositivos, contenido y ubicaciones. Estas nuevas redes provistas de escalabilidad elástica soportarán arquitecturas que incluyan servicios basados en Cloud y deberán estar centrados en la experiencia de usuario, como por ejemplo, las Redes de Entrega de Contenidos (CDN – Content Delivery Networks). Otra tecnología que incrementará la flexibilidad son las Redes definidas por Software (SDN – Software-Defined Networks) que permitirá lanzar rápidamente servicios complejos diferenciados a costos relativamente bajos, y además, ofrecerá dificultad de ser copiados a la competencia. Sin embargo, estas transformaciones deben darse con sumo cuidado evitando interrupciones de servicios; puesto que los requerimientos operativos de los operadores se han hecho cada vez más rigurosos acorde a la demanda de sus abonados; por tanto, se necesitan mantener altas tasas de tráfico de datos, latencias muy bajas y altas disponibilidades de servicio de red.

En cuanto al creciente consumo de datos móviles, las redes de cuarta generación (4G) o de LTE (Long Term Evolution) vienen siendo desplegadas muy rápidamente para satisfacer esta fuerte demanda de datos. De acuerdo al GSMA (Global Supplier Mobile Association) se esperan 2.5 millardos de abonados LTE a nivel mundial para el año 2020, que incluyan tanto equipos FDD (Frequency Division Duplex) como TDD (Time Division Duplex). Si bien en la actualidad la mayor cantidad de redes 4G se despliegan en bandas FDD; para el año 2020, se espera que el 22% del total de conexiones sean TDD. Esto implica un mayor uso y demanda de espectro por parte de los operadores, por tanto, se espera que los dispositivos móviles, además de ser multi-banda y multi-tecnología, soporten FDD y TDD simultáneamente.

Uno de los beneficios para los operadores de redes móviles que vienen desplegando redes 4G es que el volumen de tráfico para un usuario 4G se ha duplicado. El promedio consumido por un abonado 4G fue de 1.9 GB a Diciembre del 2013, en comparación con los 894 MB que vienen consumiendo los abonados 3G. Como consecuencia, esto ha resultado en un incremento del ingreso del ARPU (average revenue per user) para algunos operadores 4G. Por ejemplo, para SK

Telecom de Corea del Sur, un abonado 4G genera 32% más de ARPU que el promedio de sus abonados.

Una muestra de la consolidación de LTE como estándar mundial de 4G es que China Mobile, que se había dado el lujo de desplegar TD-SCDMA como tecnología 3G, ha solicitado a los fabricantes de terminales versiones de dispositivos que soporten tanto FDD como TDD. Se espera que China Mobile se consolide como el operador más grande de LTE, usando bandas TDD; este año se espera que implemente medio millón de estaciones base. Lo de WiMAX es historia.

Si bien el despliegue de redes 4G es el más rápido que se ha dado en comparación con las generaciones de redes anteriores en la historia de la telefonía móvil; por otro lado, ya hay operadores móviles 4G LTE que vienen haciendo pruebas de redes pilotos de la tecnología LTE-Advanced. Mediante el uso de agregación de portadoras se ha logrado sumar anchos de banda de hasta 40 MHz, con lo que se duplicará el caudal de datos por estación base, y por tanto, proveerá más velocidad y volumen de datos a los usuarios, y permitirá una mayor descarga y uso de aplicaciones. Además, esto derivará en un incremento del ancho de banda de las redes backhaul y de transporte que soportan las redes de acceso de los sistemas 4G. No obstante, aún queda mucho por hacer en los próximos años: la tecnología LTE-Advanced tiene como objetivo agregar hasta 100 MHz de espectro con la finalidad de entregar 100 Mbps a un usuario en movilidad y hasta 1 Gbps a un usuario estacionario.

Mientras continúa a paso firme el despliegue de redes 4G LTE, y está muy cerca el despliegue comercial de sistemas LTE-Advanced; la industria de las telecomunicaciones ya viene trabajando en la investigación y desarrollo de la quinta generación de redes móviles (5G). Con 5G se espera proveer capacidad y conectividad masiva, y ofrecer miles de veces más la capacidad de las actuales redes móviles. La capacidad ya no será un cuello de botella y la performance de la red será muy alta, brindando una excelente experiencia de usuario. Como usuario final se espera una conexión inalámbrica con tasas de datos mucho más altas a las actuales disponibles en 4G, así como conectividad en cualquier momento y en cualquier lugar. Los operadores no tendrán que preocuparse por la capacidad, la calidad y la latencia de la red; y por tanto, podrán crear más aplicaciones y servicios personalizados que están limitados por las actuales redes 3G y 4G, y abrirá las puertas a nuevas aplicaciones que hoy día son difíciles de imaginar. En cuanto al futuro de 4G, los sistemas 5G no evolucionarán ni reemplazarán a las redes 4G; éstas seguirán su propio camino de desarrollo. Lo novedoso de la tecnología 5G es que tendrá su propia interfaz de aire y su propia arquitectura, coexistirá y hará interworking con las actuales redes 3G y 4G, e incluso con 2G y WiFi. Queda claro que 5G hará frente al creciente volumen de contenido digital, y ofrecerá las herramientas apropiadas y la capacidad para satisfacer la creciente

demanda de datos, especialmente las descargas de video. Se estima que las primeras redes y dispositivos 5G estarán disponibles para su lanzamiento comercial a partir del año 2020; y el despliegue de estas redes será mucho más rápido que lo visto hasta hoy para 4G.

3. La nueva regulación de los servicios de telecomunicaciones

Econ. Gonzalo Martín Ruiz

Por un Perú más comunicado e interconectado y usuarios cada vez más satisfechos con los servicios de telecomunicaciones

¿Por qué regular los servicios de telecomunicaciones?

Tradicionalmente, la regulación económica de la industria de las telecomunicaciones se ha basado en la noción de que en determinados segmentos del mercado existían características de monopolio natural. El principal ejemplo de monopolio natural, que era citado por la literatura en este sector, era la telefonía fija. Típicamente se pensaba que en las ciudades o centros urbanos era ineficiente que dos o más operadores compitieran en telefonía fija pues ello originaría duplicidad de costos e ineficiencias innecesarias. Sin embargo, el progreso tecnológico y la evolución de la industria han descartado estos argumentos, dado que en la actualidad sí es posible que a un costo reducido, dos o más operadores compitan en el mercado de telefonía fija. Un proceso similar se ha dado en el caso de la telefonía de larga distancia.

¿Por qué regular y supervisar entonces la industria de las telecomunicaciones?

La noción moderna de regulación y supervisión de los servicios de telecomunicaciones hoy no se basa en el concepto de monopolio natural sino fundamentalmente en sus características de industria de red. Dentro de esta nueva noción, cabe destacar dos conceptos fundamentales: poder de mercado y externalidades de red.

Poder de mercado. Los operadores de redes, por la naturaleza misma de éstas, ejercen sobre los elementos que la integran (sus usuarios u otros operadores) lo que en términos regulatorios se denomina 'poder de mercado'. El poder de mercado se define como la capacidad de un operador de incrementar los precios de sus servicios o degradar la calidad del mismo, en perjuicio de sus usuarios o sus competidores. En ausencia de competencia, estos operadores pueden ejercer dicho poder de mercado generando ineficiencias y perjuicios a los usuarios. Para ello un objetivo regulatorio importante consiste en promover la eficiencia asignativa, usando como herramienta importante la competencia, cuando ello sea posible.

Externalidades de red. En el caso de las telecomunicaciones, la posibilidad de expandir la cobertura de servicios con nuevos usuarios, genera lo que se denomina 'externalidades de red'. La presencia de cada nuevo usuario, amplía la conectividad y posibilidades de consumo y producción del resto de usuarios; por lo que el valor

social de dicho usuario adicional supera la valoración que puede darle el mismo operador. Ello hace necesario que la regulación diseñe mecanismos de incentivo a la inversión en redes de telecomunicaciones.

La presencia de poder de mercado y las externalidades de red, hace indispensable la intervención regulatoria, con finalidad de proteger tanto al usuario (efectivo o potencial) como fomentar la competencia. La regulación debe buscar políticas que permitan simultáneamente la promoción de la competencia (limitando el poder de mercado) y la expansión de la red (logrando incrementar los beneficios sociales de los usuarios).

Los reguladores cuentan con instrumentos limitados para conseguir dichos objetivos. Estos se suelen clasificar en instrumentos ex ante (como la fijación de tarifas, el establecimiento de mandatos de interconexión) y ex post (como la vigilancia de políticas de competencias o la supervisión y fiscalización de niveles de servicio). Sin embargo, estos instrumentos deben adecuarse a los entornos cambiantes, caracterizados por la constante innovación tecnológica y la convergencia. Asimismo, han emergido nuevas áreas de intervención regulatoria como las vinculadas con seguridad ciudadana, que vienen exigiendo la participación activa de los reguladores, a fin de garantizar que los avances alcanzados en el sector no afecten negativamente los niveles de seguridad ciudadana.

A continuación, se hace un breve recuento de las áreas de intervención regulatoria que consideramos claves para el sector de telecomunicaciones, durante los próximos años, con una breve mención a lo avanzado durante los últimos años.

Las tendencias recientes y los nuevos retos

a. Promoción de la competencia

Tanto la expansión de las redes (y del acceso a las mismas) como la reducción del poder de mercado, requieren del impulso decidido de la competencia en los distintos segmentos de los mercados de telecomunicaciones. El Perú aún cuenta con una de las industrias más concentradas en la región. Por ejemplo, a nivel de la telefonía fija, el operador dominante ostenta el 71xx% del mercado. En el mercado de internet fijo, la participación del operador más importante es de 87xx%. En el mercado móvil, los dos operadores más importantes concentran el 95xx% del número de líneas (56% Telefónica Móviles y 39% América Móvil).

En este contexto, el OSIPTEL debe continuar empleando las herramientas ex ante y ex post de que dispone. En cuanto a las herramientas ex ante, a partir de julio de 2014, comenzará a regir la portabilidad numérica para el servicio de telefonía fija, así como un régimen más ágil y expeditivo para la portabilidad en telefonía móvil. Asimismo, continuará implementando el régimen de compartición de

infraestructura para proveedores importantes. En cuanto a las herramientas de control ex post, el OSIPTEL debe continuar monitoreando los mercados a fin de disuadir la realización de conductas anticompetitivas o de competencia desleal. Una medida destacable adoptada durante el último año, ha sido la sanción de cláusulas de atadura que obligaban a los usuarios de internet a contratar el servicio de telefonía fija; práctica que actualmente es materia de fiscalización por parte del regulador.

Es importante mencionar que, el mercado de telecomunicaciones asiste a dos nuevos eventos importantes que dinamizarán la competencia. El primero es la aparición de dos nuevos operadores importantes en el mercado de telefonía e internet (Viettel y Entel). Otro aspecto, es la reciente adjudicación del Proyecto de la Red Dorsal de Fibra Óptica, al Consorcio conformado por las empresas Azteca y Tendai. Este proyecto constituye el emprendimiento más ambicioso formulado desde el Estado para expandir la red de transmisión de datos, a los lugares más apartados del país.

Finalmente, iniciativas recientes del Congreso de la República como la introducción de la figura de los Operadores Móviles Virtuales (OMV) servirán para incrementar aún más la competencia en el mercado.

b. La problemática de la calidad del servicio

El concepto de calidad de las telecomunicaciones, actualmente engloba tanto la calidad de servicio (QoS) como la calidad de atención (QoA). Ambos elementos conforman lo que conocemos como experiencia de consumo de un usuario de servicios de telecomunicaciones. Una encuesta realizada por el OSIPTEL en el año 2012, reveló que los factores que más afectan su nivel de satisfacción están vinculados con la calidad de atención: elevados tiempos de espera para atención en oficinas o vía canales telefónicos para recepción de reclamos, consultas, trámites de altas o bajas. Es por esa razón que a partir del mes de abril, el OSIPTEL introducirá un mecanismo de supervisión de tiempos máximos de espera en oficinas y atención telefónica. La meta es que al menos el 80% de las atenciones presenciales se realicen en menos de 15 minutos y el 85% de las llamadas a los operadores sean atendidas demorando menos de 1 minuto.

En cuanto a la calidad de servicio (QoS) el notable crecimiento alcanzado por la demanda de este servicio, en particular, en el segmento móvil, viene planteando un gran desafío para la industria, pues éste debe necesariamente ir acompañado por un incremento en la capacidad de sus redes. Si bien las nuevas tecnologías como LTE permiten incrementar las velocidades de transmisión, su adecuada implementación requiere de mayores inversiones. Ello requiere, entre otros aspectos, políticas públicas de facilitación a la inversión y de eliminación de barreras municipales o burocráticas que impidan la expansión de la infraestructura.

Del lado del regulador, es importante que la supervisión de los niveles mínimos de calidad se adecúe a los avances tecnológicos, así como a las expectativas cada vez más altas de los usuarios. En tal sentido, en diciembre de 2013, el OSIPTEL ha aprobado un nuevo Reglamento de Calidad, que entre otros aspectos, plantee niveles mínimos de calidad de internet del 40% como porcentaje de la velocidad contratada.

Sin duda ello resulta insuficiente. El desarrollo de herramientas complementarias de la información y de comparación entre operadores, y la instauración de un sistema de mejora continua tanto en la operación del servicio como en su supervisión, resultan aspectos relevantes que ocuparan la agenda del regulador.

c. La problemática del usuario

Los niveles de satisfacción del usuario con los servicios de telecomunicaciones, constituyen uno de los ejes centrales de la agenda regulatoria. El reto del regulador consiste en establecer el sistema de incentivos que haga que las empresas también pongan en el centro de sus políticas a los usuarios. Durante los últimos años, el OSIPTEL ha planteado una agenda con medidas que buscan fortalecer los derechos del usuario. Así, en octubre de 2013, se aprobó la modificación del Reglamento de Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (RCUSPT) el mismo que incorporó el derecho de los usuarios de servicios móviles a decidir sobre la contratación del servicio de roaming (este servicio antes estaba incorporado por defecto en los contratos). Asimismo, se ha planteado la eliminación de los plazos forzosos para los contratos de telefonía móvil y la venta de celulares desbloqueados. El objetivo de estas medidas es proteger la libertad de elección del usuario.

Uno de los aspectos que requerirán una revisión en el futuro, es la mejora de los mecanismos de reclamo actualmente existentes. Uno de los principios rectores es lograr soluciones rápidas y eficaces a los reclamos de los usuarios. Un segundo principio es la simplicidad, evitar la existencia de multiplicidad de trámites y conceptos que hacen más complejo y lejano el procedimiento de reclamos. Un tercer principio es el de oportunidad. Los plazos formales de resolución de éstos continúan siendo muy largos. Se debe evaluar su reducción. Pero quizás más importante que ello, resulte incorporar los mecanismos de conciliación que se presentan entre usuario y empresa dentro del reglamento de reclamos. No cabe duda que en la medida que los niveles de calidad de servicio (QoS) y de atención (QoA) sean abordados de manera eficaz, el número de reclamos, así como el nivel de insatisfacción de los usuarios debe tender a disminuir.

d. Telecomunicaciones y seguridad ciudadana

Los beneficios de los desarrollos tecnológicos en las telecomunicaciones recientes son indiscutibles. Nos permiten estar cada vez más conectados y romper las barreras de la distancia a costos cada vez menores. Sin embargo, estos desarrollos también traen consigo nuevos retos en materia de derechos importantes ciudadanos como el derecho a la seguridad, privacidad o secreto de las comunicaciones.

El desarrollo de las telecomunicaciones y los potenciales peligros que acarrea su uso para fines delictivos, es un tema que ha invadido las distintas esferas de las políticas públicas. En el caso de los reguladores está cada vez más difundida la práctica de asignarle a éstos responsabilidades vinculadas con el registro y difusión de listas negras de celulares, o registros de titulares de servicios móviles.

En el caso del Perú, el OSIPTEL tiene a su cargo la supervisión de la obligación de las empresas operadoras, para que de manera previa a la contratación del servicio, se verifique la identidad del solicitante. Asimismo, OSIPTEL tiene a su cargo la lista negra de códigos IMEI de celulares reportados como robados o perdidos. Finalmente, se ha asignado al OSIPTEL la supervisión de las obligaciones de las empresas operadoras de bloquear llamadas "anómalas" realizadas en las zonas en las que se encuentran localizadas los centros penitenciarios más importantes del país.

Es probable que, dado el carácter técnico de muchos aspectos vinculados con las telecomunicaciones, en el futuro este tipo de funciones continuarán asignándose a los reguladores. Si bien estas guardan relación con la problemática de seguridad ciudadana, los reguladores deben enfocarse como un aspecto más de protección al usuario. Solo así se debe entender la intervención del regulador en esta esfera: mejorar los derechos de los usuarios a la seguridad y a la privacidad.

Algunas reflexiones finales

Los retos que enfrenta la regulación en el mercado de telecomunicaciones, son diversos y están vinculados principalmente con el continuo cambio tecnológico y las demandas cada vez mayores y exigentes de los consumidores. Con relación al cambio tecnológico y al proceso de convergencia, el principal objetivo debe centrarse en posibilitar que estos avances no sean empleados en detrimento de la competencia y por el contrario sean empleados en beneficio del usuario. Un objetivo central será establecer objetivos medibles y mecanismos de mejora continua que permitan reducir la brecha entre las expectativas de los usuarios y su experiencia de consumo.

Sin embargo, sería ilusorio (e injusto) pretender que estos objetivos puedan ser alcanzados sola y exclusivamente con la intervención del regulador. Sin duda su intervención es importante, sin embargo, es necesario que de manera complementaria existan políticas públicas dirigidas a promover la inversión en infraestructura, así como a remover las barreras a la entrada de la competencia o permanencia de las empresas en el mercado. Por ello, resulta importante la permanente coordinación y concurso de otras autoridades como el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Congreso de la República; en una agenda compartida orientada a construir un Perú más comunicado e interconectado, con usuarios cada vez más satisfechos con los servicios de telecomunicaciones.

4. Gestión estratégica del espectro radioeléctrico

Dr. Roberto Arturo Ortiz Villavicencio

Consideraciones Generales

Tomando en cuenta que las redes inalámbricas serán el mayor motor de expansión para los servicios móviles de banda ancha, el espectro radioeléctrico se convierte en un recurso escaso y cobrará mucho mayor valor. En este contexto, la planificación y gestión estratégica del espectro se evidencia como una labor del Estado con una contundente incidencia en los aspectos sociales y económicos del país.

Se prevé que el tráfico de datos móviles globales alcanzará un volumen superior a los 90.000 Petabytes en el año 2017, de ello el 40% se transmitirá por las redes móviles, y el 60% restante en su mayoría lo hará a través de Wi-Fi por redes fijas.

De otro lado, el 69% del tráfico de datos móviles globales para el año 2018 será generado por acceso a contenidos de video móvil. Asimismo, el 15% de las conexiones móviles serán a través de las redes 4G y generarán el 51% del tráfico total. Es decir, una conexión 4G generará 6 veces más tráfico que el promedio de las conexiones 2G y 3G juntas.

Del rol del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través del Viceministerio de Comunicaciones enfoca los aspectos relacionados con la gestión del espectro radioeléctrico, estableciendo un conjunto de acciones estratégicas con el objeto de optimizar su utilización. Para ello, dentro de su esquema organizacional cuenta con cuatro Direcciones Generales: la primera es la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones que se encarga de supervisar y conocer los procedimientos administrativos conducentes a la obtención de Concesiones para la prestación de servicios públicos de comunicaciones; en segundo lugar se encuentra la Dirección General de Control y Supervisión de Comunicaciones que se encarga de asegurar el correcto uso del espectro radioeléctrico, mediante inspecciones y monitoreo permanente y del cumplimiento de los compromisos asumidos por las empresas operadoras y el acatamiento de la legislación de telecomunicaciones; en tercer lugar está la Dirección General de Autorizaciones en Telecomunicaciones, que se encarga de proponer, otorgar, modificar, renovar y/o cancelar autorizaciones para prestar servicios de radiodifusión y servicios privados de telecomunicaciones, administrando el espectro radioeléctrico asociado a la prestación de estos servicios; y finalmente la Dirección General de Regulación y Asuntos

Internacionales de Comunicaciones que se encarga de proponer y evaluar las políticas y la regulación tendente a la promoción del desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos.

En dicho sentido, en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones somos conscientes que existe una correlación entre el uso eficiente del espectro y el desarrollo de la Sociedad de la Información, el crecimiento de la economía, la productividad, la competitividad y la cohesión social. Así tenemos, que se trata de un recurso de elevado valor estratégico para el desarrollo económico y social.

Además, resulta conveniente precisar que la gestión estratégica del espectro radioeléctrico permite acortar la brecha digital y promover la Inclusión Digital, en la medida que facilita la democratización del acceso a las tecnologías de la información y la comunicación para permitir la inserción de los ciudadanos a la sociedad de la información.

Del planeamiento estratégico y espectro radioeléctrico

En este punto, tomando en cuenta lo ya mencionado, en un mundo donde las grandes transformaciones políticas y económicas se suceden vertiginosamente, el concepto mismo de planificación en el tiempo fue modificándose y hoy responde a un proceso mucho más conectado con la realidad cambiante del gobierno y los negocios, y menos relacionado con una práctica burocrática de las organizaciones.

Resulta importante guardar la diferencia entre el "Planeamiento Estratégico" y "Planificación a Largo Plazo". La realidad, no sólo de nuestro medio, sino de muchas organizaciones a nivel mundial, demuestra que la Planificación a Largo Plazo se practicó casi siempre como una extrapolación del pasado, es decir un análisis retrospectivo, generando simples provisiones basadas en tendencias. Por ello, en el dinámico ambiente actual, tal práctica no sería la adecuada, razón por la cual se debe reconocer que se actúa en un escenario turbulento, donde, la única constante es el cambio. Así, algunos de estos cambios son inevitables, como por ejemplo: la competencia y/o tendencias tecnológicas 4G, LTE (Long Term Evolution); mientras que otros cambios son resultados de nuestros propios esfuerzos regulatorios creativos, como por ejemplo el desarrollo de una política o cultura organizativa que busca promover la utilización de estas tecnologías en todo el país y en el corto plazo, fomentar una mejor atención del cliente, una mejor calidad del servicio (velocidad mínima de acceso), una mejor experiencia de uso (número de intentos de llamada), entre otros. El proceso de Planeamiento Estratégico comprende ambos tipos de cambio, los de carácter inevitable y los de carácter creativo, es decir implica un análisis de los factores externos y los factores internos de la organización.

El Planeamiento Estratégico representa un punto de equilibrio entre los procesos, analítico en base a nuestro razonamiento, e intuitivo, en base a nuestro juicio o

propia experiencia. Esto lo logramos elaborando "escenarios" sobre los cuales realizamos simulaciones entre diferentes suposiciones o cambios en las variables más sensibles (externas e internas) en relación a nuestras organizaciones. Así el Planeamiento Estratégico involucra el dominio de temas como la demanda por nuestros servicios, los factores que afectan nuestra capacidad de oferta, nuestras fortalezas, debilidades y oportunidades; el análisis del entorno competitivo y cambios tecnológicos, así como las implicancias de carácter financiero inherentes a las decisiones operativas, más conocidas como amenazas.

Consecuentemente, como parte de una planeación estratégica del espectro radioeléctrico, el Estado es soberano en su aprovechamiento, correspondiéndole su gestión, administración y control al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien para dicho fin realiza una serie de acciones, teniendo en consideración que es un recurso natural escaso. El espectro radioeléctrico está conformado por el conjunto de ondas electromagnéticas cuyas frecuencias se fijan convencionalmente desde 9 KHz hasta 300 GHz y que forma parte del patrimonio de la Nación, y su gestión se realiza sobre la base de las propuestas formuladas por la Comisión Multisectorial del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias-PNAF, buscando que los diversos servicios operen en bandas de frecuencias definidas previamente se brinden en forma armónica, asegurando su operatividad, minimizando la probabilidad de interferencias perjudiciales y permitiendo la coexistencia de servicios dentro de una misma banda de frecuencias, cuando sea el caso.

De los beneficios de la Banda AWS y la Red Dorsal Nacional

En la experiencia nacional, recientemente se realizaron los concursos públicos para asignar los bloques A (1710-1730/ 2110- 2130 MHz) y B (1730-1750/ 2130- 2150 MHz) de la banda de 1.7/2.1 GHz, conocida internacionalmente como AWS (Advanced Wireless Services); resultando ganadoras las empresas Telefónica Móviles y Americatel Perú respectivamente. La primera empresa inició las operaciones de su red 4G-LTE a inicios de este año, mientras que la segunda se espera que inicie operaciones en el transcurso de este 2014.

Es importante destacar la línea que el Estado Peruano imprimió al uso de esta banda del espectro radioeléctrico, orientando su utilización para prestar servicios de internet con estándares tecnológicos no menores a 4G-LTE, reflejando así la intención de introducir un criterio de eficiencia en la utilización de este recurso natural escaso.

En efecto, el estándar tecnológico 4G-LTE permite a los usuarios de servicios móviles acceder a velocidades de descarga y subida de datos en sus terminales móviles (smartphones y tabletas) de diez o más veces, a las que se verifican hoy en Lima, gracias al ancho de banda asignado y a la mayor eficiencia espectral de dicha

tecnología. Así, utilizando el mismo ancho de banda se transmiten más datos que con tecnologías anteriores a 4G, lo cual se traduce en un mejor uso de los recursos que se asignan a las empresas operadoras; medida que resulta coherente con su escasez.

El estándar tecnológico 4G-LTE, por las velocidades de navegación que ofrece y por el hecho de hacerlo a través de terminales móviles que acompañan al usuario en todo momento y lugar, representa una herramienta fundamental para satisfacer diversas necesidades con inmediatez (trabajo a distancia, esparcimiento, difusión de actividades turísticas, entre otros), aspecto que se traduce en una contribución a la calidad de vida de las personas y al incremento de su productividad y la competitividad del país. Según lo previsto en el concurso de las referidas bandas, este estándar tecnológico deberá ser replicado por las aludidas empresas en 234 localidades de todo el país en los próximos 5 años, lo que representa su mayor valor agregado y con ello, una mejor utilización del espectro radioeléctrico en beneficio de todos los peruanos.

Por estas razones, la banda AWS viene siendo comercialmente utilizada en la región para servicios 4G-LTE, en países como Paraguay, Uruguay, México, Colombia, Ecuador y otros, lo que favorece la reducción de costos por las economías de escala logradas, así como la implementación de roaming internacional bajo el uso de esta tecnología.

Cabe indicar que, el espectro radioeléctrico en América Latina atraviesa un momento muy particular, los gobiernos están delineando sus estrategias para liberar frecuencias, mientras los operadores analizan la forma de realizar un mejor aprovechamiento de las economías de escala, de cara al despliegue de LTE. Como ya se advirtió, el Perú no es ajeno a esa tendencia y por ende atraviesa una nueva transición en el camino de la evolución tecnológica de las redes móviles.

No obstante, la consolidación de la tecnología 4G-LTE requiere medidas complementarias y en ese sentido, con el fin de mejorar la red backhaul de los operadores para la provisión de mayor capacidad de transporte de datos a las redes de acceso, en diciembre de 2013 se concesionó la construcción, operación y mantenimiento de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. Este proyecto busca, entre otros beneficios, desplegar 13,400 km de fibra óptica que permitirán conectar más del 90% del país, y a un precio mayorista que oscilará alrededor del 10% del actual, siendo esta provisión mayorista, un insumo fundamental para que los operadores móviles de 4G-LTE puedan tener una red de abastecimiento que soporte las proyecciones de demanda que se generarán. En ese sentido, tal como lo refleja un estudio de mercado de Infonetics Research "Los portadores de todo el mundo están aumentando el ancho de banda de sus redes de backhaul para hacer frente a este aumento en el tráfico de datos de IP, y el modo más eficaz y rentable".

Panorama internacional

En el ámbito internacional, uno de los componentes requeridos para una adecuada planificación y gestión del espectro, es la participación internacional peruana en el sector de radiocomunicaciones, a fin de sincronizar los esfuerzos nacionales con iniciativas y estudios especializados de organismos internacionales, que coadyuven a la reducción de interferencias, coordinación de frecuencias, y especialmente a la armonización del espectro y generación de economías de escala que permitan reducir los costos de las redes y los equipos terminales, favoreciendo el acceso y asequibilidad del servicio.

Así, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, como miembro de la UIT, participa activamente en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, y a nivel regional en la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL).

Asimismo, el Ministerio tiene el liderazgo del Grupo de Trabajo 2 del Grupo Temático de Ciudades Inteligentes Sostenibles (Smart & Sustainable Cities) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT, el cual busca que los beneficios de las telecomunicaciones y tecnologías de la información, sean tangibles y mejoren directamente la calidad de vida de las personas en las ciudades. Aquí también es muy importante lograr el mejor aprovechamiento del espectro a través de redes inalámbricas que brinden conectividad a los dispositivos inteligentes, en todo momento y lugar, bajo condiciones mínimas de calidad y cobertura de las señales.

De otro lado, en cuanto a las bandas de espectro, cabe mencionar que hay algunas bandas que han logrado las mayores economías de escala para el despliegue de redes 4G y por tanto son muy valoradas a nivel internacional. Una de ellas es precisamente, la banda AWS, que como explicamos anteriormente, ya ha sido adjudicada y se encuentra en operación en el país; otra Banda es la de 2,5 GHz, que también viene siendo subastada en algunos mercados latinoamericanos y cuenta con diversas asignaciones en el país.

En tercer lugar, tenemos a la Banda de 700 MHz, conocida como "dividendo digital", que es tal vez una de las más atractivas por sus excelentes características de propagación, que permitirían expandir la frontera de alcance de los servicios de banda ancha existentes y conectar a segmentos de población aún no atendidos reduciendo la llamada "brecha digital". Cabe anotar que, la utilización de este espectro para la masificación de la banda ancha ha requerido un cambio de paradigma, básicamente una ruptura del statu quo en relación al uso que se le ha dado hasta el momento a esta porción del espectro tradicionalmente utilizada para televisión analógica.

En conjunto, estas tres bandas ofrecen una gran oportunidad para masificar los servicios de banda ancha móvil en Latinoamérica. No obstante lo anterior,

observamos con interés las iniciativas internacionales para prestar servicios de banda ancha en zonas rurales y alejadas con la tecnología LTE en la banda de 450 MHz, estándar que se encuentra en fase de desarrollo por el 3GPP (Third Generation Partnership Project). El éxito de esta iniciativa, permitiría desplegar celdas con radios de cobertura tan grandes como 30 o más kilómetros; ideales para los entornos rurales del país.

Es importante señalar que el Ministerio viene evaluando permanentemente las oportunidades para atribuir más espectro para servicios de telecomunicaciones, considerando los estudios realizados por la UIT, y otros organismos sobre los requerimientos de espectro, que muestran la necesidad de más atribución y asignación, para satisfacer la creciente demanda de datos a nivel mundial.

Conclusión

La adecuada gestión estratégica del espectro radioeléctrico es muy importante, considerando que se trata de un recurso escaso que requiere ser aprovechado de forma óptima, a fin de lograr el despliegue de redes de telecomunicaciones que provean servicios de calidad y sean asequibles para la población. En ese sentido, los esfuerzos del Ministerio se orientan a conseguir el uso eficiente del espectro, mediante la implementación de tecnologías 4G-LTE u otras con mayor eficiencia espectral, el aprovechamiento de bandas armonizadas internacionalmente, el rápido despliegue de redes con amplia cobertura geográfica, y la exigencia de niveles de calidad mínimos garantizados, que generen un impacto tangible en los servicios de telecomunicaciones provistos a la población, así como en servicios digitales como telemedicina, teleeducación, pago y banca electrónica, gobierno electrónico, ciudades inteligentes, entre otros, facilitando así la Inclusión Digital y la competitividad del país.

5. Desarrollo de un nuevo modelo de red para poblados rurales

Luis Montes Bazalar

Desarrollar un nuevo proyecto de red para cualquier poblado rural del Perú es muy complicado, debido a que algunas capitales provinciales, distritales y pueblos de las zonas rurales en el Perú, permanecen aislados y estancados en términos socioeconómicos y han estado tradicionalmente desamparados en cuanto a una presencia activa de los organismos del Estado y a la provisión de servicios de información. Sin embargo, muchas de estas localidades, sobre todo las capitales de provincia, están adquiriendo importancia debido a que articulan actividades económicas de un mercado interno crecientemente más activo en la producción para el intercambio de mercancías, ya que se convierten en lugares centrales donde se asientan de manera efectiva el poder local (municipal) y los representantes de los sectores públicos involucrados en el desarrollo rural.

Estos cambios se dan de manera distinta y a velocidades condicionadas principalmente por la mayor o menor presencia de mercados locales, la existencia de vías de comunicación, la proximidad de centros urbanos, etc. Entre estos factores, uno de los más importantes, pero a la vez menos reconocidos en este proceso, es el acceso a la información.

En las provincias, capitales de distrito o localidades rurales menores, el acceso a este tipo de información es muy esporádico y casi siempre tiene mucho retraso con respecto al resto del país, es el caso de los pequeños productores rurales. Esto se traduce en el desconocimiento o falta de información precisa sobre, por ejemplo, precios, disponibilidad de insumos, procesos productivos, innovaciones técnicas, mercados potenciales, etc. En los municipios u otras autoridades públicas, la falta de sistemas de información adecuados se manifiesta, principalmente, en el desconocimiento de normas o el empleo de legislación no vigente.

El desarrollo de las zonas rurales necesita de mejoras en la pequeña y mediana empresa en lo que se refiere a una adecuada administración de los negocios, un uso racional de los recursos, la introducción de tecnología, una mejor calidad de producción y mayores índices de rentabilidad. Todo ello debe estar acompañado de una consolidación del papel de los gobiernos locales como instancias de coordinación y promoción del desarrollo local. Tanto el crecimiento de la pequeña y mediana empresa como el afianzamiento del gobierno local requieren de un mejor manejo de la información con que cuentan y de un mayor acceso a información actualizada a través de nuevas tecnologías, en la perspectiva de reducir las desventajas del aislamiento. Ello debe formar parte también de una estrategia que mire el desarrollo del sector rural como un todo, indisoluble del desarrollo urbano.

En el Perú existen muchas localidades rurales que reúnen una serie de características que permiten la puesta en marcha de un nuevo proyecto de red de acceso que promueva el desarrollo local y rural a través de sistemas efectivos de provisión de información a la población rural; en éstas habitan, según el INEI (censo de población total 2007) un total de 6'601,869 habitantes rurales, los cuales serían los beneficiarios directos.

En términos generales, para estos proyectos se aplica la metodología del Marco Lógico, que es la misma que se usa en todos los proyectos SNIP de identificación, preparación y evaluación de proyectos y el principal resultado alcanzado es el de tener una red de acceso única para todo tipo de servicio de telecomunicaciones, por lo tanto si es que modelamos un único tipo de red, se debe probar este tipo de red no solo en lugares de la sierra peruana, sino también en lugares de la selva.

FITEL, está trabajando en favorecer el desarrollo rural a través de la provisión oportuna de información de calidad (nuevo proyecto de red de acceso) a un precio justo. En general, las redes rurales actuales trabajadas por FITEL están tratando de romper viejos paradigmas.

VIEJO PARADIGMA	NUEVO PARADIGMA
Vender Conectividad	Vender soluciones (Conectividad + Aplicaciones útiles)
Productos y servicios masivos a nivel nacional	Soluciones con sabor local y regional
Tarifas especiales (mas caras) para las zonas rurales	Tarifas urbanas y rurales sin diferenciación
Enfoque en ventas y cobertura	Enfasis en la calidad del servicio al cliente
Tecnologías Satelitales	Fibra Optica + M.O. + Inalambrica terrestre o Celular
Redes cerradas	Redes Abiertas (con software libre)
FITEL solo ha subsidiado redes de acceso, sin el transporte y los contenidos (no es sostenible)	FITEL debe invertir en proyectos con baja rentabilidad pero de alto impacto social

En el mundo ya existen varios proyectos para desarrollar infraestructura de conectividad y de banda ancha, que podrían aplicarse en el Perú.

- Subsidio a incumbentes con apertura del acceso para implementar redes en áreas donde casos de negocios son inviables (p.ej. Malasia).
- Subsidio a terceros con apertura del acceso para generar competencia entre operadores por oferta de servicio (p.ej. Australia).

La implementación exitosa de proyectos de conectividad para el acceso sobretodo de la banda ancha a gran escala se requiere de la:

- a) Concertación de una visión de país con todas las fuerzas sociales, económicas y políticas.
- b) Definición de una agenda regulatoria que haga se incremente la oferta.
- c) Definición de una posición en subsidios.
- d) Promoción de iniciativas para aumentar la demanda.
- e) Manera de como Involucrar a los inversores en la construcción de infraestructura de telecomunicaciones.

Además se debe tener en cuenta que los riesgos que típicamente dificultan la implementación de estos proyectos son:

- a) Inadecuado involucramiento de los diferentes stakeholders.
- b) Marco regulatorio poco atractivo para la inversión.
- c) La NO optimización de la construcción y operación de la red.

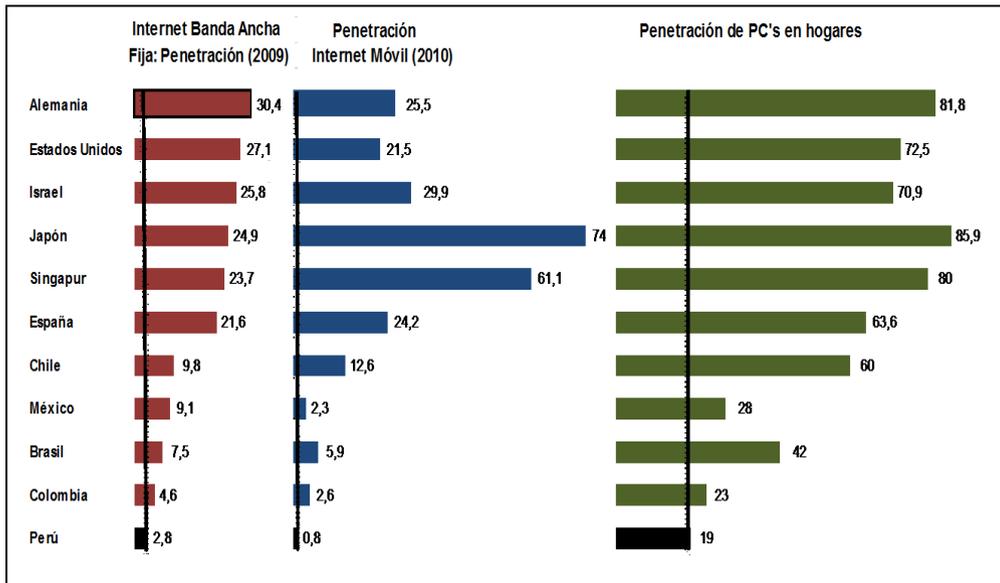
Si hacemos una mirada a los diferentes proyectos de redes de acceso que se han realizado con el fin de en primer lugar incrementar la competencia y en segundo lugar tener mayor cobertura, tenemos:

PROYECTOS DE REDES DE ACCESO

	USO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL INCUMBENTE			ACCESO ABIERTO			COMPETENCIA BASADA EN INFRAESTRUCTURA		
	CLIENTES TELECOM			CLIENTES TELECOM					
PROVEEDOR DE SERVICIOS	Empresa Incumbente	Mayoristas (Otras Telecom)	Minoristas	Empresas de Telecom.	Mayoristas	Minoristas	Empresa Incumbente DSL, Fibra, etc	Empresa Movil Celular (wireless)	Empresa Cablera (HFC)
TRANSPORTE	FIBRA (Empresa Incumbente)			Compañías de Red					
EJEMPLOS	Malasia, Taiw an			Singapur, Australia, Suecia, Holanda			Korea del Sur, Japon, Hong Kong		
MECANISMOS DE SUBSIDIOS DE LOS GOBIERNOS	1. Reducciones de Impuestos para infraestructuras 2. Inversión directa del Gobierno (Ejm. Malasia,			1. Subsidio en dinero 2. Volumen garantizado (usuarios de Gobierno)			1. Reduccion de Impuestos aen la cosntrucción de infraestructura 2. Contratos Ligados al Uso.		
CONSIDERACIONES	Se le exige al incumbente mejorar y abrir la red			Proveedores comparten Red y Costos			No hay obligacion de compartición de		

Por lo tanto, se debe desarrollar un proyecto que impulse al Perú hacia el uso masivo de Internet, dado que actualmente está rezagado en la penetración de Internet y computadores frente a los países de la región y peor frente a los países desarrollados. Sin embargo la penetración de Internet y computadores ha aumentado en los últimos años, pero aún hay una gran brecha frente a los niveles deseados, tal como lo manifiesta la siguiente figura:

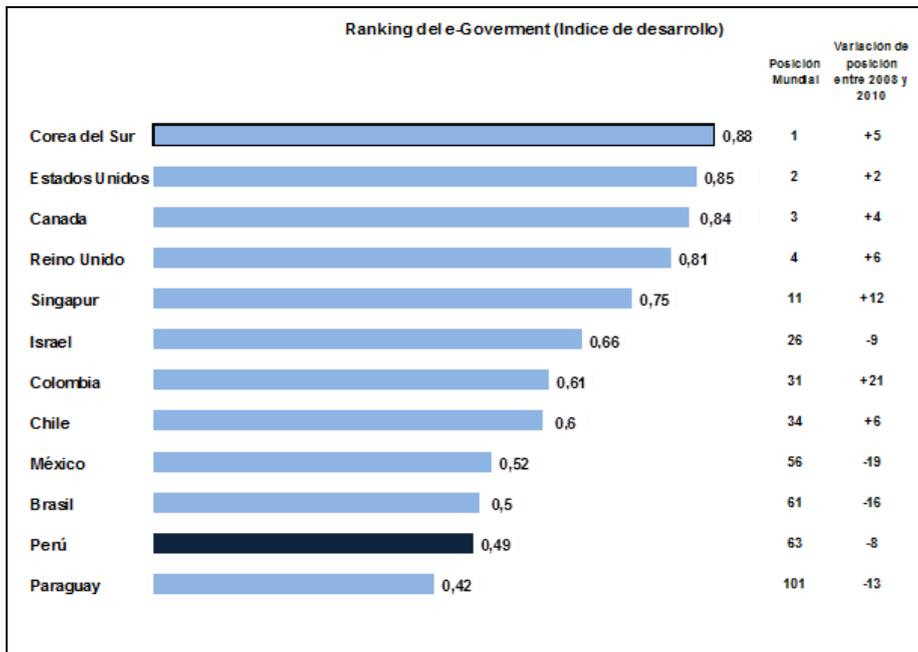
Penetración Internet fija, móvil y de PCs en Hogares



Fuentes:

- 1.- ITU 2009, banda ancha definida mayor a 512 Kbps.
2. Pyramid Research de Setiembre del 2010, Mobile Internet + Datacards
3. Pyramid Research 2009 para Perú, Chile y países de Sudamérica, Alemania – España (ITU 2008)

Perú no es líder en e-government en América Latina, y no ha mejorado significativamente en los últimos años (bajó ocho posiciones entre el 2008 y 2010 de acuerdo con los datos de Naciones Unidas (E-government survey 2010),



Ranking e-government

Fuente: Naciones Unidas (E-government survey 2010)

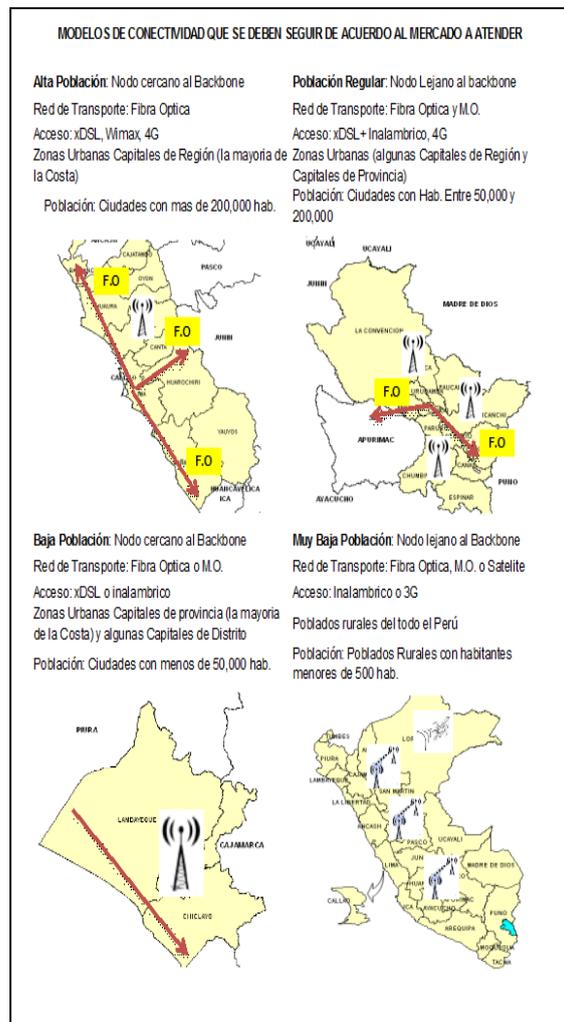
Por lo tanto el proyecto a desarrollar debe ser aquel que fortalezca al país competitivamente en la industria de las tecnologías de la información y que además incremente los servicios y la calidad de los productos de telecomunicaciones que se oferte. Creemos que se deben cumplir las siguientes dimensiones del proyecto:

- a) *Costos*: Los costos del proyecto deben ser tales que tanto la infraestructura sea la adecuada y la parte laboral debe tener una retribución justa.
- b) *Recurso Humano*: La cantidad y la calidad debe ser tal que existan ingenieros y técnicos en cada una de las localidades en donde se instalen estos equipos.
- c) *Infraestructura*: Esta dimensión, debe incluir no solo la infraestructura necesaria para los equipos de telecomunicaciones, sino también la articulación con:
 1. Municipios para lo que significan las localizaciones.
 2. Energía, sin ella los logros serán mínimos.
 3. Redes de transporte.
- d) *Rentabilidad del Negocio*: Para que realmente exista ambiente de negocios en la industria de las TI, se debe tener:
 4. Un gran apoyo Gubernamental.
 5. El ambiente de negocios seguramente irá acorde con la calidad de vida de los pobladores.
 6. La accesibilidad a cada lugar debe estar garantizada.
 7. El espectro de la infraestructura de las viviendas actuales tiene que mejorar.
- e) *Mitigación de Riesgos*: Para que la industria de las TI progrese en el Perú, se deben mitigar los siguientes riesgos:
 8. Regulatorios.
 9. De Inversión en el Perú (por ejemplo cumplimiento con mandatos del CIADI).
 10. Protección a la propiedad intelectual.
- f) *Madurez de la Industria*: Para que la industria de las TI maduren se debe realizar:
 11. Promoción de esta Industria.
 12. Asociaciones de empresas públicas con privadas (APPs).
 13. Innovación, Investigación y Desarrollo en conjunción con la Academia (Universidades).

Para el nuevo proyecto, y dado que lo que se va a desarrollar es la última milla, debemos seguir la premisa de “El mercado hasta donde sea posible, el Estado hasta donde sea necesario”, por lo que se requiere de algunas modificaciones regulatorias tales como:

- a) Reglamentación de los nuevos desarrollos de infraestructura pública y construcciones privadas, eliminar restricciones de propiedad horizontal y limitar discrecionalidad de autoridades Regionales, Provinciales y Distritales.
- b) Reducción de las barreras normativas e impositivas para facilitar el despliegue de infraestructura y oferta de servicios de telecomunicaciones.
- c) Generación de oportunidades para los operadores y empresas del sector, a fin de que se incentive el desarrollo de la industria de las TIC en el Perú tanto en el aspecto financiero, regulatorio y de demanda.

Figura 4.4 Modelo de Conectividad que se deben seguir de acuerdo al mercado a atender



Fuente: Elaboración Propia

Pensamiento final

“Si dejamos de pensar en los pobres como víctimas o como cargas, y empezamos a reconocerlos como empresarios creativos y con capacidad de recuperación y como consumidores con sentido del valor, se abrirá un mundo de nuevas oportunidades”. C.K. Prahalad (The Fortune At the Bottom of the Pyramid)

6. Desarrollo estratégico del sistema satelital peruano

Estado del Arte

Ing. Jorge Menacho Ramos

En América Latina sólo cuatro países poseen satélites de comunicaciones, a saber: Brasil, Argentina, México, Venezuela y recientemente Bolivia, utilizando posiciones orbitales que les fueron asignadas por la UIT. Los países que no cuentan con satélites propios como en el caso del Perú, deben pagar por el alquiler de segmentos satelitales o establecer acuerdos internacionales a largo plazo para sus servicios nacionales de comunicaciones, pese a tener posición orbital asignada en la Órbita Geoestacionaria, desde hace mucho tiempo.

El Perú ha utilizado sistemas satelitales para proporcionar comunicaciones en las regiones selva y sierra complementando los sistemas terrestres al igual de Brasil, Argentina. La falta de decisión política no ha permitido adquirir un satélite propio a partir de acuerdos a largo plazo, o bien, comprar conforme a las necesidades y capacidades financieras del país.

En América Latina, pese a la expansión de los mercados de las telecomunicaciones, su incorporación al empleo de satélites ha sido tardía, desigual, y los proyectos en la materia han dependido de coyunturas políticas determinadas y del nivel de desarrollo existente. Ello explica que Brasil, México y Argentina, países con mayor desarrollo relativo en la Región, posean satélites propios; sin embargo, los casos de Venezuela y Bolivia se explican por coyunturas políticas y ciertamente el aprovechamiento de la rivalidad estratégica imperante entre las llamadas potencias espaciales, dado que la República Popular China con el desarrollo de su tecnología espacial está jugando un rol importante en la fabricación de satélites y está compitiendo con otros países que mantenían el monopolio mundial.

Planteamiento del Problema

El desarrollo tecnológico actual y la masificación del uso de Internet demuestra que en la era actual las Tecnologías para la Información y Comunicaciones – TIC, constituyen una necesidad inherente a los ciudadanos del mundo respecto a su acceso a la Sociedad Global de la Información - SIG.

Sin comunicación, los pueblos no se desarrollan y estas limitaciones generan atraso, por la deficiente distribución de los recursos que provee el Estado, y por consiguiente su mal o escaso uso, acarreando limitaciones en la capacidad del gasto de los gobiernos locales, y por consiguiente, el retorno al tesoro público de

los recursos no utilizados por falta de una adecuada planificación y organización de los proyectos en beneficio de sus respectivas comunidades.

En el Perú, la geografía constituye una de las barreras para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y la oferta de servicios en las zonas más alejadas, lo cual trae como consecuencia el incremento de la desigualdad de sus ciudadanos. Las condiciones geográficas impiden que el Estado tenga presencia en las zonas alejadas e imposibilita que sus habitantes puedan ejercer sus derechos y obligaciones como ciudadanos. Este aislamiento no ha podido ser superado hasta el momento por las redes de telecomunicación terrestres, pese a que los indicadores de penetración muestran un progresivo avance del despliegue de la infraestructura de red y una mejora en los servicios a la población.

Sumado a este condicionamiento geográfico, la situación socioeconómica de las poblaciones rurales y alejadas, no configuran un sector económicamente atractivo para los operadores privados de servicios públicos de telecomunicaciones, por la baja rentabilidad que representan para ellos, persistiendo los estados de pobreza y aislamiento por falta de comunicaciones.

El Satélite, también servirá para el soporte de las comunicaciones de la Policía Nacional y de las Fuerzas Armadas para el control de la seguridad y defensa nacional. Así también beneficiará a todos los sectores del estado, principalmente a Educación y Salud, para hacer más fluida las comunicaciones con menores costos, interconectando en red a los colegios y centros asistenciales de salud a nivel nacional.

La adquisición de un satélite de comunicaciones propio para el país, está justificada por las deficiencias técnicas y limitaciones de comunicación, para las zonas rurales y alejadas del país, y la disponibilidad de ancho de banda suficiente para las comunicaciones entre Lima y las Regiones del país; así como proveer de un recurso tecnológico altamente necesario en materia de Seguridad Nacional, y que nuestras comunicaciones, sean utilizadas por las Fuerzas Armadas y estén bajo control.

Es necesario tener en cuenta que la inversión económica de este proyecto, se estima en 300 millones de dólares aproximadamente, que solo compromete al 0.5% del PBI; inversión que no es significativa, frente a las necesidades urgentes que demanda el país, de disponer de una tecnología moderna y eficaz en materia de telecomunicaciones.

El INICTEL-UNI, asumiendo la tarea de analizar y estudiar permanente la evolución del desarrollo satelital en el mundo y en especial de Latinoamérica, viene trabajando en estos aspectos en una comisión conformada por profesionales especializados como los Ingenieros Jaime Vallejos, Juan Álvarez, Eduardo

Rodríguez, el Economista Juan Herrera, con la asesoría del Ing. Enrique Fernández de Francia, y en coordinación con la Universidad de Ingeniería, apoyando la formación profesional y el desarrollo de satélites con fines científicos y educativos en convenio con la Universidad UESOR de Rusia.

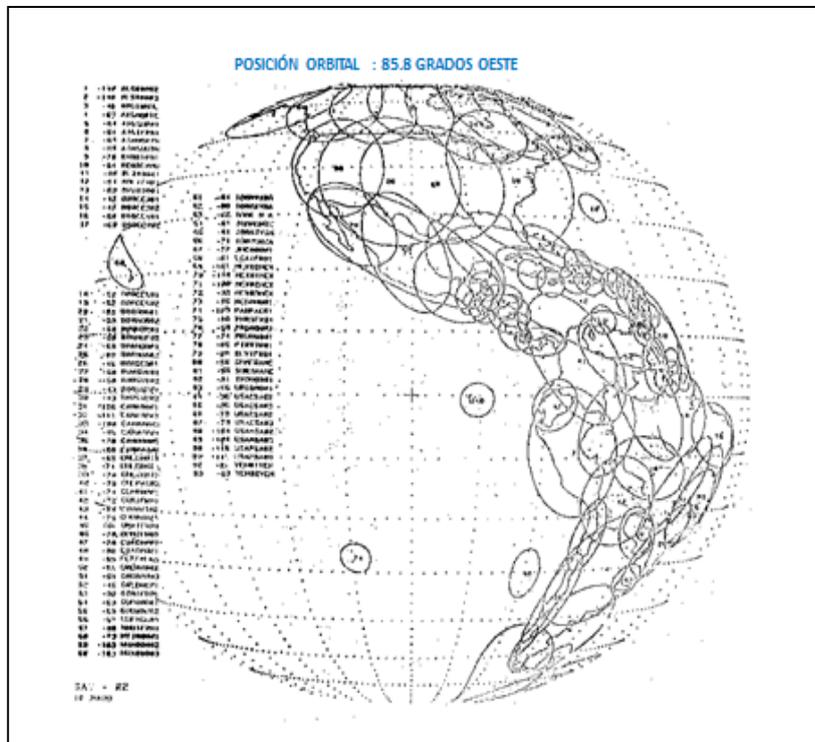
Posición orbital

La posición orbital posible es de 89.9°W (altura de las Islas Galápagos en Ecuador) compartida con los países de la Comunidad Andina o la de 85.5°W que le fuera asignada al Perú para la prestación del servicio de difusión, proponiendo también la implementación de estaciones de control regionales que permitan canalizar los tráficos de zonas o regiones específicas del país, y su interconexión con la estación principal de control ubicada en Lima. Las estaciones de control regionales servirían también de respaldo a la estación principal de control o Hub, ante cualquier eventualidad o para re-direccionar o redistribuir el tráfico cursado dentro y fuera del país.



El Satélite Geoestacionario propio de Telecomunicaciones, estaría en órbita ecuatorial de 36,000 Km, como lo propuso la Comisión de Transportes y Comunicaciones del Congreso en el año 2009 a iniciativa del INICTEL-UNI (proyecto de Ley 3434/CR), el mismo que deberá ser actualizado acorde con los

avances tecnológicos a nivel mundial. Es de señalar, que el año 1983 se asignó al Perú una posición orbital geostacionaria, por lo que es necesario que el Plan Nacional de Desarrollo Satelital para Telecomunicaciones se ponga en conocimiento de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, organismo especializado de la ONU del cual el Perú es miembro.



Beneficios

Las comunicaciones por satélite, por su rapidez en la ejecución, son la solución más adecuada frente a las comunicaciones terrestres, permiten superar los inconvenientes geográficos y de distancia de las distintas regiones más alejadas del país. Esta solución tecnológica proporcionaría conectividad de banda ancha a los puntos donde no llega la conectividad terrestre, o a aquellos lugares que poseen una conectividad deficiente o restringida frente a sus necesidades de comunicación, lo cual obstaculiza una mayor eficiencia de la gestión del Estado a nivel nacional, el beneficio social y la mejor gestión de los recursos económicos.

Pese a los esfuerzos en la penetración de los medios y servicios de telecomunicaciones son aún insuficientes para lograr la inclusión social digital de los pueblos alejados y dispersos donde todavía no llega la tecnología en su total dimensión por lo costoso que constituye su instalación y mantenimiento y donde no es de interés de los operadores privados la inversión en telecomunicaciones.

En el Perú, la penetración de Internet es de aproximadamente 36.5%; es decir, el porcentaje de la población que tiene acceso a internet, y que aún está por debajo del promedio latinoamericano de 48.2 %. Por lo tanto, la acción del Estado deberá estar orientada a la puesta en marcha de una estrategia nacional de comunicaciones con satélite propio, para integrar a la sociedad peruana en su conjunto a los beneficios de la modernidad. Solo de esta forma se podrá atender de forma más eficiente y oportuna las demandas sociales y prevenir las emergencias naturales de las localidades alejadas y dispersas del país. Los servicios del Estado serán más eficientes y transparentes, mejorando la administración pública, fortaleciendo la descentralización y promoviendo la integración comunicacional, social y cultural de la sociedad civil, las empresas y las instituciones al servicio del estado.

En el Consejo de la UIT en 2009; se puso de manifiesto la importancia de las TIC en el ámbito rural: "Las TIC ofrecen oportunidades mejoradas de generar ingresos y luchar contra la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo". Las TIC y las Ciber aplicaciones relacionadas con ellas, son instrumentos clave para mejorar la gobernanza y los servicios rurales, tales como la atención sanitaria comunitaria, el suministro de agua potable y saneamiento, la educación, los alimentos y la vivienda; mejorar la salud maternal y reducir la mortalidad infantil; potenciar el papel de la mujer y de los miembros más vulnerables de la sociedad; y para lograr la sostenibilidad medioambiental.

Asimismo el Plan Bicentenario Perú al 2021, entre sus objetivos, lineamientos, prioridades, metas, acciones y programas estratégicos, contempla como objetivo nacional: Una economía competitiva con alto nivel de empleo y productividad. Este objetivo busca lograr una economía dinámica y diversificada, integrada competitivamente a la economía mundial y con un mercado interno desarrollado, en un marco de reglas estables que promuevan la inversión privada con alta generación de empleo y elevada productividad del trabajo; pero no será posible hablar de economía competitiva mientras existan peruanos con desventajas y oportunidades frente a aquellos que incorporan tecnologías modernas al quehacer cotidiano de sus vidas.

En conclusión, la iniciativa de proveer al Estado peruano de un satélite de comunicaciones propio, se traduce en un alto beneficio social para la sociedad en su conjunto, ya que da la oportunidad de reducir la brecha digital y revertir el estado de pobreza y exclusión de las poblaciones rurales y alejadas por falta de información y comunicación. Asimismo da la oportunidad al Perú, de potenciar la penetración de la conectividad de banda ancha hacia las zonas marginales y rurales del país y estar en condiciones tecnológicas similares con nuestros vecinos de la Región, como son: Brasil, Argentina, Venezuela y Bolivia, reduciendo las

desigualdades tecnológicas y procurando mejorar la calidad de vida de los peruanos.

Las imágenes que se muestran, son claros ejemplos de exclusión social y de las desigualdades que sufren nuestros hermanos del interior del País, donde no llegan las tecnologías comunicacionales. Situación que se debe revertir con esta iniciativa de dotar de un satélite de comunicaciones propio para el Estado Peruano.

Imagen N° 1



Bibliotecas desfasadas de uso Docente comunicación awaruna

Imagen N° 2



Manguaread, medio de

Imagen N° 3



Familias excluidas de la modernidad

Imagen N° 4



Estudiantes sin acceso a TIC

Conclusión:

El Perú, al igual que Brasil y Argentina, ha implementado su redes de comunicaciones con enlaces satelitales, pero a diferencia de los países vecinos no ha establecido una política de Estado para contar con un satélite propio, como fue planteado por el INICTEL-UNI al Congreso en el 2009, en base los estudios realizados por la Comunidad Andina de Naciones-CAN.

Existe un documento actualizado y aprobado en la Comisión de Transportes y Comunicaciones del Congreso de República, que debería ser aprobado en el Pleno.

7. La Red Nacional de Telecomunicaciones del Estado Peruano (REDNACE) y sus beneficios para los ciudadanos

Econ. Raúl Pérez-Reyes Espejo

Introducción

Debido al avance tecnológico, muchas actividades cotidianas se han vuelto más sencillas de realizar, ahora podemos estar permanentemente comunicados a través de programas de mensajería instantánea, realizar conferencias virtuales desde diversos puntos del país, mantenernos informados a través de las aplicaciones sobre las noticias propaladas por los medios de comunicación, intercambiar ideas y contenidos a través de las redes sociales, hacer compras y pagos de diversos bienes y servicios en línea, entre otras actividades; en resumen, la tecnología ha permitido reducir significativamente los costos de efectuar transacciones en beneficio de la sociedad, haciendo más productivo el tiempo que tenemos para dedicar a otras actividades.

Frente al avance tecnológico, el Estado tiene el reto no sólo de desarrollar una regulación que lo facilite y propicie, sino también de aprovechar las ventajas que éste brinda, de manera tal que genere eficiencias en su funcionamiento y en los servicios brindados a los ciudadanos, generando así un incremento de su nivel de bienestar mediante el gobierno electrónico (e-government).

Sin embargo, para aprehender los beneficios de la tecnología, se requiere de una infraestructura física que la soporte, en este caso, se requiere que el Estado se encuentre conectado a nivel nacional a través de una gran red de transporte y acceso que le permita integrarse y reducir así los costos que implica la coordinación intersectorial. Actualmente, la Administración Pública no cuenta con esa gran red que le permita funcionar de una manera integrada y eficiente; sin embargo, podemos afirmar que hemos dado los primeros pasos para concretar esa idea.

El 20 de julio de 2012 se publicó la Ley N° 29904, "Ley de promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica", la cual fue reglamentada con el Decreto Supremo N° 014-2013-MTC. Ambos instrumentos legislativos buscan que el Estado cuente con una red de acceso que pueda utilizar para el desarrollo de sus actividades: La Red Nacional del Estado Peruano (REDNACE); cuya gestión se encuentra liderada por la Secretaría Técnica del FITEL.

En las siguientes líneas explicaremos brevemente las principales razones por las cuales el desarrollo de la REDNACE es el primer paso que va a permitir una serie de cambios beneficiosos para la nación.

Telecomunicaciones y Crecimiento Económico

El primer punto que consideramos pertinente resaltar se refiere a la correlación que existe entre la inversión en telecomunicaciones y el crecimiento económico de un país; y es que las telecomunicaciones guardan una directa relación con el nivel de bienestar de una sociedad. Diversos estudios han expuesto la correlación que existe entre la inversión en infraestructura de telecomunicaciones y el crecimiento económico de un país, un ejemplo de ello consiste el documento de Röller y Waverman (1996) denominado *"Infraestructura de Telecomunicaciones y Crecimiento Económico: una aproximación simultánea"*¹⁰; en el que los autores exponen el beneficio de la inversión en telecomunicaciones para la sociedad resaltando dos grandes aspectos: el primero consiste en el efecto dinamizador de la cantidad demandada de insumos que requiere el despliegue de infraestructura (cables, mano de obra, etc.); y, el segundo, una vez desplegada ya, la infraestructura de telecomunicaciones va a permitir reducir los costos de transacción de la sociedad¹¹.

Sin embargo, los beneficios de la inversión en telecomunicaciones no se agotan en el referido aspecto económico - financiero, si no que se traducen en un incremento del bienestar de la sociedad, expresado -entre diversos aspectos- en la oferta de servicios puestos a disposición para los ciudadanos. Por ejemplo, si tenemos un reclamo al momento de adquirir un producto, podemos presentarlo a través de la página web de los proveedores que cuenten con una e incluso es posible que nuestro reclamo sea resuelto de forma remota; gracias a la plataforma web de entidades financieras, podemos realizar pagos de servicios (energía,

¹⁰ En el que indican lo siguiente: *"La inversión en infraestructura de telecomunicaciones puede llevar al crecimiento económico de varias maneras. La más obvia consiste en que la inversión en infraestructura de telecomunicaciones en sí conduce a un crecimiento ya que requiere de insumos - cables, interruptores, etc. - generando un aumento en la demanda de los bienes y servicios utilizados en su producción. Además, el rendimiento económico de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones es mucho mayor al rendimiento de la inversión en servicios de telecomunicaciones en sí. Cuando el estado del sistema de teléfono es rudimentario, la comunicación entre empresas es limitada. Los costos de transacción de pedir, recopilar información y buscar servicios son altos. A medida que el sistema telefónico mejora, los costos de hacer negocios disminuyen y la producción se incrementará para las empresas en los distintos sectores de la economía. "Si el teléfono tiene un impacto en la economía de un país, será a través de la mejora de las capacidades de los gerentes para comunicarse entre sí rápidamente aún a grandes distancias" [Hardy (1980): 279]. Por lo tanto, la inversión en infraestructura de telecomunicaciones y servicios derivados proporciona beneficios significativos, su presencia permite a las unidades productivas producir mejor."*

Lars-Hendrik Röller y Leonard Waverman, "Infraestructura de Telecomunicaciones y Crecimiento Económico: una aproximación simultánea", p. 4. Dicho documento se puede encontrar en la siguiente dirección electrónica: <http://bibliothek.wzb.eu/pdf/1996/iv96-16.pdf>

¹¹ La Organización para el Desarrollo Económico – OECD, en su documento *"Infraestructura para el 2030, Telecomunicaciones, Transporte Terrestre, Agua y Electricidad"* indica que: *"la inversión en una infraestructura moderna de telecomunicaciones durante los últimos 35 años en los países de la OCDE ha generado un importante crecimiento económico. Se amplió el acceso de los consumidores y las empresas a las comunicaciones de todo tipo, reduciendo significativamente los costos de transacción..."*

teléfono, colegios, etc.) a través de internet, ahorrando los costos de desplazamiento y del tiempo de hacer colas, permitiéndonos a su vez contar con mayor tiempo libre para otras actividades¹².

De la misma forma, consideramos importante que el Estado pueda incorporar las tecnologías de la información y comunicaciones para facilitar los servicios que brinda al ciudadano, simplificar trámites, incrementar la cantidad y mejorar la calidad de la información ofrecida al público, fomentar su participación e interacción con las Autoridades, mediante servicios, contenidos y aplicaciones en línea.

Es decir, la inversión en infraestructura en telecomunicaciones no agota sus beneficios en el mercado de prestación de servicios de telecomunicaciones sino que los extiende a la economía en general al brindar el soporte necesario que facilita la comunicación entre las personas y el desarrollo de aplicaciones y contenidos, disminuyendo los costos de transacción e incrementando el bienestar para la sociedad en su conjunto.

En ese sentido, el rol del Estado consiste no sólo en propiciar un marco regulatorio - legal que permita el desarrollo de la banda ancha por parte del sector privado, corrigiendo las fallas del mercado, actuando con mayor énfasis en aquellos aspectos insuficientemente atendidos y adoptando las medidas necesarias para que la población afectada pueda también gozar de los beneficios de las telecomunicaciones; sino que también, le corresponde al Estado utilizar las herramientas tecnológicas que se encuentran disponibles, de tal manera que le permita brindar mejores servicios a sus ciudadanos, incrementando su nivel de bienestar.

Por ello, desde el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) además de haber adoptado medidas orientadas al desarrollo del mercado (vg. el proyecto de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, recientemente adjudicada en diciembre del año pasado, o el concurso de la banda 1.7/2.1 GHz para el despliegue de redes 4G-LTE, adjudicada en julio del año pasado); venimos impulsando la conectividad de banda ancha de todas las entidades públicas, de los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local), mediante la conformación de la REDNACE, como pieza clave que facilitará la implementación de las medidas de gobierno electrónico señaladas precedentemente, a nivel nacional.

¹² Asimismo, plataformas como la "Play Store" de Google y la "App Store" de Apple ofrecen un serie de aplicaciones (muchas de ellas gratuitas) que van desde cursos de capacitación en línea dictados por las más prestigiosas universidades del mundo, acceso a libros digitales gratuitos y visitas virtuales a museos, hasta aplicaciones que nos ayudan a conseguir rápidamente un taxi cerca del lugar donde estemos ubicados.

Red Nacional del Estado Peruano - REDNACE

La REDNACE es la red formada por el conjunto de conexiones disponibles, físicas o virtuales, contratadas por las entidades de la administración pública, es decir, es una gran red de acceso que integra a las entidades que conforman la administración pública.

Se ha concebido que el Estado realice un esfuerzo de compra unificado (compra corporativa) para implementar la REDNACE, ello le va a permitir uniformizar los criterios técnicos, aprovechar las economías de escala, contar con un mayor nivel de negociación, etc. Todo ello redundará en una mejor conectividad para el Estado Peruano, a menores precios, lo que permitirá abordar una masificación del gobierno electrónico en mejores condiciones.

Así, para la implementación de la REDNACE se ha establecido dos etapas. En la primera, en tanto la Red Nacional de Fibra Óptica se encuentre en construcción, la REDNACE se soportará íntegramente en las redes desplegadas por los operadores de telecomunicaciones, mediante concursos que fomenten la participación de diversos postores y en los cuales se agregará toda la demanda del Estado, a efectos de generar economías de escala que permitan reducir costos. En la segunda etapa, el tramo de transporte nacional de la REDNACE, se soportará sobre la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

Asimismo, se ha estimado integrar a la REDNACE también a las universidades públicas e institutos para que constituyan una red con fines académicos denominada Red Nacional de Investigación y Educación – RNIE, con la finalidad de facilitar y acelerar las labores de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, cuyo monitoreo está encargado al CONCYTEC.

Mejores servicios para nuestros ciudadanos

El despliegue de la banda ancha y la implementación de la REDNACE permitirá al gobierno prestar más y mejores servicios a los ciudadanos, generando a su vez una serie de beneficios a la sociedad. Entre las aplicaciones y usos que se le puede dar a la REDNACE podemos mencionar los siguientes:

- i) **Aprovechamiento de eficiencias por parte del Estado:** al contar con una red de comunicaciones que le permita ganar eficiencia, se puede acortar el tiempo de sus comunicaciones, mejorar su coordinación, ahorrar costos en papel mediante la digitalización de sus procesos administrativos, contar con bases de datos accesibles vía web, en resumen, aprovechar las ventajas que las tecnologías de la información brindan.

ii) **Servicios brindados a la ciudadanía:** al disponer de una red de banda ancha le va a permitir a las autoridades prestar diversos servicios al ciudadano de una manera más eficaz y eficiente, en ese orden de ideas podemos referir los siguientes usos:

- Seguridad ciudadana: monitoreo a través de cámaras de video vigilancia, vigilancia de los puntos críticos de criminalidad urbana, uso de patrulleros inteligentes, comisarías interconectadas, bases de datos interoperables, central única de emergencias, sistemas de alerta temprana mediante celulares y radiodifusoras, entre otros.
- Telemedicina: asistencia médica, diagnóstico de enfermedades, tratamiento, monitoreo, consultas a través de video conferencias, transferencia de historias médicas digitales, etc.
- Educación: a través de la difusión de contenidos, cursos a distancia, implementación de materiales en la nube¹³, etc.
- Seguridad vial: monitoreo y vigilancia del respeto de reglas de tránsito en las vías urbanas y carreteras (semáforos, cruceros peatonales, velocidad vehicular).
- Aplicaciones: la oferta de aplicaciones variará de acuerdo a los intereses de los ciudadanos y las competencias de cada entidad. De acuerdo a la revista Forbes, el 84% del tiempo que permanecemos conectados lo utilizamos a través de una aplicación y el 16% restante en buscadores de internet¹⁴.

Siguientes pasos

Una red es más valiosa cuantos más usuarios la utilicen, por ello se requiere que los funcionarios públicos y los ciudadanos cuenten con la conectividad y los conocimientos necesarios para poder aprovechar las ventajas que la banda ancha brinda.

Por ello, desde el punto de vista de servicios al ciudadano, las entidades de la administración pública deberán contar con terminales de acceso con herramientas de gobierno electrónico, puestos a disposición de los ciudadanos, que serán utilizados con la ayuda de personal de asesoramiento en caso requieran orientación para el manejo de aplicaciones y contenidos. Asimismo, el Estado ha estimado diseñar un Plan Nacional de Alfabetización Digital, enfocado especialmente a aquellas personas con discapacidad, minorías idiomáticas y grupos étnicos y culturales, a efectos de lograr su integración al grupo que goza de los beneficios de las TIC.

¹³ Sobre el particular, resulta pertinente resaltar una iniciativa de implementar un colegio en la nube, para aquellos lugares donde no pueda destacarse un profesor. Para más información puede consultarse la siguiente nota periodística:

http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/06/130617_tecnologia_escuela_nube_mitra_educacion_dp.shtml

¹⁴ <http://www.forbes.com/sites/ewanspence/2014/04/02/the-mobile-browser-is-dead-long-live-the-app/>

El éxito de las medidas implementadas dependerá en gran medida del uso que los ciudadanos le den a la banda ancha y será medido en la manera que incremente su nivel de bienestar; en poco tiempo, ya no será necesario que un ciudadano acuda a realizar un trámite a las sedes del Estado, podrá hacerlo sin necesidad de desplazarse desde el lugar donde se encuentre, a través de una conexión a Internet de banda ancha, eso representará un ahorro de tiempo importante (en Lima sólo el transporte de ida y vuelta puede representar cuatro horas por cada visita a una entidad de la administración pública), lo cual redundará en una mejor productividad y una mejora en nuestras condiciones de vida.

8. Gobierno Electrónico para un Perú Digital

Erick Iriarte

*quis custodiet ipsos custodes
quien custodia a los custódios
who watch the watchers
Aforismo Latino*

La Sociedad de la Información es un estado actual de los procesos sociales, en el cual la información es el eje central de los procesos, siendo que, como uno de los elementos básicos se ha pasado de una economía de cosas a una economía de información. Pero este proceso no es aislado sino global, es decir enfrentado a la necesidad de comprender que las incidencias de los fenómenos que ocurren en una parte cualquiera del globo tienden a afectar a todo el resto. Más aún si queremos verlo de una manera clara, los ciudadanos se están volviendo ciudadanos universales, y cualquier desarrollo político y normativo tiene que estar enmarcado en los procesos globales de políticas y de normativas, sino están condenados a quedar aislados.

Entre el 2003 y el 2005 el mundo se vio envuelto en un largo proceso multi-stakeholder de diálogo sobre lo que debe entenderse como Sociedad de la Información, y sobre todo por cuáles deben ser las características del diseño de políticas en torno a este proceso social, a nivel local y global. A este diálogo se le denominó "Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información" (CMSI), siendo que en Ginebra, en diciembre del 2003 se realizó la primera parte y en noviembre del 2005, en Túnez, se realizó la segunda parte de la misma.

La CMSI ha representado un esfuerzo para que los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil lleven un diálogo en "pie de igualdad", y ha buscado la armonización en los conceptos de políticas de Sociedad de la Información, las que deben ser desarrolladas de manera transparente, democrática y participativa. Asimismo la CMSI ha servido para iniciar (cuando no a darle una mayor profundidad y alcance) a los diálogos regionales, subregionales y nacionales en torno a la Sociedad de la Información y su incidencia en las políticas de desarrollo, diálogos que no culminaron con la CMSI sino que continúan (y a nuestro criterio deben continuar permanentemente).

Es preciso indicar que no se puede (ni debe) ver a la Sociedad de la Información, y por ende a las políticas de la misma, de manera aislada y desligada de los procesos

de políticas de desarrollo, sino que se debe incluir componentes de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), en especial desde una perspectiva de desarrollo (TICpD), en las políticas de desarrollo existentes, así como reevaluar las [políticas] existentes a la luz del cristal de los componentes TICpD.

Pero quiero ser claro, expresamos nuestro deseo que las políticas contengan estos componentes, como elementos de ayuda, no como elementos centrales.

De este modo, cuando hablemos de tele-salud, el foco es la salud con un componente TICpD, al igual que la tele-educación, lo relevante es la educación con su componente TICpD, los procesos sociales no se deben entender bajo ninguna perspectiva como una primacía de la tecnología, y menos a favor de una tecnoburocracia, y aún menos en la búsqueda/primacía de una tecnocracia; las TIC son componentes para acelerar procesos de desarrollo, mejorar sus alcances, darles mayores perspectivas, no son (las TICs) el fin en sí mismo de las políticas en la Sociedad de la Información.

Pero ¿por qué la importancia de políticas armonizadas en temas de Sociedad de la Información? Una de las características básicas del Internet, instrumento de la Sociedad de la Información, es la capacidad de ubicuidad que tienen sus individuos, esta capacidad de acceder desde cualquier punto a la red para acceder a información, para compartir información, para realizar transacciones, para involucrarse en procesos sociales, en fin para utilizar la red como extensión, pero global, de su vida misma. Siendo así, las formas de inter-relacionarse de los gobiernos con sus ciudadanos, también se ven afectadas, puesto que los procesos de interacción se ven afectados por este componente TIC.

Estos procesos llevan a que las políticas sobre Sociedad de la Información, en especial las políticas sobre contenidos y sobre la infraestructura, tengan que ser realizadas en procesos armónicos, sino un país puede quedarse aislado en el desarrollo de sus políticas y/o normativas en relación a la Sociedad de la Información.

En los países que el proceso social ha sido entendido adecuadamente como parte de los procesos de desarrollo, se ha incorporado rápidamente Agendas Nacionales de Sociedad de la Información, elementos claves para una integración de políticas, dichas Agendas se han encontrado engarzadas en las políticas de desarrollo. Pero sucede que dichas políticas no pueden estar aisladas y la necesidad de encontrar mecanismos armonizados regionales ha llevado al desarrollo de estrategias regionales, como ocurre con eEurope, base de las políticas europeas de Sociedad de la Información, que han ido decantando en cada uno de los países de la Comunidad Europea. Cabe destacar que ha sido eEurope el canal de desarrollo de las regulaciones regionales y nacionales, así como el desarrollo de estrategias

políticas en temas de Sociedad de la Información, logrando un desarrollo armonizado.

Pero si bien Europa, basada en la Comunidad Europea, ha desarrollado una política regional, no es menos claro que las Agendas Digitales de USA, Australia y Japón, por citar algunas, han incidido sobre las formas como se generan las políticas en otros países, dado que al no tener los otros países políticas sobre la temática han terminado primando los países que ya contaban con ellas.

Para América Latina ha sido pues un reto este tema de la Sociedad de la Información, porque si bien se puede considerar "un tren de la historia" que no se puede perder, más que nunca las posibilidades de acceder a información y poderla transformar en conocimiento útil para el desarrollo resulta siendo altamente relevante.

La política de la Sociedad de la Información, es, pues, la política que debe guiar las acciones de los diversos actores sociales en relación al uso de las TICs en los procesos de desarrollo.

El Perú ha tenido cuatro Agendas Digitales en los pasados 12 años, dos formales y dos informales. El Plan ePeru diseñado en el gobierno de transición de Paniagua, que nunca llegó a formalizarse. La Agenda Digital Peruana, publicada en el 2005, La Agenda Digital Peruana 1.5 (una revisión de la Agenda del 2005 realizada en el 2008, dado que a la primera le faltó una línea base e indicadores), y la denominada Agenda Digital Peruana 2.0 publicada oficialmente el 27 de Julio del 2011.

Mientras que las dos primeras agendas eran de diseño propio, tanto que la Agenda Digital Peruana (2005) sirvió de base para la Estrategia Regional (eLAC2007), las dos siguientes ya tenían los documentos regionales de eLAC y Declaración de la OEA de Santo Domingo como instrumentos base. Siendo entonces que la Agenda Digital 2.0 se encuentra engarzada con el Plan eLAC2015.¹⁵

Las Políticas de Gobierno Electrónico deberían basarse en estas estrategias y políticas de Estado, implementando los lineamientos allí descritos en las relaciones entre el Gobierno y la ciudadanía. Es claro pues que el gobierno electrónico es parte de la Sociedad de la Información.

Si bien ya se tenía el denominado Plan ePeru en el año 2001, que incluía conceptos de gobierno electrónico, no sería hasta el 2003, mediante el DS 066-2003 que ordenaba que se fusionen la Sub-jefatura de Informática del Instituto Nacional de

¹⁵ Originariamente se denominó eLAC2015, pero por motivos políticos se denominaría también eLAC2013 (dado que este año habrá una revisión intermedia del documento).

Estadística e Informática – INEI y la Presidencia del Consejo de Ministros, a través de su Secretaría de Gestión Pública, que se da origen a la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática.

Es entonces que a esta entidad (que inicialmente se llamó ONGE y luego se llamaría ONGEI (se le adscribió la "I" del INEI), se le comienzan a dar las funciones para el desarrollo de políticas, implementación y desarrollo del Gobierno Electrónico, y asimismo se le encargará la coordinación de las políticas de Sociedad de la Información.

En el marco del Decreto Supremo N° 063-2007-PCM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la PCM, se establecen las funciones que desempeña la ONGEI, siendo las mismas las siguientes:

Artículo 50o. – De las Funciones de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática

Son funciones de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática:

50.1. Actuar como ente rector del Sistema Nacional de Informática, para lo cual emite las directivas o lineamientos que permitan la aplicación de dicho Sistema;

50.2. Proponer la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico, así como coordinar y supervisar su implementación;

50.3. Desarrollar acciones orientadas a la consolidación y desarrollo del Sistema Nacional de informática y supervisar el cumplimiento de la normativa correspondiente;

50.4. Coordinar y supervisar la integración funcional de los sistemas informáticos del Estado y promover el desarrollo de sistemas y aplicaciones de uso común en las entidades de la Administración Pública;

50.5. Coordinar y supervisar el desarrollo de los portales de las entidades de la Administración Pública para facilitar la interrelación de las entidades entre sí y de éstas con el ciudadano, con el fin de establecer la ventanilla única de atención;

50.6. Administrar el Portal del Estado Peruano;

50.7. Proponer los lineamientos de la política de contrataciones electrónicas del Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Estado - SEACE;

50.8. Brindar asistencia técnica a las entidades de la Administración Pública para la implementación de proyectos tecnológicos en materia de su competencia;

50.9. Formular propuestas para impulsar el proceso de desarrollo e innovación tecnológica para la mejora de la gestión pública y modernización del Estado promoviendo la integración tecnológica;

50.10. Aprobar los estándares tecnológicos para asegurar las medidas de seguridad de la información en las entidades de la Administración Pública;

50.11. Fomentar una instancia de encuentro con representantes de la Administración Pública y del Sector Privado, con el fin de coordinar y potenciar los distintos esfuerzos tendientes a optimizar un mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías aplicadas a la modernización de la gestión pública;

50.12. Emitir opinión técnica respecto de las autógrafas, proyectos de Ley y proyectos normativos que la Alta Dirección someta a su consideración. Dicha opinión versará respecto de las competencias que le han sido asignadas;

50.13. Emitir opinión técnica en materia de su competencia; Otras funciones que le sean encomendadas por el Presidente del Consejo de Ministros.

50.14. Otras funciones que le sean encomendadas por el Presidente del Consejo de Ministros.

Las funciones estipuladas van más en el diseño de políticas y acciones de implementación de TICs antes que en el desarrollo de capacidades para la utilización de los productos y servicios que se pudieran producir, esto ha llevado a que la ONGEI se termine convirtiendo en una oficina de producción de soluciones tecnológicas antes que de prospectiva o de real implementación de una Agenda Digital. No estamos tratando de minimizar la labor de ONGEI pero sí plantear la necesidad de reestructurar la ONGEI en un instrumento de aplicación de la Agenda Digital y no solo en el ámbito de la administración pública.

De igual modo ninguna de las tareas asignadas se encuadra en las funciones de Acceso a la Información Pública, que la Ley de Acceso a la Información Pública (anterior a la aparición de la ONGEI) no indica a una entidad en concreto. Si bien la Ley de Transparencia termina siendo una ley de generación de portales (que pudiera remitirnos al 50.6 del DS 063-2007-PCM), no establece que la ONGEI deberá dar pautas y normativas para los procesos de transparencia. De igual modo, la Ley de Transparencia no indica que entidad debiera coordinar, como se deberían realizar estos portales (aunque como veremos más adelante ciertas pautas de unificación partieron de la ONGEI y terminan generando portales idénticos para cada entidad). ¿Es la ONGEI la entidad que debe, desde su misión de gobierno electrónico, dar las directrices de cómo se debe entregar la información pública por medio de portales de transparencia?

Como parte de la construcción de las Políticas de Gobierno Electrónico se aprobó la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico mediante la Resolución Ministerial 274-2006-PCM. Esta estrategia se nutría de la Agenda Digital 1.0 y del Plan eLAC (aprobado el 2005) así como previa a la Declaración de Santo Domingo de la OEA. Dicha Estrategia incluía como Políticas Generales:

"2. Mejorar los procesos y marco legal de la Administración Pública que permita hacerlos más eficientes, transparentes y con enfoque al usuario, para facilitar su informatización a través de las tecnologías de la información y comunicaciones, considerando las expectativas y requerimientos del ciudadano así como criterios de optimización.

3. Promover y disponer de infraestructura de telecomunicaciones adecuada, para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de la implementación de iniciativas de Gobierno Electrónico en particular, con énfasis en las zonas actualmente menos atendidas"

Además agrega bajo el Objetivo Estratégico 1 la acción: *"Creación de un espacio virtual entre el gobierno y la sociedad civil para difundir la información e iniciativas gubernamentales (foros electrónicos)."*

Es pues entonces, necesario preguntarnos si dicha estrategia comprendía el desarrollo de políticas y/o acciones en torno al acceso a la información pública. De lo expresado por dicha Estrategia, no hay una acción concreta en torno a políticas de acceso a la información, tampoco como principio o política general.

En Diciembre 2012, la ONGEI presentó su propuesta de Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017 que incluía como Lineamientos Estratégicos:

"a) Transparencia:

Promover el conocimiento de la gestión del Estado a través de nuevos canales que permitan la participación del ciudadano en las funciones públicas con información confiable, oportuna y accesible. La transparencia generará mayor visibilidad de los asuntos del estado."

Incluye asimismo el Objetivo Estratégico:

"b) OE2: Acercar el Estado al ciudadano a través de mecanismos que aseguren el acceso oportuno e inclusivo a la información y una participación ciudadana como medio para aportar a la gobernabilidad y transparencia de la gestión del Estado.

Se tienen que fortalecer los mecanismos de transparencia del Estado, mejorando la calidad de la presentación de la información sobre la rendición de cuentas al ciudadano, para lograr en el Estado una información actualizada, disponible a través del Portal de Transparencia Estándar y portales institucionales. Facilitar la participación de los ciudadanos a través de su identidad digital en las iniciativas y proyectos gubernamentales, a través del uso de herramientas de tecnologías de la información y comunicaciones como los foros, portales, redes sociales y otros, que permitan mejorar la gobernabilidad y transparencia del Estado."

Esta nueva estrategia de gobierno electrónico en el Perú, ya ha sido aprobada, y se encuentra a la espera de su publicación, y entre los diversos temas que incluye es el de acceso a la información y de transparencia, como parte de las políticas de Gobierno Electrónico. Siendo entonces que pudiéramos, en dicho momento (de la publicación), hablar sobre implementación de políticas de acceso a la información mediante las TICs, y quizás, el primer momento, en que explícitamente se reconoce la responsabilidad de la ONGEI en el tema de acceso a la información.

Añadimos finalmente que a inicios de este año la Presidencia del Consejo de Ministros mediante el Decreto Supremo 004-2013-PCM aprobó la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, que indica como parte de la visión de la modernización de la gestión pública: "2.1. *La visión: un Estado moderno al servicio de las personas. (...) Abierto: El estado es transparente y accesible a los ciudadanos, fomenta la participación ciudadana, la integridad pública y rinde cuentas de su desempeño.*"

Con la norma indicada en el párrafo anterior nos queda la pregunta si es que no es una pugna política entre la Secretaría de la Gestión Pública y la ONGEI la que está impidiendo el adecuado desarrollo del gobierno electrónico en el Perú.¹⁶

Añade como principios orientadores de la política de modernización: "2.4. *Principios orientadores de la política de modernización (...) d) Transparencia, rendición de cuentas y ética pública. Los funcionarios públicos deben servir a los intereses de la Nación, procurar aumentar la eficiencia del Estado para brindar una mejor atención a los ciudadanos y actuar con probidad, idoneidad, veracidad, justicia, equidad, lealtad y respeto al Estado de Derecho y a la dignidad de las personas. (...) e) Innovación y aprovechamiento de las tecnologías. (...) Ese proceso constante de innovación debe incorporar el aprovechamiento intensivo de*

¹⁶ Es necesario indicar que en diversos momentos en los pasados 13 años la cercanía o lejanía entre ONGEI y la SGP/PCM ha sido clave en el avance/retroceso en temas de gobierno electrónico. En el gobierno anterior visiones contrapuestas han hecho que los temas de gobierno abierto, parte del gobierno electrónico, terminen siendo coordinador por la SGP y no por la ONGEI a quien se le ha relegado a una posición de segundo orden.

tecnologías apropiadas - no sólo a nivel de dependencias prestadoras de servicios, sino también de aquellas responsables de sistemas administrativos-, de manera que dichas tecnologías contribuyan al cambio y mejora de la gestión pública."

Incorpora el principio de gestión pública orientada a resultados al servicio de ciudadanos: "3. (...) Asimismo, para lograr una gestión pública moderna orientada a resultados, las entidades deben: i) Desarrollar canales para lograr mayor transparencia, accesibilidad y participación de todos los ciudadanos y rendición de cuentas por el Estado; ii) Desarrollar y emplear intensivamente tecnologías de información y comunicación (TIC) que permitan acercar los servicios del Estado a los ciudadanos y empresas, y optimizar los procesos de todos y cada uno de los organismos que conforman la Administración Pública".

Se señalan como ejes transversales "3.2 (...) tres ejes transversales: el gobierno abierto, el gobierno electrónico y la articulación interinstitucional (gobierno colaborativo multinivel)"

Entonces la pregunta básica a hacerse es, ¿Existe una estrategia del Estado Peruano frente a la Sociedad de la Información?, y la respuesta, lamentablemente, es No. Existen planes públicos y planes privados planteados, existen acuerdos internacionales firmados, pero no está adecuadamente sopesado políticamente lo que implica pasar de un país de una economía de "cosas", a una economía de las "ideas"; no se ha analizado correctamente los costos/beneficios que un proceso de "flujos de información" traería a un país como el Perú; no se ha entendido que el fenómeno de las "cabins públicas" no es solamente de sitios de conectividad, sino de intercambio de información (y si también de juego, chateo, y otras cosas, pero ¿es que aquellos que se escandalizan de eso no ven también lo mismo ocurre fuera de las cabins públicas?).

Que se entienda claro, Sociedad de la Información, no es hacer leyes de firma digital, ni tener planes de conectividad, ni mejorar los pagos electrónicos, ni colocar computadoras en el poder judicial; es todo eso siempre y cuando se encuentre guiado por un Plan Estratégico Nacional de largo aliento.

La Sociedad de la Información está conformada fundamentalmente por seres humanos con una profunda vocación social; se están reconfigurando las formas de relacionarse (y hasta el lenguaje mismo), siendo así lo que está cambiando es todo. Desde el derecho hasta las estructuraciones de redes políticas, desde la educación y la forma de enseñar a la forma de curar y prevenir epidemias; desde como pescamos a como cultivamos (sería relevante ver el proyecto de CEPES en Huaral sobre Información Agraria: <http://www.huaral.org/>).

Siendo que las Tecnologías para la Información y la Comunicación (TICs) no deben ser entendidas fuera de su contexto de desarrollo social, denominamos TICpD

(TICs para el Desarrollo), a las TICs que incluidas dentro de los planes, estrategias y políticas de Estado de desarrollo social, es decir en educación, salud, trabajo, prevención de desastres, pesca, agricultura, deben contemplarse componentes TICpD en el desarrollo de Políticas, y deben estar a nivel del Acuerdo Nacional, y no como hasta ahora que solo se menciona en un solo párrafo, de dicho acuerdo, una escueta mención al tema de las TICs.

Los años pasan y hasta la fecha nadie ha hablado ni de TICpD (como una política de estado) mucho menos de Sociedad de la Información como parte de un Plan Nacional de Desarrollo, y no solamente como "conectar gente o instituciones". ¿Será que habrá la intencionalidad política por parte de los candidatos de no hablar del tema? O peor aún ¿será que ni siquiera tienen claro de que se trata?

Un Perú Digital no es un sueño de ciencia ficción, es una realidad que tangible, y es misión del gobierno, la Sociedad Civil y del Sector Privado, en pie de igualdad, que dicha realidad sea para todos los peruanos y peruanas, y no sólo para aquellos que estén conectados; y también parte de esta misión el incorporar los componentes de TICpD en las Políticas de Desarrollo, y que dichos componentes no solo son de conectividad, sino de creación de contenidos, y, fundamentalmente, de generación de habilidades y capacidades.

9. Las TICs, la transparencia y el acceso a la información pública

Santiago Fidel Rojas Tuya

Los avances tecnológicos en la última década, tanto en la informática, como en las telecomunicaciones, han hecho posible que los usuarios que cuentan con algún medio de acceso a Internet puedan acceder a la información disponible en los diferentes portales WEB en general, y en particular a los portales WEB de los organismos públicos, sea para consultas o para transacciones, pudiendo establecerse entonces relaciones entre el Gobierno y los ciudadanos (G2C, de Government to Citizen), entre el Gobierno y las empresas (G2B, de Government to Business) y en general entre los diferentes organismos del Estado (G2G, de Government to Government).

Las Tecnologías de Información y de Comunicaciones, en adelante TICs, juegan un rol muy importante en los sistemas de Información, a través de las Bases de datos y de los almacenamientos de datos, para ponerlos a disposición de la ciudadanía en general.

En el sector público, la uniformización de los formatos de información disponibles es un tema importante, tanto para los responsables de la generación de información, como del público en general quienes realizan las consultas o transacciones, para simplificarlas.

El empleo de las TICs para poner información a disposición del público en general, es un tema global (en todos los países), y es creciente la tendencia de transparentar la gestión del Estado poniendo a disposición del público en general toda la información estatal generada, incluyendo la gestión de sus autoridades, lo que permite fiscalizar la gestión de los funcionarios públicos.

Indudablemente existe una brecha de acceso a la información vía Internet, en el Perú, debido a su geografía y a la falta de inversiones en infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales. Según el INEI, a Diciembre 2012, sólo el 20.2% de hogares contaba con acceso a Internet.

LEY N° 27806.- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública

El 2 de agosto de 2002, se promulgó en el Perú la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, con temas relevantes para el presente capítulo, tales como la transparencia y el acceso a la información pública.

“Artículo 1º.- Alcance de la Ley

La presente Ley tiene por finalidad promover la transparencia de los actos del Estado y regular el derecho fundamental del acceso a la información consagrado en el numeral 5 del Artículo 2º de la Constitución Política del Perú.

El derecho de acceso a la información de los Congresistas de la República se rige conforme a lo dispuesto por la Constitución Política del Perú y el Reglamento del Congreso.

(...)”

Artículo 3º.- Principio de publicidad

(...)

Los funcionarios responsables de brindar la información correspondiente al área de su competencia deberán prever una adecuada infraestructura, así como la organización, sistematización y publicación de la información a la que se refiere esta Ley.

En consecuencia:

- 1. Toda información que posea el Estado se presume pública, salvo las excepciones expresamente previstas por el Artículo 15º de la presente Ley.*
- 2. El Estado adopta medidas básicas que garanticen y promuevan la transparencia en la actuación de las entidades de la Administración Pública.*
- 3. El Estado tiene la obligación de entregar la información que demanden las personas en aplicación del principio de publicidad.*

(...).

Comentario: En relación al último numeral, llama a reflexión el “costo de reproducción” de las fotocopias de la información. En Marzo de 2014, por trámites personales, solicité a un organismo estatal copia de un informe de ocho (08) hojas, en aplicación de la Ley de Transparencia, y fueron 8 copias con precio unitario de S/. 0.03 (Cero y 3/100 Nuevos Soles), lo que totalizó S/. 0.24 (Cero y 24/100 Nuevos Soles), lo que indudablemente está fuera de la realidad, por cuanto no se emplean monedas de un céntimo para dar vuelto, y en todo el sector público debe revisarse este tema para no generar pérdidas al Estado. Se da el caso que los ciudadanos y personal de empresas privadas requieren varias copias de un documento porque les sale más barato que sacar copias en cualquier otro lugar.

(...)

TÍTULO II

PORTAL DE TRANSPARENCIA

Artículo 5º.- Publicación en los portales de las dependencias públicas

Las entidades de la Administración Pública establecerán progresivamente, de acuerdo a su presupuesto, la difusión a través de Internet de la siguiente información:

1. *Datos generales de la entidad de la Administración Pública que incluyan principalmente las disposiciones y comunicados emitidos, su organización, organigrama, procedimientos, el marco legal al que está sujeta y el Texto Único Ordenado de Procedimientos Administrativos, que la regula, si corresponde.*
 2. *La información presupuestal que incluya datos sobre los presupuestos ejecutados, proyectos de inversión, partidas salariales y los beneficios de los altos funcionarios y el personal en general, así como sus remuneraciones.*
 3. *Las adquisiciones de bienes y servicios que realicen. La publicación incluirá el detalle de los montos comprometidos, los proveedores, la cantidad y calidad de bienes y servicios adquiridos.*
1. *Actividades oficiales que desarrollarán o desarrollaron los altos funcionarios de la respectiva entidad, entendiéndose como tales a los titulares de la misma y a los cargos del nivel subsiguiente.*
 2. *La información adicional que la entidad considere pertinente.*
(...)

TÍTULO III: ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO

Artículo 7°.- Legitimación y requerimiento inmotivado

Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información de cualquier entidad de la Administración Pública. En ningún caso se exige expresión de causa para el ejercicio de este derecho. (...)

Artículo 13°.- Denegatoria de acceso

La entidad de la Administración Pública a la cual se solicite información no podrá negar la misma basando su decisión en la identidad del solicitante.

La denegatoria al acceso a la información solicitada debe ser debidamente fundamentada en las excepciones del Artículo 15° de esta Ley, señalándose expresamente y por escrito las razones por las que se aplican esas excepciones y el plazo por el que se prolongará dicho impedimento.

La solicitud de información no implica la obligación de las entidades de la Administración Pública de crear o producir información con la que no cuente o no tenga obligación de contar al momento de efectuarse el pedido.

(...)

Comentario: Respecto al Numeral 13°, es común encontrar casos de tesis de pre- grado y de post grado que solicitan información que requiere análisis adicional y especial a la que no tiene obligación la entidad pública, por lo que corresponde denegarlas explicando las razones.

La transparencia y el acceso a la información pública

Los organismos públicos en el Perú ya han implementado en la página principal de sus portales WEB toda la información que demanda la Ley N° 27806.- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, una sección (pestaña) dedicada exclusivamente a la TRANSPARENCIA.

Congreso de la República: <http://www.congreso.gob.pe>

Portal del Estado peruano: <http://www.pcm.gob.pe>

Poder Judicial: <http://www.pj.gob.pe>



Año de la Promoción de la Industria responsable y el compromiso climático

Constitución Reglamento Congresistas Comisiones

Correo Web

Alerta Parlamentaria

Legisladores Claudia Coari y Juan Pari presiden acto de lanzamiento de la pequeña agricultura f...

- > Datos generales
- > Organización
- > Labor legislativa
- > Actas, agendas y acuerdos
- > Control político
- > Participación ciudadana
- > Centro de noticias
- > Proyección cultural



4 Mayo 2014 UIT=S/.3800 T.C: S/. 2.807 V: S/. 2.809

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Search bar with 'Buscar' button and navigation arrows.



Presidencia de la República | Presidencia Consejo de Ministros - PCM | Congreso de la República | Poder Judicial | Directorio del Estado | Portal de Transparencia | Normas Legales



Puerto de Yurimaguas consolidará integración y...

Nuestro País
Conoce el Perú

- Descubre el Perú
- Galería de fotos
- Turismo
- Pisco es Perú
- Gastronomía
- Perú Info
- Negocios
- Disfruta la Aventura
- Calendario Turístico
- Redes Sociales
- Álbumes de Viaje

Gobierno Peruano
País Democrático

- Organización
- Presidencia
- Oportunidades
- Negocios
- Portal de Transparencia
- Noticias de Entidades
- Publicaciones

Directorio Estatal
Listado de Entidades

- Poder Ejecutivo
- Poder Legislativo
- Poder Judicial
- Org. Autónomas
- Gobiernos Regionales
- Gobiernos Locales
- Unidades Informáticas
- Convocatorias CAS

PODER JUDICIAL DEL PERÚ
Justicia Honorable, País Respetable



Search bar.



Inicio Poder Judicial Servicios

INFORMACIÓN DESTACADA



DISCURSO DEL PRESIDENTE DEL PODER JUDICIAL DOCTOR ENRIQUE...



PRESIDENTE DEL PODER JUDICIAL ENRIQUE OCHOA OCAYO

PERÚ & LEX
Inversiones y Justicia

TRANSPARENCIA
Procesos y Estadísticas

OCMA
Oficina de Control de la Magistratura

JURISPRUDENCIA
Nacional Sistemizada

CAPACITACIÓN
Judicial y Administrativa

Asimismo, todos los organismos del estado peruano tienen implementados en la sección Transparencia, las diferentes informaciones indicadas en la Ley N° 27806, de manera uniformizada, con nueve o diez de los temas que se indican:

DATOS GENERALES	PLANEAMIENTO Y ORGANIZACIÓN	INFORMACION PRESUPUESTAL	PROYECTOS DE INVERSIÓN	PARTICIPACION CIUDADANA
-----------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

INFORMACION DE PERSONAL	INFORME DE CONTRATACIONES	ACTIVIDADES OFICIALES	INFOBRAS PÚBLICAS	INFORMACION ADICIONAL
-------------------------	---------------------------	-----------------------	-------------------	-----------------------

Cada organismo público tiene sus bases de datos con la información respectiva de transparencia, empleando TICs. Sin embargo, de acuerdo a los organigramas disponibles, se aprecia que la unidad orgánica responsable de la Informática y TICs, tienen diferentes niveles jerárquicos, desde una Oficina de servicios, dentro de las Direcciones Generales de Administración (OGA), pasando por una División y hasta una Dirección o Gerencia.

Las TICs son clave en toda organización, y actualmente las unidades orgánicas de informática y TICs ya no deben de ser unidades de servicio de reparación de PCs (computadoras), sino unidad estratégica en información de la organización. Como ejemplo tenemos:

Organismo Público	Página WEB	Jerarquía en la Organización
Congreso de la República	www.congreso.gob.pe	Oficina de Información y Estadística
Presidencia del Consejo de Ministros	www.pcm.gob.pe	Oficina de Sistemas
Poder Judicial	www.pj.gpb.pe	Gerencia de Informática
OSITRAN	www.ositran.gob.pe	Oficina
OSINERGMIN	www.osimergmin.gob.pe	Oficina de Sistemas
OSIPTEL	www.osiptel.gob.pe	Gerencia de Comunicaciones y Estadística
M. de Transportes y Comunicaciones	www.mtc.gob.pe	Oficina de Tecnología de Información
M. de Salud	www.minsa.gob.pe	Unidad de Estadística e Informática
M. de Educación	www.minedu.gob.pe	Oficina de Informática
M. de Trabajo	www.mintra.gob.pe	Oficina Gral. de Estadística y TIC
M. del Interior	www.mininter.gob.pe	Dirección General de TICs

Las Tecnologías de Información y de las Comunicaciones- TICs

La transparencia de la información de gestión pública, y el acceso a la información, requiere compromiso de todas las unidades orgánicas, no solamente para generar información, sino también para mantenerlas actualizadas, dado que el público en general accederá a los portales WEB y si la información no está actualizada podría no ser muy útil en la toma de decisiones.

Las Tecnologías de Información y de las Comunicaciones- TICs, facilitan dichas labores, tanto en la elaboración de información, como en la actualización periódica, por cuanto se cuenta con herramientas que permiten actualizar los datos rápidamente, siempre que se cuente con la información respectiva.

Las TICs facilitan el acceso a la información, y permiten la digitalización de todo tipo de documentos en la gestión pública, incluyendo contratos, adendas y actas.

Un tema muy importante es que la salida al Internet tenga velocidad aceptable para que no se sienta "muy lenta" la búsqueda de información.

Siendo las TICs un conjunto de tecnologías y recursos que permiten gestionar y transformar la información, empleando computadoras (Hardware) y programas (Software), es importante que cada organización mantenga actualizados todos los equipos y programas, para facilitar la creación, la modificación, el almacenamiento y la protección de la información para su recuperación (acceso) y su compartición.

En el Perú, las TICs tienen el siguiente estado:

1. Las redes
 - Predomina el acceso fijo con ADSL y XDSL (Internet fijo), domiciliario o empresarial
 - Existen alternativas inalámbricas para acceso a Internet de 1 Mbit/s hasta 3 Mbit/s para distancias de 15 Km a 4 Km respectivamente.
 - Son crecientes los accesos por Wi-Fi (Zonas Wi-Fi)
 - Se cuenta con accesos vía Wi-Max hasta 8 Mbit/s
 - Es creciente el Internet Móvil, con 2.5G GPRS y 2.75 EDGE, a nivel Nacional, 3G en capitales de departamentos y provincias grandes, con 3.5G HSPA+ en grandes ciudades, y 4G LTE en siete distritos de Lima
 - Para áreas rurales se cuenta con accesos por radio microondas PDH o vía satélite, con bajas velocidades.
2. Los equipos terminales
 - Modems ADSL con ruteadores y zonas Wi-Fi
 - TVs con Cable Modem
 - Smart Phones con Multimedia, sin visualizar las aplicaciones en flash de los portales WEB.

- Tablets.
3. Los Sistemas Operativos
 - Para ordenadores fijos y para Lap tops y Net books
 - Para Smart Phones (tendencia fuerte a Android, compartidos con IOS de Apple, y Windows Phone de Microsoft)
 4. Los navegadores
- Se encuentran, entre otros, a Internet Explorer, a Google Chrome y Fire Fox

No puede negarse la gran complejidad “detrás de cámaras” de las TICs para hacer posible que la ciudadanía cuente con acceso a la información que se genera en los organismo públicos, y que las entidades puedan atender las solicitudes de información, pero ello conlleva a contar con acceso a Internet, desde el punto de vista ciudadano, y contar con todas las herramientas modernas de las TICs para sistematizar toda la información generada en cada organismo del Estado.

Un gran reto del Estado peruano y de las empresas operadoras es el despliegue de la Fibra Óptica a nivel nacional con el proyecto de Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, que llegará a 234 ciudades del país con más de 13,000 Km de Fibra Óptica, así como la implementación de 4G móvil con más operadores y en más ciudades del país.

Merece una atención especial el rol del FITEI, dado que los proyectos con las Regiones y las Alianzas Público Privadas no cubrirán miles de centros poblados que se encuentran en zonas muy alejadas en regiones con canon minero y no tendrán en el corto plazo acceso a Internet de banda ancha, por lo que se debe continuar la labor legislativa para la inclusión social, actualizando la Ley General de Telecomunicaciones, canalizando nuevas bandas de frecuencias (MTC) y velando por el crecimiento de las redes de telecomunicaciones para el acceso a Internet con velocidades garantizadas por encima del 10% de las velocidades contratadas, así como contar con indicadores de calidad con valores más exigentes para que las empresas operadoras inviertan progresivamente en beneficio de los usuarios (OSIPTEL).

10. Implementación del Voto Electrónico en el Perú

Mariano Cucho Espinoza

Los primeros signos sobre voto electrónico en el Perú nos remiten al año 2005, la Primera Disposición Complementaria de la Ley N° 28581 " Ley que establece normas que regirán para las Elecciones Generales del año 2006", a través de la cual la ONPE fue autorizada para implementar progresiva y gradualmente el Voto Electrónico con medios electrónicos e informáticos o cualquier otra modalidad tecnológica que garantice la seguridad y confidencialidad de la votación, la identificación del elector, la integridad de los resultados y la transparencia en el proceso electoral.

Posteriormente en Octubre de 2010, mediante la Ley 29603 "Ley que autoriza a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a emitir las Normas Reglamentarias para la implementación gradual y progresiva del Voto Electrónico", se autoriza a la ONPE para que, de manera autónoma establezca los procedimientos necesarios para la aplicación del voto electrónico presencial y no presencial, dentro del marco de lo dispuesto en la Ley N° 28581.

En ese orden de ideas, mediante la Resolución Jefatural N° 211-2010-J-ONPE del 19 de diciembre del 2010, la ONPE aprueba el Reglamento de Voto Electrónico, mediante el cual se establece el procedimiento para ejercer el derecho al voto a través del uso de medios electrónicos e informáticos.

Cabe indicar que el Voto Electrónico se enmarca en la "Agenda Digital Peruana 2.0" aprobada por el Decreto Supremo N° 066- 2011-PCM del 27 de julio de 2011 cuya Estrategia 3 del **Objetivo 7**: Promover una Administración Pública de calidad orientada a la población, dice expresamente lo siguiente: **Estrategia 3**. Desarrollar e implementar mecanismos para asegurar el acceso oportuno a la información y una participación ciudadana como medio para aportar a la gobernabilidad y transparencia de la gestión del Estado. Estrategia mediante la cual las entidades públicas no deben esperar cambios generacionales para implementar herramientas que permitan la participación ciudadana a través de opiniones en ciertos ámbitos de su gestión. Desde ya, se deben ir diseñando sistemas de información que permitan esta interacción a través de foros electrónicos, encuestas específicas, votaciones electrónicas o mediante el correo electrónico.

Mediante el Decreto Supremo N° 004-2013-PCM se aprobó la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública. Esta norma es el principal instrumento orientador de la modernización de la gestión pública en el Perú, que establecerá la visión, los principios y lineamientos para una actuación coherente y eficaz del Sector Público, al servicio de los ciudadanos y el desarrollo del país.

Entendiéndose como Gobierno Electrónico al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los órganos de la administración pública para mejorar la información y los servicios ofrecidos a los ciudadanos, orienta la eficacia y eficiencia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación de los ciudadanos. Es una herramienta fundamental para la modernización de la gestión pública en tanto complementa y acompaña la gestión por procesos, apoya el seguimiento y la evaluación.



ARTICULACIÓN ESTRATÉGICA INSTITUCIONAL

La ONPE, en su afán de brindar un servicio cada vez mejor a la ciudadanía, así como de cumplir con las políticas públicas nacionales, considera como parte de sus objetivos la implementación de la votación electrónica contribuyendo a mejorar los procesos de la administración pública para hacerlos más eficientes, transparentes y con enfoque al usuario.

Así, su primer objetivo estratégico general es: “Fortalecer las prácticas democráticas en el país garantizando la fiel y libre expresión de la voluntad

ciudadana". En ese marco y en cumplimiento a las acciones estratégicas contempla como un objetivo estratégico específico:

"Implementar gradual y progresivamente el voto electrónico y la modernización del Proceso electoral".

Por lo tanto, es uno de los mandatos de la ONPE el desarrollo de las acciones que permitan continuar con la implementación, gradual y progresiva del voto electrónico, tanto en su modalidad presencial como la no presencial, voluntad institucional que se encuentra, además, estrechamente vinculada con lo establecido en las políticas de Estado y nacionales.

En relación a su desarrollo, el Voto Electrónico en el Perú ha tenido ensayos previos, los esfuerzos de la ONPE para implementar el voto electrónico se remontan a 1996 y han continuado durante los períodos siguientes utilizando diferentes estrategias.

- En el año 1996 se realizaron ensayos de votación electrónica durante las elecciones municipales complementarias.
- En el año 2002, durante las elecciones regionales y municipales de noviembre, se implementó un proyecto de demostración de votación electrónica.
- En el año 2003 se implantó un ensayo de votación electrónica en el distrito de Samanco (Santa/Ancash). Durante el ensayo participaron 1,785 electores de los 2,352 electores hábiles para votar.
- En el año 2004, la Jefatura Nacional designó un equipo de trabajo para que se efectúe un estudio de costos de implementación de votación electrónica para los periodos 2004 – 2006.
- En el año 2005, por disposición de la Ley N° 28581, se autorizó a la ONPE la implementación gradual y progresiva del voto electrónico, por lo que la institución se abocó a la búsqueda de soluciones tecnológicas y se lograron identificar tres tipos de soluciones tecnológicas empleados a nivel internacional, con los cuales se realizaron ensayos para evaluar su desempeño integral.

EXPERIENCIAS EXITOSAS

DISTRITO DE PACARÁN

Para la selección del distrito donde se iniciaría la implementación gradual y progresiva del voto electrónico, la ONPE identificó los siguientes criterios:

- Población electoral no mayor a 1500 personas
- Aspectos geográficos y climáticos favorables
- Aspectos socioculturales vinculados a nivel educativo, bajo índice de conflictos y de criminalidad
- Facilidad de acceso, desde la sede central de la ONPE
- Localidad con poca dispersión poblacional, a efectos de facilitar el proceso de capacitación
- Electores procedentes de las áreas urbana y rural
- Existencia de infraestructura adecuada en el local de votación
- Niveles de participación de la población electoral

Aplicados los criterios señalados, se seleccionó al distrito de Pacarán, perteneciente a la provincia de Cañete, departamento de Lima, circunscripción electoral de Lima Provincias. Este distrito presentaba altos niveles de participación, superiores al 90%, durante los procesos electorales previos.

De este modo, contando con equipos producidos íntegramente en el país, por profesionales de la ONPE, en asociación con la academia, se aplicó el voto electrónico presencial, por primera vez en una elección vinculante, con ocasión de la segunda elección presidencial 2011, el 5 de junio.

Los objetivos trazados fueron los siguientes:

1. Facilitar a los electores el acto de sufragio y la labor de los miembros de mesa, durante la jornada electoral.
2. Automatizar y dar celeridad a los procedimientos de la jornada electoral: instalación de la mesa, sufragio, escrutinio y transmisión de resultados.

Las experiencias obtenidas en la aplicación del voto electrónico presencial en el distrito de Pacarán han resultado importantes para la definición de lo que será el uso de equipos de fabricación industrial, lo que permitirá ampliar el alcance en la implementación, gradual y progresiva, de la votación electrónica en el Perú. A continuación se presenta información comparada:

Cuadro N° 01:

Cuadro comparativo de variables electorales del Distrito de Pacarán

VARIABLES	Elecciones Regionales Municipales 2010 (Convencional)	Segunda elección Presidencial 2011	Consulta Popular de Revocatoria 2012	Nuevas Elecciones Municipales 2013
Ámbito de aplicación	1 Distrito (Pacarán)			
Locales de votación	1			
Mesas de sufragio	7	3		
Electores hábiles (según padrón electoral)	1,342	1,354	1,348	1,361
Miembros de mesa	42	18		

Como se observa, en término de organización, la aplicación del voto electrónico permitió la reducción de mesas de sufragio (de 7 a 3), así como la reducción del número de miembros de mesa.

Cuadro N° 02:

Cuadro comparativo de resultados de indicadores electorales del Distrito de Pacarán

VARIABLES	Segunda elección Presidencial 2011	Consulta Popular de Revocatoria 2012	Nuevas Elecciones Municipales 2013
% MIEMBROS DE MESA CAPACITADOS	94,4% (17)	88,9% (16)	77,8 % (14)
% ELECTORES CAPACITADOS	84,3% (1141)	77,9% (1050)	72,1% (981)
%PARTICIPACIÓN CIUDADANA	87,2% (1180)	77,9% (1050)	82,5% (1123)

En cuanto a la capacitación de electores y miembros de mesa, actividad clave para la exitosa implementación del voto electrónico, esta se llevó a cabo ampliamente en la primera implementación, reduciéndose el interés de los electores en los siguientes procesos, dado su experiencia previa.

Cuadro N° 03:

Cuadro comparativo de resultados electorales hacia la ciudadanía

VARIABLES	Segunda elección Presidencial 2011	Consulta Popular de Revocatoria 2012	Nuevas Elecciones Municipales 2013
Tiempo empleado en la entrega de resultados desde el término del sufragio hasta el término del escrutinio (primera mesa en culminar el escrutinio)	19 minutos	18 minutos	26 minutos

En términos de objetivos, las experiencias desarrolladas muestran que fueron cumplidos. No sólo se facilitó la emisión del voto por parte de los electores, reduciendo pasos (como la no necesidad de firmar y colocar su huella digital en la lista de electores), sino que además se logró entregar resultados con gran celeridad en el local de votación. Además de permitir eliminar los errores materiales en mesa y la nulidad involuntaria de votos.

DISTRITO DE SANTA MARÍA DEL MAR

Con ocasión de las Nuevas Elecciones Municipales para la Municipalidad Metropolitana de Lima, realizada el 24 de noviembre de 2013, se implementó el voto electrónico presencial en la ciudad capital, en el distrito de Santa María del Mar, balneario al sur de Lima.

El voto electrónico presencial permitió reducir de 7 a 3 el número de mesas de sufragio.

Cuadro N° 04:

Cuadro comparativo de variables electorales del distrito de Santa María del Mar

	Ámbito de aplicación	Locales de votación	Mesas de sufragio	Electores hábiles (según padrón electoral)	Miembros de mesa
Segunda elección Presidencial 2011	1 distrito	1	7	1,244	42
Nuevas Elecciones Municipales Lima 2013			3	1,334	18

Respecto a la capacitación de actores electores, al ser un balneario, se tuvo dificultades para localizar y contactar a miembros de mesa y electores.

Cuadro N° 05:

Cuadro comparativo de resultados de indicadores electorales del distrito de Santa María del Mar

	% MIEMBROS DE MESA CAPACITADOS	% ELECTORES CAPACITADOS	% PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Nuevas Elecciones Municipales Lima 2013	44,4% (8)	45,1% (601)	78,6% (1049)

En cuanto a los resultados obtenidos, se contó con las tres actas de escrutinio a las 16:28 horas. La primera mesa sólo necesitó de 13 minutos desde el fin del sufragio, para contar con el acta electoral.

Por lo tanto, afirmo que el voto electrónico, además de ser una apuesta institucional, es una política de Estado dentro de la agenda de gobierno electrónico, que además se alinea con la política de modernización de la gestión de las entidades públicas, cuyo eje central es brindar un mejor servicio al ciudadano con lo cual al 100% está comprometida la ONPE y continuará con la implementación gradual y adecuada del voto electrónico a nivel nacional.

11. La firma digital y la función notarial

Carlos Enrique Becerra Palomino

Las relaciones telemáticas, El Ciberespacio e Internet.

Con el empleo constante de la informática en casi todo el quehacer de la vida humana y en donde se obtiene y se entrecruza cuantiosa información privada y/o pública (BECERRA PALOMINO 2007: 76, 175), las relaciones entre las personas pueden clasificarse en físicas y telemáticas. Las telemáticas corresponden a un tipo de relaciones impersonales, son las de mayor uso en el intercambio de información pública y/o privada de manera más rápida y menos costosa. En el uso de nueva tecnología, sostenida por Internet, que se perfecciona día a día y deja obsoleta a la de años anteriores, se identifican distintos tipos de relaciones telemáticas, brindando unas mayor seguridad que otras a fin de conferir validez a los acuerdos tratados en este tipo de relaciones (HOCSMAN 2005: 346). Las leyes de comercio electrónico y de actualización de nuevos Códigos no escapan a la revolución digital, y tienen por principal objeto el de regular todo lo atinente a las firmas digitales (RIOFRIO MARTINEZ-VILLALBA 2004: 181).

La eficiencia en la transferencia de información mediante relaciones telemáticas se basa en la confianza. Si existe confianza entre ambas partes el sistema funciona sin problemas, pero cuando las partes no se conocen o utilizan redes abiertas, se hace necesaria la incorporación de un tercero (persona o institución) en el que depositarán su confianza (SARRA 2000: 391). Para brindar seguridad, Internet como un sistema abierto a cualquier persona necesita de un sistema de autenticación de la identidad del titular a través un par de claves criptográficas. La necesidad de implementar medidas de seguridad jurídicas y técnicas con el objeto de evitar daños y perjuicios en los sistemas de seguridad en este tipo de relaciones enfrenta a la actual vulnerabilidad de los datos utilizados en los medios informáticos (MERAZ ESPINOZA 2009: 133).

Para garantizar eficiencia en las comunicaciones o intercambio de información en el Ciberespacio es necesario que la información no sea alterada o destruida; que los medios para transmitirlos, se encuentren disponibles en cualquier hora del día, y que haya control en el acceso a determinada información considerada confidencial o privada, mediante el uso de claves de uso restringido. Como ciudadanos que vivimos en sociedades democráticas tenemos la gran responsabilidad respecto al impacto actual y futuro del desarrollo de las nuevas tecnologías en determinar si las ponemos a nuestro servicio de la condición humana como herramientas de su desarrollo o las convertimos en medios para el

exterminio de los derechos fundamentales de la persona humana (BECERRA PALOMINO 2007: 177).

La criptografía y las claves simétricas y asimétricas

La criptografía cumple la función importante de garantizar reserva en las comunicaciones o intercambio de información que tengan lugar en el Ciberespacio. El origen de este recurso se remonta a cuatro milenios atrás. En Egipto con los jeroglíficos, en la China con la naturaleza ideográfica de su lenguaje que facilitaba el ocultamiento del significado de las palabras, en la India con el uso códigos secretos en las comunicaciones de los gobernantes y su red de espías, en Grecia con la utilización del "método de Polibio"; y, en Roma, con el empleo que hizo Julio Cesar del sistema criptográfico, corriendo dos letras de lugar en el alfabeto. Ya en la Edad Media, Giovanni Batista Belasco o Blaise de Vigenere fueron famosos criptógrafos que desarrollaron un sistema de letras y cifras; el primero, lo expuso en su libro de 1553 "*La cifra del Sig*". Posteriormente, en la Guerra de Secesión estadounidense se utilizó la técnica de Vigenere, sin resultados alentadores a favor de los confederados. Finalmente, en 1917 Estados Unidos de América creó la organización de criptografía MI-8 para analizar mensaje y códigos secretos, que sería utilizada posteriormente en gran medida en la Segunda Guerra Mundial (HOCSMAN 2005: 362-363).

La palabra criptología proviene del griego "criptos" que significa oculto y "logos" o "ciencia de lo oculto". El término es entendido como el arte o técnica de mantener la privacidad de la información, para no ser leída por personas que no tengan la contraseña correcta. Con el uso de las matemáticas se logra encriptar (proceso de cambiar la información para ocultar su significado) y desencriptar información (obtener la información original a partir de la información encriptada) de manera que sólo el destinatario pueda leerla.

La técnica de la encriptación, tecnología basada en la ciencia de la criptología, permite la codificación de los mensajes y, por tanto, una comunicación más segura, empleando criptosistemas basados en complejos y potentes algoritmos matemáticos que se combinan con el lenguaje de las computadoras. Dado que el Internet permite intercambiar información dentro de la sociedad red de forma rápida pero no garantiza su confidencialidad, fue necesario dar los pasos apropiados para utilizar recursos tecnológicos que permitieran superar este problema. Phil Zimmerman creó un programa que permitía la encriptación y fue procesado judicialmente por subirlo a Internet en 1991; sin embargo, el programa se extendió internacionalmente y fue mejorado, hasta ser puesto al alcance de quien quisiera utilizarlo (BECERRA PALOMINO 2007: 101-102).

Podemos definir la criptografía como “el estudio de técnicas matemáticas relacionadas con aspectos de la seguridad de la información tales como confidencialidad, integridad de datos, autenticación de entidad, y autenticación de origen de datos. Tiene por finalidad convertir un texto inteligible, también llamado texto en claro (plaintext), en otro, llamado criptograma (ciphertext), cuyo contenido de información es igual al anterior pero al que sólo lo pueden entender las personas autorizadas” (RAYMI ROMÁN y ORIHUELA QUIVAQUI 2013: 3). Es así como surgen las claves simétricas y las claves asimétricas. Hay que precisar que “las claves simétricas o los pares de claves asimétricas no son claves o contraseñas de usuario. Las claves de estos algoritmos criptográficos son números muy grandes, almacenados en los sistemas de información en la forma de códigos binarios, haciendo impráctico e impensable que un usuario memorice dichas claves.

La criptografía más difundida pero no la más segura es la denominada de clave simétrica o simple, porque para el proceso de protección de datos (encriptación) y el proceso de descifrado (desencriptación) utiliza una misma clave, pero presenta el siguiente problema: “partiendo de la base de que se encripta la información porque se la va a transmitir por un medio inseguro, no se debería enviar por ese mismo medio inseguro la clave de encriptación, ya que podría ser interceptada por terceras personas” (CARLINO 1998: 43). Si la clave debe ser compartida por aquellos que lo usarán, ésta ha de ser comunicada de forma “segura” entre dos partes previa comunicación: teléfono, correos electrónicos, etc., la seguridad del sistema sería muy vulnerable dado que cualquiera podrá interceptarla y comprometer todo el sistema (RAYMI ROMÁN y ORIHUELA QUIVAQUI 2013: 5).

La criptografía que se presenta asimétricamente (o de clave pública) “permite intercambiar información cifrada sin que las personas deban compartir una clave secreta común fijada previamente, sino que se emplean pares de claves relacionadas matemáticamente” (MERAZ ESPINOZA 2009: 139) a partir de la generación de dos claves por el usuario: “una denominada pública y otra denominada privada, que son dos archivos de datos, íntimamente relacionados entre sí, de tal manera que lo que encripta una puede ser desencriptado solamente por la otra” (CARLINO 1998: 43-44). Generadas estas claves, el usuario entregará una copia de la clave pública a toda persona con quien desee mantener intercambio de información de forma segura y autenticada, pero guardará la clave privada asegurándose que nadie tenga acceso a ella. Hay que resaltar que cada par de claves generados en la instalación de este tipo de sistema asimétrico es único y estadísticamente irrepetible (Op. Cit.: 44). No obstante, “las dos claves están matemáticamente relacionadas entre sí, el diseño y la ejecución en forma segura de un criptosistema asimétrico hace virtualmente imposible que las personas que conocen la clave pública puedan derivar de ella la clave privada” (MARTÍNEZ NADAL 2000: 41) esta imposibilidad es relativa y dependerá de las circunstancias

como la longitud de la clave y de la evolución de la técnica para ser infalible (Op cit.: 42).

El interés respecto a fortalecer la seguridad de las transmisiones de datos y el cifrado de información es latente, ya que respecto a la seguridad que brinda la criptografía pese a su sofisticación no deja de estar expuesta a ser bloqueada o destruida por personas ajenas a la actividad que se trate. Por lo que es necesario que este par de claves cumplan con una serie de requisitos y garantías mínimas, siendo las siguientes: a) Deben tener la propiedad de que conocida la clave pública no sea viable determinar la clave privada a partir de aquella. En el año 2000 las claves públicas o asimétricas con una longitud de 1.024 bits que supone una secuencia de más de 300 dígitos, eran consideradas seguras y que costaría varios siglos romperlas. Hoy en día estas deberían incrementarse. b) El par de claves ha de ser único y confidencial, no debiendo existir dos o más personas con la misma clave. Asimismo, prohibirse a las autoridades de certificación el almacenamiento de claves privadas, a fin de minimizar los robos de identidad y falsificación. c) No ha de ser posible obtener la clave privada reproduciendo el procedimiento de generación de claves. d) Será necesario un control o auditoría que verifique la fiabilidad de los creadores de los instrumentos de generación de claves, sometidos además a un riguroso régimen de responsabilidad (MARTÍNEZ NADAL 2000: 50-54). e) Suscribir un convenio donde se podría estipular preliminarmente lo siguiente: la instalación de un sistema de clave asimétrica en cada una de las computadoras; la obligación de intercambio de sus claves públicas; y la mantención en secreto de sus claves privadas (CARLINO 1998: 44-45).

La firma electrónica y la firma digital

1. Terminología y alcances conceptuales.

Para Rodríguez Adrados (2000) la firma electrónica es el resultado de la aplicación al mensaje informático de esa clave privada. Es el texto cifrado resultante de esa aplicación; con la consecuencia de que la firma electrónica de una persona no es la misma sino distinta en cada mensaje cifrado con ella, porque ese resultado no solamente depende de la clave que cifra, sino también del texto del mensaje cifrado con ella. Los textos legales "no definen la firma electrónica solamente como unos "datos" (Directiva Comunitaria) o "un conjunto de datos" (Real Decreto-Ley española), "en forma electrónica", sino como unos datos o conjunto de ellos "anejos" o "asociados" a otros datos electrónicos (textos de la Directiva y del Real Decreto-Ley), idea que pone más gráficamente de relieve la expresión "sello de datos" (Alemania), o bien la referencia al "resultado" de un "procedimiento" (Italia), al "uso de un procedimiento" (Francia)." (Op. Cit).

La firma electrónica "generada a través de la criptografía asimétrica o de clave pública recibe el nombre de firma digital, misma que se traduce en un tipo de firma electrónica caracterizado por el uso de una determinada tecnología que de cierta manera resulta esencial y es más utilizada entre los firmantes, pues incluso, las propias normas reguladoras hacen referencia a las claves criptográficas privadas, pero solamente a título indicativo. La firma digital es creada por medio de la clave privada del firmante y es susceptible de verificarse con la correspondiente clave pública, de tal forma que puede garantizar la autenticación e integridad del mensaje" (MERAZ ESPINOZA 2009: 106). Este tipo de firma electrónica "se refiere al concepto genérico, que engloba todo tipo de firma realizada por medios electrónicos. La firma digital es una especie particular de firma electrónica, en la que se utiliza un par de claves. Por lo tanto son conceptos diferentes" (HOCSMAN 2005: 360). Ejemplos de firma electrónica tenemos: "la imagen digital de una firma manuscrita adjuntada a un documento electrónico; un código secreto para identificar a la persona (como los utilizados por los cajeros automáticos o las tarjetas de crédito); el nombre del emisor tipeado al final de un mensaje de correo electrónico; métodos biométricos basados en huellas digitales o cualquier otro tipo de clave que sirva para identificar a la persona" (Op. Cit. 2005: 351).

Por otra parte, dentro del género de firmas electrónicas "podremos encontrar otros mecanismos que eventualmente pueden cumplir con las funciones de la firma. Como son los nuevos mecanismos de identificación automática, de voz, de huella digitales, de iris, etc. Que cuentan con una llave biométrica. Esta distinción teórica ha tenido su acogida en la doctrina y en la legislación comparada" (RIOFRIO MARTINEZ-VILLALBA 2004: 181).

No obstante los conceptos de la firma electrónica y la firma digital se refieren a una firma realizada por medios electrónicos, se diferencian en la seguridad y en las garantías que brinda cada una, siendo la segunda que al exigir mayores requisitos y al prever la necesaria intervención de empresas certificadoras y de una autoridad que controla el sistema, brindará una mejor garantía respecto a la autoría, a la integridad y la intangibilidad del mensaje frente a la primera. Por esta razón, el documento firmado por este medio será equiparado, en cuanto a sus efectos, a un instrumento privado (HOCSMAN 2005: 358). Asimismo, la firma digital al prever la autenticación del emisor, hace necesario recurrir a otro paso de encriptación, siendo el objeto transformar finalmente este mensaje encriptado en una firma digital.

La firma digital es una firma electrónica "realizada mediante la transformación de un registro electrónico utilizando cripto sistemas asimétricos y función hash, de modo que la persona que tiene el mensaje de origen y la clave pública del signatario puede terminar si la transformación se efectuó por medio de la clave

privada que se corresponde con la clave pública que él tiene, y si el mensaje original fue alterado desde que se hizo la transformación” (SARRA 2000: 389). La firma digital de un mensaje o documento electrónico (encriptado o no) es el resultado de la aplicación de algoritmos matemáticos (algoritmos de cifrado asimétrico y los algoritmos *hash*) que permiten asociar la identidad de una persona o equipo con un mensaje o documento electrónico (encriptado o no), asegurándose la autoría e integridad del mismo; es decir, es el resultado de cifrar con clave privada, el *hash* o resumen de dicho mensaje o documento electrónico (encriptado o no) (RAYMI y ORIHUELA 2013: 8). Asimismo, la firma digital es “es un bloque de caracteres que acompaña a un documento (o fichero) acreditando quien es el autor (autenticación) y que no ha existido ninguna manipulación posterior de los datos (integridad). Para firmar un documento digital, su autor realiza su propia clave secreta (sistema criptográfico asimétrico), a la que sólo él tiene acceso, lo que impide que pueda después negar su autoría (no revocación o no repudio)” (HOCSMAN 2005: 357). Si una persona dispone de la clave pública del firmante puede determinar lo siguiente: La autenticación es decir si la transformación se realizó utilizando la clave privada del firmante que corresponde a la clave pública del mismo; y la integridad, si el mensaje de datos ha sido alterado o no (MARTÍNEZ NADAL 2000: 44).

Ahora, si el vocablo digital “hace referencia a “dígito” o “número” y es la manera de representar información (de cualquier especie) numéricamente, en notación binaria, es decir, mediante ceros y unos. El bit es la partícula mínima de información Digitalizar significa traducir señales de texto, imágenes, sonido o video a lenguaje binario o bits, que cuando se reproducen a gran velocidad, se obtiene una réplica, en apariencia, exacta al original” (SARRA 2000: 73). Hay que precisar que si la longitud del texto del documento o mensaje encriptado fuera menor a lo expuesto, la longitud de la firma digital podrá ser el mismo al mostrado. Entonces lo que la firma digital hace no es comprimir sino resumir el contenido, “porque independientemente del tamaño de los datos la salida siempre será un código binario de longitud fija que solo depende del tipo particular de función o algoritmo *hash* empleado” (RAYMI y ORIHUELA 2013: 7).

En el siguiente cuadro intentamos resumir el proceso final de la firma digital:

Longitud del texto del documento o mensaje físico	Longitud del texto del documento o mensaje encriptado	Longitud del texto del documento o mensaje encriptado bajo el proceso del Hashing: firma digital
Hay que tener en cuenta que	fsdf4r&/(\$%& GUY5&%7898n	D9 B7 R2 z8 c7 c0

la costumbre los francos no se deriva de la constitución de la mancomunidad de los galos, sino de su descendientes los germanos, y quienes para Tácito (en su libro "De origine et situ Germanorum") sus reyes no tienen una poder arbitrario ni ilimitado.	jHIUYkmk ECREW 8EWRJEWJCJREWCJRE ETTERTRET WCR8J44CJRW 8CJWE8 RJCWER8EWCJ 34857234C85 B7RCN34C iy&%/&&v yr43/%f	89BG9YNJCEC 8CJRWECJ8EWCRJ8 UY CJREW9 DFREWRITY R8WERJ845 7J23C7 %&%\$&b	c4
---	--	---	----

2. Diferencias entre la firma manuscrita y la firma digital.

Frente la existencia de diferencias entre ambos tipos de firmas, Rodríguez Agrados se pregunta: ¿Por qué se llama firma, a la firma digital, si no lo es, "ni siquiera se la califica, como en tantos otros aspectos de la informática, de firma "virtual", con una polisemia sembradora de confusionismos, porque, según ha puesto de relieve FRISON-ROCHE, en una dirección aristotélica "la virtualidad de un hecho designa el desenvolvimiento que alcanzará mañana", y ha obtenido en el Derecho aplicaciones tan notorias como la teoría del título y el modo; pero actualmente, "por la trasposición literal del término *virtually*", la virtualidad recibe una acepción platónica, "por referencia a un mundo de reflejos y de realidades ideales", sin existencia real, ni actual ni futura, que jurídicamente sólo puede ser fuente de confusiones que, a veces, parecen buscadas a propósito" (RODRIGUEZ ADRADOS 2000).

Las diferencias (RAYMI y ORIHUELA 2013: 9-10) entre la firma manuscrita y la firma digital son evidentes: "las firmas manuales tienen una asociación intrínseca con una persona determinada, porque están hechas con la única escritura manual del firmante; sin embargo, un juego de claves usado para crear una firma digital no tiene una intrínseca asociación con nadie: un *bit* es exactamente igual que otro *bit*; el par de clave pública y privada no tiene asociación intrínseca con ninguna persona, es simplemente, un par de números." (MARTINEZ NADAL 1998: 61). Si la firma digital no se asemeja en nada a la firma tradicional, "sin embargo, se asemejan en la función que cumplen, pues ambas sirven para manifestar el consentimiento y la autoría." (HOCSMAN 2005: 367). Entre las diferencias entre la firma manuscrita y la firma digital encontramos las siguientes:

Firma Manuscrita	Firma Digital
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solo puede ser realizada por una persona determinada. ▪ Se supone única para cada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solo puede ser realizada por una persona determinada, quien posee la clave privada. ▪ Cambia de un documento a otro a pesar de ser de una determinada persona.

<p>determinada persona.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puede ser comprobada por un perito con la ayuda de una muestra. ▪ Permite distinguirlo cuando se encuentra en el documento original frente a una reproducción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puede ser comprobada por cualquiera a través de la clave pública. ▪ Comprobada la firma digital no hay posibilidad de poner en duda su origen. ▪ Como los documentos electrónicos no se manejan si son originales o copias, su reproducción no está restringida. ▪ Algunas aplicaciones que soportan la generación de firmas digitales añaden una marca visible (rúbrica, datos de identidad, declaración del firmante, etc.) dentro del mismo documento
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No es la rúbrica escaneada o digitalizada de la persona que firma. ▪ No es un usuario y contraseña de la persona que firma. ▪ No es el certificado digital de la persona que firma ▪ No es única para una misma persona, ésta puede cambiar de un documento a otro. Asimismo, un mismo documento podría presentar diferentes firmas digitales si es firmado en dos momentos distintos. ▪ No garantiza la confidencialidad del documento firmado. ▪ No garantiza la veracidad del contenido del mensaje o documento electrónico firmado. ▪ No garantiza la veracidad de los datos de firma añadidos durante el proceso de firma. ▪ No constituye un elemento visible que puede ser reconocido por ser producto del cifrado del hash del mensaje o documento electrónico.

3. Principios, funciones, ventajas, beneficios, costos y problemas de la firma digital

Entre los principios que rigen a la firma digital tenemos: El principio de integridad, que dispone la presunción de que los datos no han sido alterados desde el momento en que la firma electrónica fue añadida a ellos por lo que estos datos se consideran válidos si no se aprueba que hayan sido alterados. El Principio de Autenticidad. Identifica a la persona cuyo nombre figura al final del mensaje que lo origina. La infraestructura de firma digital como la expedición de certificados garantiza la identidad de la persona que firma digitalmente. El Principio de No

Repudio. Se presenta tanto en el origen como en el envío. Es la capacidad de probar a una tercera parte que el envío de una comunicación ha sido admitida y/o enviada a una determinada persona (Op. Cit.: 389-390).

Asimismo, dependerá mucho de la aplicación de estos principios para determinar y fortalecer normativamente a la firma digital en los siguientes aspectos:

- i) Respecto a su utilidad: Se presenta en las relaciones automatizadas entre proveedores y clientes, para recibir, almacenar y enviar la documentación tanto interna como externamente, con la validez y eficacia del documento original. Realiza servicios de suscripción y formalización de contratos por medios electrónicos. Y, permite generar una librería digital, para el suministro comercial de información (Op. Cit.: 359).
- ii) En relación a sus ventajas: a) Permite identificar con precisión al emisor del mensaje y no puede negarlo, disminuyendo los riesgos de encontrarse con impostores o personas que no quiere asumir sus obligaciones. c) No se puede incorporar o duplicar mensajes suplantando al emisor legítimo ni eliminar alguno que él originó, minimizando los riesgos de recibir mensajes falsos o infundados reclamos de alteraciones. d) Por el sistema de claves públicas y privadas el único que puede leer el mensaje es su receptor. f) El mensaje solo puede ser utilizado para su destino original. g) Utiliza un sistema de fechado, firmado por el proveedor del servicio, que permite saber si fue firmado durante la vigencia del certificado. h) El documento está respaldado por una firma ratificada por una entidad certificante. i) Posee un alto grado de seguridad en la información, a pesar de que ésta sea enviada por canales abiertos e inseguros, pero baratos y de gran difusión (Op. Cit.: 378-379).
- iii) En relación a sus costos: a) Presupone establecer y utilizar el servicio de las autoridades de certificación, autoridades de registro, repositorios y demás servicios, además de tener que asegurar calidad y confiabilidad en el desempeño de sus funciones. b) Costos de suscripción y verificación, por adquirir un software y pagar una suma de dinero a la autoridad certificante para obtener un certificado digital. c) Costos al adquirir tecnología hardware para conservar la clave privada. d) Costos para obtener un software de verificación de la firma y posiblemente para acceder a los certificados y a las listas de certificados revocados (Op. Cit.: 378).
- iv) Sobre sus problemas: a) cuando la clave privada es conocida por una persona no autorizada; cuando es descifrada o utilizada contra la voluntad de su dueño. b) Cuando el mensaje es interceptado y se modifica su contenido. c) Que ante software instalado la persona inducida por el mismo programa al decidir registrarse electrónicamente y al enviar dicho formulario, la herramienta pueda permitir enviar otra información adicional contenida en la computadora posteriormente. d) Cuando los usuarios le

comunican electrónicamente a la empresa que venden el software sobre posibles defectos del sistema, pueda permitir que estos programas envíen de forma información del usuario. c) Cuando el hardware requiera ser reparada por un técnico es posible que dicha persona pueda acceder a las claves encriptadas. d) Los hackers siempre serán una amenaza siempre que el sistema se encuentre conectada a una red. Hoy en día es inevitable estar conectado a una red. e) La importancia de las ganancias pueda generar en las empresas que actúan como autoridades de certificación la promoción desmesurada hasta crear la sensación que la seguridad de los sistemas es infalible. f) Las autoridades de certificación no aseguran la forma ni el uso de la utilización de los certificados que ellos mismos custodian. A veces solo la computadora donde se encuentra la clave privada está asegurada y no así la computadora que verifica y usa el certificado. g) Si el certificado asocia a la clave pública con un nombre; el problema se genera con la existencia de varios nombres y apellidos comunes que genera confusiones en cuanto a la identidad de las personas. h) Como cuando se cae la red e imposibilita una comunicación inmediata entre el usuario y la autoridad de certificación o con la autoridad de registro (Op. Cit.: 394-397).

v) Entre las formas de falsificación, suplantación y sustracción de claves de la firma digital tenemos: "1) supuesto en que B dice ser A, porque le suplanta ya inicialmente, o porque en un determinado momento sustituye la clave pública de A por la suya propia; 2) supuesto en que B roba la clave privada de A. Ambas hipótesis tienen un origen distinto, pues en el primer caso existe un problema de distribución fiable de la clave pública, mientras que el segundo nos sitúa no ya ante un problema de distribución fiable, pues la correlación se estableció de forma segura, sino más bien un problema de custodia y pérdida del control de la clave privada" (MARTINEZ NADAL 1998: 60-61). 3) A través de un Registro de claves públicas que facilita el acceso y publicidad a claves públicas por parte de terceros, a menos que este registro asegure también la exactitud de la información que contiene no solucionará el problema de la distribución fiable de las mismas, pues no existe garantía de la identidad del titular. 4) El *Web-of-trust*, que permite que una tercera persona pueda decir que conoce y confía en el emisor y su clave pública añadiendo alguna medida de confianza en dicho proceso, pero el problema se encontrará en asignarle y exigirle a esta tercera persona responsabilidades donde pudieron intervenir diversas personas entre ellas de buena fe o desinteresadas (Op. Cit.: 62-63).

vi) La criptografía asimétrica o clave pública no constituye el único método actualmente capaz de implementar la firma digital. En la Exposición de Motivos del Real Decreto-ley 14/1999 español se señaló lo siguiente: "Aunque se está debatiendo mucho y se trabaja intensamente en las tecnologías de firma digital que utilizan la criptografía de clave pública, una directiva europea debe ser neutral desde el punto de vista tecnológico, y no

centrarse solamente en ese tipo de firmas. Puesto que prever el desarrollo de una amplia variedad de mecanismos de autenticación, la directiva debe resultar lo bastante amplia para cubrir tal diversidad de “firmas electrónicas”, que comprenderá tanto las firmas digitales basadas en la criptografía de clave pública como otros métodos de autenticación de datos” (Op. Cit.: 46). Por lo que dentro de nuestro sistema será más conveniente adoptar sin lugar a dudas “una posición técnica abierta, para no desalentar el recurso a otras técnicas futuras y seguras, pero excluyendo técnicas actuales inseguras, y centrándose también, y a la vez, en la regulación de la firma digital” (Op. Cit.: 47).

- vii) El empleo de la firma digital en la mayoría de los países “genera presunciones de autoría e integridad del mensaje. Por lo tanto la carga de la prueba se invierte y es la persona que quiera desconocer la validez y los efectos jurídicos de dicha firma la que debe probar que no escribió el documento, que éste no se envió a su destino, que el destinatario no lo recibió correctamente, o que éste fue interceptado o alterado” (HOCSMAN 2005: 359).

4. Seguridades para una firma digital: autoridades certificadoras e infraestructura del sistema.

Existen una gran variedad y categorías de firmas digitales, todas ellas en función a si brindan o no una mayor seguridad. Así tenemos: firmas electrónicas; firmas digitales; firmas digitales verificadas por referencia a un certificado por una autoridad de certificación o por una autoridad con licencia; y, firmas digitales verificadas por referencia a un certificado emitido por una autoridad de certificación especialmente cualificada. En este último caso tenemos a los notarios, fedatarios públicos, (MARTÍNEZ NADAL 1998: 66-67), etc.

Asimismo, se podrán emitir distintos niveles de certificados “pueden emitirse certificados relativamente baratos en los que la autoridad de certificación se limita a comprobar determinados datos proporcionados por el solicitante *on line*; o certificados más caros con otras medidas como presencia física y presentación de documentos identificativos. La existencia de distintos tipos de certificados, e incluso de diversas clases de firmas digitales, con distintos niveles de seguridad, supone, desde el punto de vista jurídico, el reconocimiento de distintos efectos, y la existencia de diferentes niveles de responsabilidad en función de la clase de firma y certificado” (Op. Cit.: 68). Sobre el contenido mínimo de los certificados deberá contener: “a) nombre del usuario (que debe poder identificarlo inequívocamente); b) clave pública del usuario; c) algoritmo de clave pública (existe una variedad de algoritmos vigentes y es importante saber cuál de ellos es el que debe utilizarse); d) fecha de expiración del certificado; e) número de serie del certificado; f) nombre del certificador; g) clave pública del certificador; h) comienzo

de la validez del certificador; e, i) información sobre la limitación del uso de la clave a determinados tipos de aplicaciones” (SARRA 2000: 396).

Por otra parte para transmitir mayor seguridad y confianza de desarrollo en el infraestructura de la firma digital “en todos los países se encuentra controlada por un órgano estatal, y los organismos que quieren actuar como autoridades de certificación (terceros de confianza) deben cumplir con ciertos requisitos y estándares tecnológicos que garanticen la seriedad del sistema, o hasta –en ciertos casos- deben obtener la autorización para funcionar” (HOCSMAN 2005: 394).

Entonces, la firma digital “requiere de la existencia del certificado respecto del cual se ha aplicado la llave privada y que es preciso descifrar con el uso de la llave pública y luego comprobar a través de la función *Hash*; pues bien, tanto el certificado, como el ejercicio de comprobación a través de la llave pública y el uso de la función *Hash*, corresponden necesariamente a un tercero, ya que no podrían ser las partes las que ejerciesen tal función, y es allí donde se crea la necesidad de existencia de una Autoridad Certificadora” (GAETE GONZÁLEZ 2000: 223).

Ahora, sobre la Autoridad Certificante o los terceros de confianza (*trustedthirdparties*) será quien dará constancia de la correspondencia entre una clave pública y la persona física o jurídica titular de la misma, mediante la emisión de un certificado de clave pública (CARLINO 1998: 50). Su actividad generalmente incluye: “a) Generación de certificados; b) identificación de propietarios de las claves; c) creación de directorios de claves públicas, y d) inclusión de la hora” (SARRA 2000: 397). Asimismo, también se habla de una autoridad de registro quien será “un organismo intermedio entre los solicitantes y las autoridades de certificación, ante quienes los solicitantes requieren los certificados digitales, éstas verifican la identidad del solicitante y le entregan el certificado expedido por la autoridad de certificación” (HOCSMAN 2005: 369). Asimismo, “es una entidad encargada de gestionar el alta, las revocaciones y las bajas de los usuarios en una infraestructura de clave pública; el usuario se debe dirigir a ella para solicitar un certificado de clave pública con la garantía de la autoridad certificadora asociada a la autoridad de registro” (Ibid.: 384), siendo así un intermediario entre la autoridad de certificación y los usuarios.

Finalmente, consideramos que la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú sea la entidad competente y última, quien brindará las garantías últimas suficientes de su autenticidad. Claro está, “si existiera una única autoridad de certificación que pudiera emitir certificados para todos los titulares de pares de claves, y si todos los usuarios de claves públicas tuvieran confianza en los certificados emitidos por esa autoridad de certificación, el problema de la distribución de claves públicas estaría resuelto. Sin embargo, debe aceptarse que deben existir múltiples autoridades de certificación en el mundo, y, por tanto, debe

asumirse que un usuario de clave pública que ha emitido el certificado de la parte con al que quiere comunicarse de forma segura” (MARTÍNEZ NADAL 1998: 78). Esta múltiple existencia de autoridades de certificación se consolidará aún más cuando se trate de implementar una autoridad de certificación especialmente cualificadas, como lo es en lo que respecta a la función notarial. En todo caso si la autoridad de certificación fuera una entidad estatal, será de vital necesidad que dentro de ella sean los notarios y no simples fedatarios quienes cumplan las funciones de cybernotarios latinos.

5. El notario electrónico, el Cybernotary y su correlato con la función del Notario en el Perú.

La firma digital se utiliza mayormente en relaciones por Internet. También es útil para comunicarse internamente en una organización (intranet) al ser más seguro que un control basado en passwords y logins. O para relaciones con otras organizaciones en una red cerrada (extranet) (HOCSMAN 2005: 358). Así, por ejemplo su uso se podrá dar entre la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú y sus agremiados; entre un determinado Colegio de Notario y sus agremiados; y así como, entre un Notario y sus usuarios.

La autoridad certificante como el tercero de confianza que cumple la función primordial de “dar fe de que las transacciones electrónicas de datos se ha producido, y constituirse como una tercera parte confiable que acredita un vínculo entre una persona y una clave pública, pudiendo considerarse que actúa como una especie de “notario electrónico” (Ibid., 2005: 373). En Estados Unidos de América será donde se genera el sistema de encriptación, estableciéndose en una primera etapa como autoridades certificadoras a una múltiple gama de funcionarios: Gobernadores, personal de la administración pública, abogados, *notarypublic* (que no son del sistema latino), compañías de seguros y otras empresas comerciales. Pero ante la necesidad en su relación comercial con otros países no era suficiente acreditar mediante el certificado emanado de tales personas la fidelidad de la firma digital se pensó en una figura jurídica más propia de los países de derecho escrito: el Notarios latino. Entonces, viendo que los *notary public* no reunían los requisitos de los notarios latinos la *American Bar Association* (GAETE GONZÁLEZ 2000: 220-221). “desembocó en el proyecto de utilización de un jurista altamente calificado para actuar en calidad de autoridad certificadora en el campo de la contratación internacional. Dicho profesional ha sido denominado *Cybernotary* Notario Cibernético” (Ibid.: 221).

Por otra parte en Europa “comenzó a gestarse un fuerte movimiento destinado a considerar al Notario -como ministro de fe que es- como el Oficial público ideal para que actuase como autoridad certificadora, y más aún, su figura como autenticador de firmas de firmas digitales, prácticamente, se impone como una

cuestión casi automática, como una consecuencia natural de las competencias a que éste caben; la dificultad que surgió, ha girado en torno al principio de legalidad de la función notarial, la cual no puede ejecutarse, sin texto de ley expreso que le permita actuar en una materia” (Ibid.: 224).

El Cybernotary debe ser un profesional del Derecho altamente calificado, a nivel de jurista; quien poseerá además conocimientos técnicos-informáticos suficientes para desarrollar adecuadamente la labor de certificador en materia de documentación electrónica; legalización electrónica de firmas digitales; autenticaciones o verificaciones acerca de que los términos y la ejecución de un documento están de acuerdo con la ley bajo la cual él ha sido ejecutado y según la cual dicho documento debe surtir todos sus efectos; solemnización electrónica del certificado conteniendo las individualizaciones del notario, de las partes, fecha, lugar y capacidades legales, y los demás requisitos exigidos por la ley del lugar. Acto seguido deberá autenticar el contenido de la documentación es decir si se adecúa o no a la ley; deberá cumplir con guardar y custodiar a través de un archivo electrónico o digital la documentación electrónica y especialmente los certificados emitidos; así como poseer conocimientos y condiciones para construir un verdadero puente entre los sistemas legales del CommonLaw y el Civil Law (Ibid.: 230-231).

Respecto al archivo electrónico o digital del Notario, éstos existen “y se encuentran disponibles, bastando con tener un software apropiado, para poder utilizarlos. Un sistema de protocolo electrónico, en cambio, deberá ser tipificado suficientemente, debiendo confeccionarse, no desde un punto de vista tecnológico, sino jurídico, y más específicamente, desde el punto de vista del derecho formal” (Ibid.: 311-312). Para ello, se deberá antes determinar: el tipo del sistema tecnológico del archivo; si estos protocolos deberán ser secretos o públicos; las reglas de seguridad y el tipo de cuidado y conservación; se deberá estandarizar la terminología relativa a los sistemas del archivo y al documento informático o electrónico; determinar la intervención técnica de terceros diferentes a la Autoridad Certificadora, como los proveedores del servicio técnico-informático; determinar las forma de traslados de los protocolos electrónicos (Ibid.: 312-314). Un sistema de archivo electrónico deberá consistir “en un soporte suficientemente seguro, y por ende, durable e inalterable, que permita contener información debidamente encriptada, a través de una biblioteca organizada, una recuperación direccionable de datos, cuya certificación y conservación se encuentre a cargo de la autoridad certificadora correspondiente” (Ibid.: 316).

Sobre el Libro protocolo electrónico en ella “deberán encontrarse ubicadas todas las escrituras públicas y documentos protocolizados –incluso las actas- que se celebren mediante este procedimiento, la cuales previamente numeradas y foliadas de acuerdo al orden cronológico de sus otorgamientos y fechas de

protocolización y confección, deberán ocupar su lugar en el protocolo electrónico, procediéndose a grabarlo, sellarlo y firmarlo electrónicamente por el notario con su llave pública. Cada escritura a su vez, deberá ir acompañada de su respectivo certificado de emisión la firma electrónica de la parte correspondiente que haya emitido el documento, y la constancia de la aceptación de la otra parte, el destinatario, con su certificado ya descifrado y encontrado conforme” (Ibid.: 326-327). Acto seguido “el notario deberá agregar al final del protocolo un certificado comprensivo de todas las escrituras que figuran en él, dejando constancia de su número, la designación de la primera con la cual éste comienza y la última del libro, la fecha de apertura y cierre del protocolo y la individualización del Notario, y la fecha del certificado. Todo lo cual se cifrará y firmará digitalmente por éste, antes de proceder a su archivo. Para ello, el proveedor de servicios procederá a grabar el libro protocolo así completado y en todo ello se dará cabal cumplimiento a las disposiciones legales sobre la materia. Una vez encriptado, sellado y firmado por el Notario, éste procederá a guardar dicho protocolo electrónico, entre sus demás libros” (Ibid.: 327).

En relación a los traslados electrónicos notariales “deberán estar sujetos a las mismas normas que el documento per cartam, con la salvedad de que por su naturaleza, estas últimas presentan ciertas características propias, que requieren de una adecuación del estatuto jurídico que las regula” (Ibid.: 333). Asimismo, no debe olvidarse que “en el archivo del instrumento informático, éste se cifrará previamente por el Notario, a objeto de asegurar que permanezca inalterado. Como resultado de ello, toda copia que pretenda obtener deberá previamente contar con la anuencia del Notario, quien procediendo a descifrar –en presencia de la parte interesada- el documento archivado, otorgará sujeta a las mismas formalidades legales actuales –por razones de seguridad- y sometiéndose en todo momento a las formalidades prescritas por la ley, española, chilena, o cualquiera a que quede sujeto el instrumento público electrónico” (Ibid.: 333).

En el Perú de acuerdo al artículo 82 del Decreto Legislativo 1049 – Decreto Legislativo del Notariado, los traslados notariales podrán efectuarse en formato digital o medios físicos que contengan la información del documento matriz de manera encriptada y segura y que hagan factible su verificación a través de los mecanismos tecnológicos disponibles. Asimismo el notario podrá emitir un traslado notarial remitido electrónicamente por otro notario e impreso en su oficio notarial, siempre que los mensajes electrónicos se trasladen por un medio seguro y al amparo a la legislación de firmas y certificados digitales. Las copias electrónicas se entenderán siempre expedidas por el Notario autorizante del documento matriz y no perderán su carácter, valor y efectos por el solo hecho de ser trasladados a formato papel por el notario al que se le hubiere enviado el documento; el mismo que deberá firmarlo y rubricarlo haciendo constar su carácter y procedencia.

Por otra parte, el Comité de Seguridad de la Información de la Sección de Ciencia y Tecnología de la Asociación de Abogados de los Estados Unidos de América se encontró conformada en su momento por representaciones del poder judicial, de la agencia gubernamental como la NASA, representantes de diverso Estados, asociaciones de profesionales y academias, todos pertenecientes a este país, y a Canadá, Bélgica, Italia e Inglaterra (CARLINO 1998: 51). Ahora, las instituciones privadas, habilitadas por la autoridad estatal, que provean de estos servicios del sistema deben tener en cuenta objetivamente lo siguiente: "a) Suficiente capacidad financiera para responder por el daño. b) No tener intereses financieros o de otra índole en las transacciones que puedan desarrollarse. c) Contar con capacidad técnica y operativa, además de experiencia, en los servicios de firma digital. d) Cumplir los requisitos de seguridad tecnológica. e) Ser instituciones que permanecerán en funciones por largos períodos de tiempo, pues deberán ser capaces de mantener la prueba de una determinada transacción a lo largo de los años, con el objeto de poder presentarla en un eventual juicio" (SARRA 2000: 394).

No obstante en otros países el Notario es una autoridad de certificación¹⁷, creemos que lo correcto sería que dicha autoridad de certificación especialmente

¹⁷Claro está que en nuestro país y de acuerdo a nuestra legislación vigente la función del notario de encuentra limitado a lo establecido en el reglamento de la Ley N° 27269 Ley de Firmas y Certificados Digitales:

"Artículo 34.- De las modalidades del Prestador de Servicios de Valor Añadido

Los Prestadores de Servicios de Valor Añadido pueden adoptar cualquiera de las modalidades siguientes:

a) Prestador de Servicios de Valor Añadido con firma digital del usuario final. En este caso, se requiere en determinada etapa del servicio de valor añadido la firma digital del usuario final en el documento.

b) Prestador de Servicios de Valor Añadido sin firma digital del usuario final. En ninguna parte del servicio de valor añadido se requiere la firma digital del usuario final.

En cualquiera de los casos, el Prestador de Servicios de Valor Añadido puede contar con los servicios de un notario o fedatario con diploma de idoneidad técnica registrado ante su correspondiente colegio o asociación profesional, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 681, para los casos de prestación de servicios al amparo de lo señalado en el artículo 35 inciso a) del presente Reglamento.

Artículo 43.- De las garantías para el acceso de los ciudadanos a los servicios públicos electrónicos seguros.

Las diferentes entidades y dependencias de la Administración Pública deberán garantizar el acceso a los ciudadanos para la realización de transacciones de gobierno electrónico, debiendo para tales efectos:

(...)

i) Implementar los procedimientos necesarios para que en los casos de ciudadanos que no cuenten con el conocimiento y la tecnología necesaria para poder realizar transacciones electrónicas, su identificación y autenticación a efectos de poder acceder a los mismos podrá ser realizada por un notario que cuente con Diploma de Idoneidad Técnica inscrito en su correspondiente Colegio profesional. En este caso, el ciudadano deberá identificarse ante el depositario de la fe pública y prestar su consentimiento expreso, dejando constancia de ello para los casos de discrepancia o litigio.

Artículo 50.- De los Prestadores de Servicios de Valor Añadido para el Estado Peruano

(...)

cualificada sea, y estamos seguros quien cumpliría a gran cabalidad dicha función de una forma imparcial y a la vez resguardando la seguridad jurídica, la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú o en todo caso cada Colegio de Notarios del Perú. Aunque nos inclinamos por esta última alternativa, considerando lo establecido en la Ley¹⁸, esto permitirá que los notarios y notarias

b) En todos los casos, los Prestadores de Servicios de Valor Añadido para el Estado Peruano que realicen procedimientos que incluyan la firma digital del usuario final, y cuyo procedimiento concluya con una microforma o microarchivo, será indispensable emplear los servicios de un notario o fedatario que cuente con Diploma de Idoneidad Técnica y se encuentre registrado ante su correspondiente Colegio o Asociación Profesional, conforme a lo establecido por el Decreto Legislativo Normas que regulan el uso de Tecnología Avanzada en materia de documentos e información - Decreto Legislativo N° 681.

Artículo 62.- De la acreditación de los Prestadores de Servicios de Valor Añadido

Las entidades públicas y privadas que soliciten su acreditación y registro ante la Autoridad Administrativa Competente como Prestadores de Servicios de Valor Añadido, deben contar con procedimientos idóneos para la prestación de sus servicios, los cuales se encontrarán recogidos en su correspondiente Declaración de Prácticas de Valor Añadido. En el caso de los Prestadores de Servicios de Valor Añadido con modalidad de Servicios de Valor Añadido con firma digital del usuario, y cuyo procedimiento concluya con una microforma o microarchivo, sus procedimientos tendrán que asegurar la presencia de un notario o fedatario que cuente con Diploma de Idoneidad Técnica y se encuentre inscrito en su correspondiente Colegio o Asociación Profesional, conforme a lo establecido por el Decreto Legislativo N° 681.

Asimismo, en la Décima Cuarta Disposición Complementaria Final se establece de forma limitativa lo siguiente: "**Autenticación.**- Es el proceso técnico que permite determinar la identidad de la persona que firma digitalmente, en función del documento electrónico firmado por éste y al cual se le vincula; este proceso no otorga certificación notarial ni fe pública." (...) "**Entidad de Registro o Verificación.**- Es la persona jurídica, con excepción de los notarios públicos, encargada del levantamiento de datos, la comprobación de éstos respecto a un solicitante de un certificado digital, la aceptación y autorización de las solicitudes para la emisión de un certificado digital, así como de la aceptación y autorización de las solicitudes de cancelación de certificados digitales. Las personas encargadas de ejercer la citada función serán supervisadas y reguladas por la normatividad vigente."

¹⁸En la Octava Disposición Complementaria y Final del Reglamento de la Ley N° 27269 Ley de Firmas y Certificados Digitales se establece lo siguiente: "Octava.- Del plazo de Implementación de la Entidad de Certificación Nacional para el Estado Peruano

El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), en su calidad de Entidad de Certificación Nacional para el Estado Peruano, tendrá un plazo hasta el 31 de julio del 2012 para iniciar los procedimientos de acreditación respectivos ante el INDECOPI. Este último contará con un plazo máximo de 120 días hábiles para culminarlos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 67 del presente Reglamento.

Autorícese al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), en su condición de Entidad de Certificación Nacional para el Estado Peruano, Entidad de Certificación para el Estado Peruano y Entidad de Registro o Verificación para el Estado Peruano, emitir firmas y certificados digitales en tanto no esté acreditada ante la Autoridad Administrativa Competente (INDECOPI), reconociéndose a los documentos electrónicos soportados en dichos certificados digitales las presunciones legales establecidas en el artículo 8, así como, los efectos jurídicos que corresponde para los fines de los artículos 4 y 43 del presente reglamento.

A tal efecto las entidades de la Administración Pública que hagan uso de la firma digital, y de ser el caso, los Colegios de Notarios del Perú y/o la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú, que así lo soliciten, deberán suscribir Convenios con el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), a fin de llevar un registro de los titulares y/o

puedan autenticar firmas digitales es decir el notario o notaria dará fe de la firma que cualquier persona pueda insertar sobre un documento o mensaje electrónico. Mientras el gremio será la autoridad certificante especialmente cualificada, la función de los notarios y notarias deberá adecuarse frente a los actos jurídicos que en este nuevo siglo han migrado al ciberespacio para ser ejecutados con mayor premura y a bajos costos de forma electrónica. Así el notario podrá realizar electrónicamente todas aquellas funciones que en la actualidad desarrolla mediante el papel, es decir si está facultado para actuar para actuar en materias *per cartam*, de igual forma deberá realizarlo informáticamente (GAETE GONZÁLEZ 2000: 226-227).

Entonces, "desde el momento en que las funciones notariales puedan ser realizadas electrónicamente, evidentemente que cualquier competencia que a éste le incumbe, podrá ser ejercida en esta forma, por lo que, la actuación electrónica más que una función, es propiamente una técnica para dar cumplimiento a cualquier función notarial" (Ibid.: 227). Asimismo, no obstante la función notarial se ha desarrollado históricamente en relación con un lugar determinado y específico, no pudiendo ejercer sus funciones más allá de sus límites (competencia *ratio loci*), y el Notario se encuentra ante materias informáticas como el comercio telemático, contrataciones a distancia, en estos supuestos el Notario deberá tener una competencia extensa " (Ibid.: 228).

Por ejemplo si el Notario fuera la autoridad certificante "al actuar, o lo hace respecto de la emisión del certificado emitido por una de las partes en el contrato telemático y de la correspondiente firma electrónica, autorizando por ende, dicho documento, dentro de su actual territorio jurisdiccional o bien actúa dentro de su protocolo transformando en escritura pública un contrato a distancia. ¿Cómo podrá hacerlo? Desde luego siempre habrá una parte solicitante o interesada, y la o las restantes lo harán actuando a distancia, pero con sus correspondientes certificados autorizados por otros notarios, lo que permitirá saber con certeza que no hay alteración de la voluntad ya expresada de las otras partes –función hash- lo que, a su vez, permitirá tener el contrato por celebrado, procediéndose a protocolizar tal acto, ante el notario que autorice la última de las firmas digitales"

suscriptores de certificados digitales, así como, de los Certificados Digitales emitidos bajo esta Disposición Complementaria Final.

Las entidades de la Administración Pública que requieran hacer uso de la firma digital deberán iniciar el procedimiento de acreditación de Software de firma digital, ante la Autoridad Administrativa Competente (INDECOPI), a más tardar en el mes de julio de 2013.

Asimismo, aquellos que requieran servicios de valor añadido tales como sellado de tiempo y/o sistema de intermediación electrónica, en tanto no se encuentren acreditados ante la Autoridad Administrativa Competente (INDECOPI), deberán cumplir con los requerimientos técnicos de los estándares señalados en las Guías de Acreditación: de Prestador de Servicios de Valor Añadido y de Aplicaciones de Software, aprobadas por la Autoridad Administrativa Competente, en lo que le fuese aplicable." El resaltado es nuestro.

(Ibid.: 228). Así en el artículo 16 del Reglamento de la firma digital, en Italia, "regula la firma digital autenticada por notario u otro funcionario público, estableciendo que la autenticación consiste en la declaración, por parte del oficial público, de que la firma digital se ha realizado en sus presencia por el titular, previa comprobación de su identidad personal, de la validez de sus clave pública –en coordinación con su gremio- y del hecho de que el documento firmado corresponde a la voluntad de la parte y que no es contrario a la ordenamiento jurídico" (MARTINEZ NADAL 1998: 67).

Por otro parte han surgido los cibernotarios o notarios electrónicos, que como tercera parte de confianza puede " desempeñar funciones de autoridad de certificación, funciones de sellado temporal, etc.; así, documentos técnicos definen la "notorización" como el registro de datos por parte de una tercera parte de confianza que permite asegurar posteriormente la exactitud de características tales como su contenido, origen, tiempo y entrega; y definen al notario como una tercera parte de confianza que proporciona seguridad sobre las propiedades de los datos comunicados entre dos o más entidades como la integridad, el origen, el tiempo o el destino de los datos. Desde el punto de vista jurídico, se pretende que un cibernotario o notario electrónico pueda desempeñar funciones similares a los de los notarios tradicionales" (Ibid.: 67-68), claro que será necesario para crear una interconexión mundial se tendrá que salvaguardar y reparar dificultades ante la distinta naturaleza de la función notarial latina y del *commonlaw*.

Entre las modalidades de firma electrónica notarial encontramos: "la primera, se asemeja más a la firma electrónica en presencia de un escribano público, pudiendo ser utilizada para registraciones o comunicaciones sin necesidad de remitir el soporte material en donde figure la autenticación de la firma o la escritura pública; la segunda modalidad es la del *cybernotary*, mediante la cual se podría autenticar una firma electrónica o digital por un escribano que opera electrónicamente y cuya firma electrónica o digital tiene el poder de autenticar dichas formas electrónicas o digitales o de crear escritura públicas electrónicas, sin necesidad de un encuentro físico entre las partes" (HOCSMAN 2005: 388). Entre sus ventajas encontramos "no sólo permitirá dar mayor seguridad jurídica a las transacciones, sino que también aumentará la velocidad y cantidad de las realizadas, teniendo en cuenta sus beneficios económicos. Así se podría realizar una serie de negocios jurídicos digitales que requieren de escrituras públicas o la obtención de cierta información sin necesidad de trasladarse físicamente" (Ibid.: 388).

La legislación sobre la firma digital se puede clasificar en tres grandes grupos: a) *Normativa de configuración simple*, que es adoptado por las más modernas legislaciones sobre la materia, fundada en la postura que existe una rápida obsolescencia de la tecnología frente a nuevos y mejores desarrollos. Con ella se autoriza la utilización de cualquier firma electrónica, que incluye además

definiciones amplias que no imponen ningún requisito relacionado con la seguridad. b) *Normativa de configuración híbrida*, permite el uso de gran parte de los métodos de autenticación electrónica (tecnología neutra) otorgándoles una serie de efectos jurídicos. Así, prevé un mínimo de efectos jurídicos para la mayoría de los métodos de autenticación; otorga validez jurídica a aquellas técnicas cuya seguridad permite mayor confiabilidad en su uso; y, reconoce que existen ciertos entornos que requieren mayores previsiones jurídicas pero no niega efectos jurídicos a los métodos utilizados en otros entornos donde existe mutua confianza. c) Normativa de configuración estructural, de enfoque prescriptivo, que corresponde a las primeras iniciativas. Se caracteriza al limitar los medios de autenticación en entornos digitales sólo a los basados en firma digital, y cuya validez de la firma está dada por la existencia de una Infraestructura de Firma Digital (SARRA 2000: 398-399). Actualmente poseemos está última dentro de nuestra normativa jurídica.

Finalmente, la función que cumple el Notario en nuestro país respecto a la firma digital se encuentra sujeta a la siguiente normativa: Ley N° 27269 Ley de Firmas Digitales y Certificados Digitales, y su reglamento, la cuales se caracterizan por poseer un contenido de configuración estructural y formalista, limitando al notario a una función de mero fedatario, desdibujando una real y activa participación de acuerdo a su función tanto de manera individual como gremialmente. La necesidad de presentar un proyecto de ley es apremiante, y en donde se permita otorgarle una función más trascendental, directa y sistemática al notario. Con ello, se dejará de seguir tratando al Notario como un simple fedatario cada vez que se hable de una firma y certificado digital y así revalorar su trascendencia como un profesional del derecho frente al avance de la ciencia y de la tecnología.

12. Radiaciones No Ionizantes de las Telecomunicaciones en el Perú

Víctor Manuel Cruz Ornetta

En el Perú la telefonía móvil cuenta con casi 29 millones de usuarios bordeando el 98 % de densidad telefónica móvil. Sin embargo, estas cifras que aparentemente señalan un país totalmente comunicado esconden grandes desigualdades: por un lado en Huancavelica solamente tenemos casi 200 mil usuarios (solamente 30 % de densidad telefónica móvil) mientras en Lima son casi 10 millones de usuarios (160 % de densidad); por otro lado mientras que en telefonía móvil casi llegamos al 100 % de peruanos, en el acceso a Internet móvil solo estamos llegando a 3 millones (casi el 10 % de la población). Al igual que en el caso de la telefonía, para la cual la solución para su universalización en nuestro país se viene dando mediante las redes de telefonía móvil, la solución para la universalización del acceso a Internet se está dando a través de las redes de comunicaciones móviles e inalámbricas es así que los suscriptores de acceso fijo a Internet totalizan aproximadamente 1 millón y medio, mientras el número de suscriptores móviles a Internet es aproximadamente 3 millones. Entonces es necesario que las comunicaciones móviles en nuestro país sigan creciendo para cumplir con su rol en el desarrollo sostenible del país, comunicando a las personas, permitiendo el desarrollo de los sistemas de seguridad, la telesalud, la educación a distancia, el teletrabajo, el gobierno electrónico y otras aplicaciones muy importantes para nuestro país y la sociedad.

Por un lado las tecnologías y aplicaciones de las redes de comunicaciones móviles e inalámbricas evolucionan constantemente encontrándonos ya a las puertas de la 4^{ta} generación de telefonía móvil (4G asociada fuertemente con la tecnología Long Term Evolution-LTE) la que tiene una gran capacidad de manejo de tráfico de datos y en el caso de las redes inalámbricas puras es necesario considerar las tecnologías WiFi y WiMAX; cambios constantes para adecuarse a las necesidades de los usuarios que han permitido un acelerado crecimiento de la redes que no fue previsto ni por los operadores, ni por los administradores de telecomunicaciones, no habiéndose considerado sus impactos ambientales, por lo que actualmente constituyen un factor de preocupación sanitaria y ambiental en el Perú y en el mundo, incluyendo los posibles efectos sobre la salud de las personas que podrían causar los campos electromagnéticos de los teléfonos móviles y sus estaciones bases, las redes de acceso a Internet a nivel corporativo y servicio público. Por otro lado se vienen estudiando desde casi 70 años los posibles efectos y es así que el ritmo de las publicaciones de artículos científicos relacionados a los efectos sobre la salud de las radiofrecuencias no se ha detenido pues a pesar de la finalización de algunos grandes programas de investigación como el Programa Alemán de Investigación en Telecomunicaciones Móviles que finalizó el 2008, los programas

franceses, holandeses, ingleses y suizos siguen en marcha. Consecuentemente los años 2010 y 2011 han sido marcados por dos episodios importantes, por una parte la publicación de los resultados del estudio epidemiológico Interphone sobre la asociación entre la utilización del teléfono móvil y la incidencia de tumores de cabeza y cuello y de otra parte la clasificación de los campos de radiofrecuencia como «posiblemente cancerígenos para los seres humanos» (Grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) que no significa otra cosa que reconocer que los campos de radiofrecuencia “no son cancerígenos para los seres humanos (Grupo 1)” ni tampoco “probablemente cancerígenos para los seres humanos (Grupo 2A)”.

Es por ello necesario y urgente esclarecer a todos los interesados el significado de estos acontecimientos.

Los campos electromagnéticos

La radiación es energía en movimiento que está presente en nuestro mundo de forma natural o artificial. Cada momento de nuestras vidas estamos expuestos a diversas formas de radiación de las cuales la principal es la energía solar electromagnética que incluye, las ondas infrarrojas, la luz visible y las ondas ultravioletas.

Los campos electromagnéticos transportan energía, es decir, emiten radiación que puede ser de dos tipos de acuerdo a su energía:

La radiación ionizante

Los rayos gamma y los rayos x son ejemplos de radiación ionizante, ya que contienen suficiente energía para causar la separación de electrones de los átomos o moléculas, por lo que podrían cambiar las reacciones químicas del cuerpo provocando daños a los tejidos biológicos, incluyendo efectos sobre el ADN (ácido desoxi-ribonucleico), material genético del cuerpo humano.

La radiación no-ionizante (RNI)

La energía eléctrica, las radiofrecuencias, las microondas, los rayos infrarrojos y la luz visible son conocidas como radiaciones no-ionizantes, porque no tienen suficiente energía para causar ionización. Los efectos sobre el cuerpo humano dependen de la frecuencia pudiendo inducir corrientes o causar un efecto de calentamiento pero los niveles a los que están expuestos los trabajadores y la población, usualmente, no son suficientes para causar algún daño perenne en los tejidos. Los efectos de las RNI son muy diferentes a los de las radiaciones ionizantes que si pueden causar graves daños a la salud.

Las radiaciones no ionizantes son caracterizadas por su potencia y su frecuencia. Este último parámetro nos da una idea de la rapidez de variación del campo:

Los servicios de energía eléctrica trabajan a 60 Hz, la radio AM - OM en frecuencias del orden de un millón de Hz, los sistemas de diatermia quirúrgica en frecuencias aproximadas a un millón de Hz, los sistemas de diatermia terapéutica en onda corta en frecuencias del orden de 30 millones de Hz, los sistemas de radio FM y televisión analógica en frecuencias cercanas a 100 millones de Hz, los sistemas de resonancia magnética utilizan frecuencias de 50 a 300 millones de Hz, la televisión digital frecuencias entre 400 y 800 millones de Hz, la telefonía móvil (América Móvil Perú S.A.C., Nextel del Perú S.A., Telefónica Móviles S.A. y Viettel Perú S.A.C) y el servicio troncalizado. (Nextel del Perú S.A.) En el Perú trabajan con frecuencias en el orden de 1000 y 2000 millones de Hz, los sistemas de diatermia terapéutica en microondas frecuencias del orden de 2000 millones de Hz, los hornos microondas frecuencias en el orden de 2000 millones de Hz, los sistemas de redes locales inalámbricas de computadoras WiFi y finalmente los sistemas de bucle local inalámbrico WiMAX 2000 - 6000 millones de Hz.

Las redes de telefonía móvil

¿Cómo es posible mantener la comunicación en todo lugar y en todo momento? En la tranquilidad de nuestro hogar o cuando estamos viajando en nuestros vehículos.

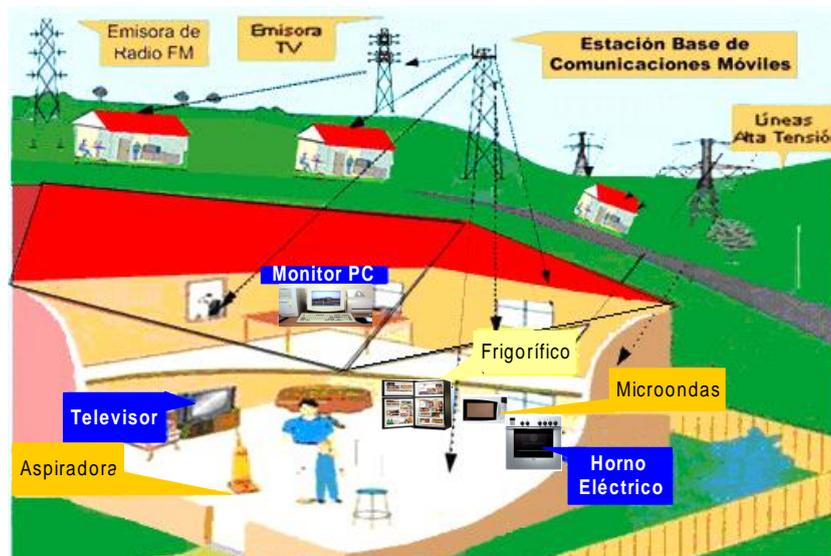


Fig. 1 Fuentes de exposición a la radiación electromagnética en la vida diaria

La telefonía móvil opera bajo el principio de la red celular, en vez de utilizar un transmisor de gran potencia y gran cobertura subdivide su cobertura en áreas más pequeñas llamadas células que tienen como elemento central a las estaciones

bases. Estas estaciones bases son instalaciones fijas que se interconectan con los teléfonos móviles mediante ondas electromagnéticas de radiofrecuencia. Además, es necesario que las estaciones bases se comuniquen con las centrales móviles de sus propias redes para comunicarse con otros abonados móviles y con las centrales de telefonía fija para interconectar a los abonados móviles con los abonados de telefonía fija, lo cual también se realiza utilizando campos electromagnéticos; por lo tanto, las personas en las cercanías tanto del teléfono como de la estación base son sometidas a exposición por radiaciones electromagnéticas.

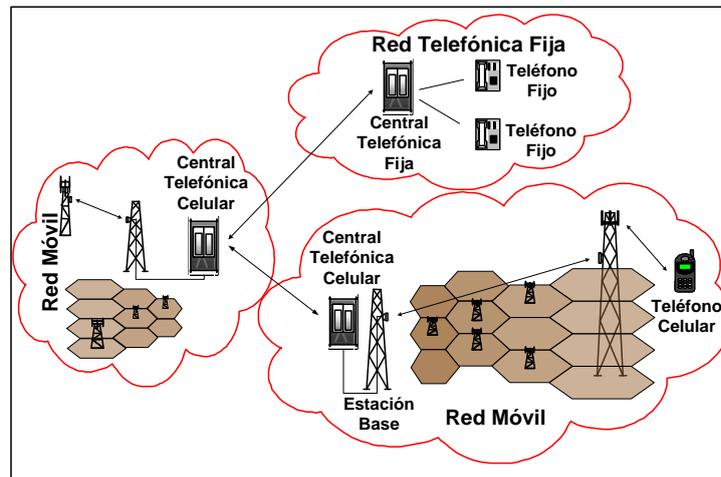


Fig. 2 Diagrama simplificado de un sistema de telefonía móvil celular

El tamaño de las celdas se fija inicialmente en la etapa de planificación de la red, pero luego debe evolucionar de acuerdo a las necesidades de comunicación de la celda. En términos generales las celdas serán más pequeñas cuanto más madura y más densa sea la red; es así que los tamaños de las celdas pueden ir de las decenas de metros hasta los kilómetros de diámetro en el caso de redes rurales.

Mientras las estaciones bases de telefonía móvil, que también son conocidas como antenas de telefonía móvil son estaciones bi-direccionales, multicanales, de baja potencia del orden de algunos vatios a decenas de vatios dependiendo de su cobertura (picocelda, microcelda y macrocelda), cuyas antenas que producen la radiación de RF, son montadas sobre torres, postes o en forma distribuida en las paredes en la parte más alta de los edificios y necesitan estar a cierta altura para poder tener una cobertura más amplia; los teléfonos móviles son radios de baja potencia, que seleccionan en forma automática canales de radiofrecuencia bi-direccionales sintonizándose en forma automática a la frecuencia de la estación base más cercana, para lo cual emite y recibe radiación RF de la estación base. La potencia de la batería limita su potencia de transmisión, la cual es similar o menor a la de una linterna. Los teléfonos móviles de 2^{da} generación GSM tienen una potencia máxima de 1 o 2 W, con una potencia promedio de 0.125 o 0.25 W

respectivamente, mientras los teléfonos móviles de 3^{ra} generación UMTS tienen una potencia máxima de salida de 0.125 W que también corresponde a la potencia promedio.



Fig. 3 Los dos componentes principales de la red de telefonía móvil que emiten radiaciones no ionizantes: la estación base y el teléfono móvil

La red de telefonía móvil en el Perú

La red de telefonía móvil en el Perú cuenta con aproximadamente 3500 estaciones bases en Lima y 3500 estaciones bases en el interior del país y el número de teléfonos móviles en el Perú es de aproximadamente 29 millones.

Efectos sobre la salud

La investigación sobre los campos electromagnéticos y sus efectos se remonta a los años 1950 y hay publicaciones señalan que a la fecha hay más de 25 000 estudios relacionados a los posibles efectos sobre la salud de dichos campos.

En la base de datos de la Organización Mundial de la Salud (MS que fue actualizada hasta el 2009) figuran 1200 estudios revisados por pares para telefonía móvil y redes inalámbricas mientras en la base de datos de IEEE ICES actualizada al 2014 figuran 1519 estudios, incluyendo estudios epidemiológicos (realizados en poblaciones de seres humanos), en seres humanos (estudios de laboratorios en seres humanos voluntarios), in situ, in vivo e in vitro (cultivo de células, tejidos, soluciones (ADN, ARN, enzimas, etc.)), lo cual convierte a los campos electromagnéticos de la telefonía móvil y las comunicaciones inalámbricas en uno de los agentes más estudiados.

Los estudios de los efectos sobre la salud de las radiaciones de telefonía móvil y comunicaciones inalámbricas se vienen realizando con mucha intensidad en los últimos 20 años coordinado por el Proyecto internacional Campos Electromagnéticos de la Organización Mundial de la Salud el cual tiene como objetivo establecer los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud de las personas.

Exposición aguda de corto plazo: Los efectos derivan del calentamiento de los tejidos lo que lleva a un incremento de la temperatura del cuerpo. Los efectos biológicos relacionados al Efecto Térmico de acuerdo al nivel de la exposición podrían transformarse en efectos sobre la salud de las personas si se sobrepasan los límites de exposición recomendados que van desde efectos comportamentales que pueden afectar el bienestar de la persona hasta quemaduras por ejemplo en algunos casos de la resonancia magnética o cataratas en el caso del personal médico y paramédico que trabaja con diatermia quirúrgica o terapéutica. Normalmente el cuerpo puede regular en forma efectiva su temperatura, pero si las exposiciones a RF son demasiado altas, el cuerpo podría ser incapaz de hacerles frente, es por ello que los límites de exposición previenen el incremento de temperatura del cuerpo por encima de 1 ° C que corresponde a una tasa de absorción específica (SAR) de 4 W/kg.

Exposición crónica de bajo nivel: Hay discusiones sobre otros efectos diferentes a los efectos térmicos causados por la radiación no ionizante de la telefonía móvil, entre los cuales se encuentran la pérdida de memoria, la alteración de los tiempos de reacción, el cáncer, los cambios de presión de la sangre, los efectos sobre la barrera hemato-cefálica y la hipersensibilidad. A pesar de la gran cantidad de investigaciones realizadas el peso de la evidencia científica no ha logrado establecer dichos efectos. Sin embargo, la comunidad científica y los organismos internacionales reconocen que es necesaria más investigación para mejorar nuestro entendimiento en algunas de estas áreas, máxime si las radiaciones de radiofrecuencia han sido clasificadas por la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) como cancerígenas Grupo 2B debido a los resultados de estudios epidemiológicos como el Estudio Interphone que han correlacionado estadísticamente tumores tipo glioma y neurinoma acústico con la utilización de teléfonos móviles por más de 10 años, sin embargo esta clasificación que es la misma que la clasificación del café es una manera de decir que los estudios en seres humanos (epidemiológicos) son insuficientes y limitados y que los estudios en animales (in vivo) no aportan prueba de un aumento de incidencia o promoción del cáncer para exposiciones crónicas o semicrónicas, por eso los campos de radiofrecuencia “no son cancerígenos para los seres humanos (Grupo 1)” ni tampoco probablemente cancerígenos para los seres humanos (Grupo 2A)”. Entonces es necesario seguir investigando con estudios epidemiológicos y

biológicos y otros estudios complementarios que confirmen o rechacen los resultados epidemiológicos.

Por este motivo las entidades estandarizadoras así como la Organización Mundial de la Salud mantienen que los únicos efectos establecidos son los efectos térmicos y que por lo tanto los límites de protección recomendados tanto para el público en general como para los trabajadores son los basados en los efectos térmicos.

Límites máximos de exposición de las estaciones bases y los teléfonos móviles

Los límites máximos permisibles o estándares para las estaciones bases son valores máximos de intensidad de campo eléctrico y magnético que dependen de la frecuencia de la radiación y para los teléfonos móviles son valores máximos de la tasa de absorción específica (SAR). En ambos casos los límites protegen a las personas de tal manera que el incremento de temperatura debido a la exposición no supere 1°C , incluyendo factores de seguridad que están en el orden de 50. La Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) ha emitido recomendaciones internacionales basadas en el umbral de 4W/kg como umbral para los efectos sobre la salud. Estos límites son recomendados a los estados de todo el mundo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para la protección del público en general y de los trabajadores.

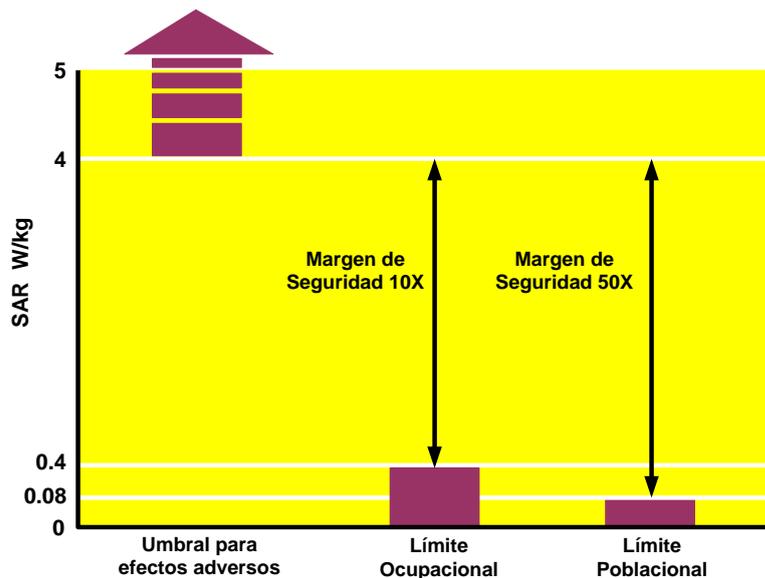


Fig. 4 Esquema que muestra la forma de establecer los límites de exposición

El Perú a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (MTC) ha emitido el D.S. 038-2003-MTC del 6 de julio de 2003, el cual regula los Límites Máximos Permisibles (LMP) de las emisiones de RNI de las actividades de telecomunicaciones en el rango de frecuencias de 9kHz a 300 GHz, asimismo el 03

de febrero de 2005 se ha emitido el DS- 010-2005-PCM con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para RNI que tienen como objetivo limitar la exposición ambiental a las RNI en el rango de frecuencias de 0 a 300 GHz, que constituye la base para los LMP de las RNI producidas por las telecomunicaciones, las redes de energía eléctrica, las actividades industriales entre otras.

Estas dos normas acogen como límites las recomendaciones ICNIRP las cuales son el resultado de la evaluación de un conjunto amplio de estudios realizados desde hace algunas décadas en todo el mundo, los cuales incluyen estudios epidemiológicos, estudios biológicos in vitro e in vivo, estudios en seres humanos, cálculos teóricos, estudios físicos y de ingeniería, cuya calidad está garantizada pues han sido publicados en revistas científicas después de ser extensamente revisados por científicos pares expertos en las RNI.

En aplicación del Principio de Precaución y tomando en cuenta las preocupaciones de la población el 28 de febrero de 2005, el MTC emitió la RM-120-2005-MTC/03 la Norma Técnica sobre Restricciones Radioeléctricas en Áreas de Uso Público, la cual define como "Áreas de Uso Público" aquellos lugares cercanos a los colegios, hospitales, centros de salud y clínicas, para los cuales los límites máximos permisibles se disminuyen a la mitad de las Recomendaciones ICNIRP.

Los límites peruanos acogen las recomendaciones ICNIRP tanto para estaciones bases como para los teléfonos móviles, los cuales han sido incorporados en la mayoría de las legislaciones de los países latinoamericanos y en Europa (recomendados para el público en general y obligatorios en el caso de los trabajadores) es decir nuestro nivel de protección es igual a la de la mayoría de países latinoamericanos y Europa y más exigente que los límites FCC de los Estados Unidos de Norteamérica.

Niveles de exposición medidos en el Perú

Estaciones bases: La exposición de las estaciones bases evaluadas casi en 1000 puntos de medición han tenido como valores máximos 1.5 % de los límites ICNIRP poblacionales. Mientras para distancias hasta 20 m los valores van desde casi 20 % a 2 m hasta 1.5 % a 20 m, para distancias mayores a 20 m los valores máximos se encuentran entre 50 a 300 m siendo menor a 1.5 % de los límites ICNIRP poblacionales

Teléfonos móviles: La radiación de los teléfonos móviles se mide en términos de la tasa de absorción específica (SAR) local de la cabeza, que en la práctica dependerá de las características individuales de los teléfonos, en particular el diseño y la localización de las antenas. El control de potencia de los teléfonos móviles puede reducir la potencia y por lo tanto la exposición de teléfonos de 3ra

generación UMTS puede ser 1000 veces menor que en el caso de los teléfonos GSM de 2^{da} generación. La radiación máxima de un teléfono móvil es en el orden de 80 % de los límites de exposición ICNIRP poblacional.

En general la exposición por teléfono móvil supera largamente a la exposición por estación base en términos de exposición acumulativa un día de exposición a una estación base típica equivale a 3 minutos de exposición a un teléfono móvil típico.

Conclusiones y recomendaciones

Tanto las estaciones bases como los teléfonos móviles exponen a las personas a RNI, sin embargo la exposición del teléfono móvil es mucho mayor que la exposición por estación base, es por eso que los estudios sobre los posibles efectos en la salud se centran en la exposición al teléfono móvil. Los resultados de las mediciones y de los análisis realizados en el Perú confirman lo anterior.

Los estudios sobre los efectos en la salud deben ser realizados en base al peso de toda la evidencia científica y no de algunos estudios. Los resultados actuales solamente confirman la posibilidad de efectos térmicos por exposición aguda; pero para exposición crónica de bajo nivel no son concluyentes y tienen que ser complementados por estudios in vivo e in vitro y por otros estudios epidemiológicos.

En función de las investigaciones nacionales e internacionales las RNI de las estaciones bases tienen un nivel de riesgo no significativo, mientras que en el caso de los teléfonos móviles es necesario hacer un seguimiento de los estudios internacionales.

El problema de las estaciones bases es un problema de percepción cuya solución pasa por una adecuada comunicación de riesgo.

13. Red Nacional de Investigación y Educación: Oportunidades para fortalecer la innovación y el desarrollo en el Perú

Walter H. Curioso Vélchez, Ph.D.

En la actualidad muchas de las actividades educativas y de investigación se realizan a distancia y cada vez demandan sistemas de telecomunicaciones con mayor ancho de banda y mayores capacidades de almacenamiento y procesamiento de datos. La respuesta a esta demanda creciente ha impulsado el desarrollo de Redes Nacionales de Educación e Investigación en todo el mundo. Estas Redes están relacionadas a aplicaciones en diversas áreas de la ciencia y la educación. El propósito de este capítulo es describir el proceso de implementación de la Red Nacional de Educación e Investigación Peruana (RNIE), experiencias internacionales seleccionadas de Redes Nacionales de Educación e Investigación, y las oportunidades de la RNIE para fortalecer la innovación y el desarrollo en el Perú.

La red nacional de educación e investigación peruana

La Ley N° 29904 "Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica"; se promulgó el 20 de julio de 2012 con el objetivo de impulsar el desarrollo y masificación de la Banda Ancha en todo el territorio nacional, encargando al Ministerio de Transporte y Comunicaciones la entrega en concesión de la referida red¹⁹.

En su artículo 18, la Ley señala que un porcentaje de la capacidad de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica se reservará para la implementación de la Red Nacional del Estado (REDNACE) que atenderá las demandas de banda ancha de las entidades de la administración pública. En la *Tabla 1* se indica la ubicación de los nodos de agregación que forman la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

La REDNACE, además, incorporará a todas las universidades públicas e institutos de investigación del país, en lo que se denominará la Red Nacional de Investigación y Educación (RNIE), a la cual también podrán incorporarse las universidades privadas²⁰.

La creación de la RNIE tiene la finalidad de "acelerar los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación", uno de los cuales es integrar la comunidad

¹⁹ Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. Disponible en: <http://www.fitel.gob.pe/archivos/FI500aa46173dcc.pdf>

²⁰ DS 014-2013-MTC. Reglamento de la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. Disponible en: <http://www.mtc.gob.pe/portal/comunicacion/politicas/normaslegales/REGLAMENTO.pdf>

científica y académica peruana a las redes de investigación y educación del mundo.

El monitoreo y seguimiento de la RNIE estará a cargo del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC, el cual realizará el monitoreo y seguimiento de la RNIE, y cuando la red se encuentre operativa informará “a las universidades los indicadores y aspectos técnicos que deberán desarrollar para mejorar su infraestructura con el objeto de impulsar en su interior la I+D+i”.

Tabla 1. Nodos de Agregación de la Red Dorsal Nacional de fibra óptica.

Nro.	CodINEI2010	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CAPITAL
1	0101010001	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS
2	0201010001	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	HUARAZ
3	0301010001	APURIMAC	ABANCAY	ABANCAY	ABANCAY
4	0401010001	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA	AREQUIPA
5	0501010001	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	AYACUCHO
6	0601010001	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA
7	0801010001	CUSCO	CUSCO	CUSCO	CUSCO
8	0901010001	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA
9	1001010001	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO
10	1101010001	ICA	ICA	ICA	ICA
11	1201010001	JUNIN	HUANCAYO	HUANCAYO	HUANCAYO
12	1301010001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO
13	1401010001	LAMBAYEQUE	CHICLAYO	CHICLAYO	CHICLAYO
14	1501010001	LIMA	LIMA	LIMA	LIMA
15	1701010001	MADRE DE DIOS	TAMBOPATA	TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO
16	1801010001	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	MOQUEGUA
17	1901010001	PASCO	PASCO	CHAUPIMARCA	CERRO DE PASCO
18	2001010001	PIURA	PIURA	PIURA	PIURA
19	2101010001	PUNO	PUNO	PUNO	PUNO
20	2201010001	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA
21	2301010001	TACNA	TACNA	TACNA	TACNA
22	2501010001	UCAYALI	CORONEL PORTILLO	CALLERIA	PUCALLPA

Fuente: Pág. 6 Anexo N° 12 de las Especificaciones técnicas del concurso de proyectos integrales “Red Dorsal Nacional de fibra óptica: cobertura universal sur, cobertura universal norte y cobertura universal centro” Disponible en: <http://bit.ly/1kPwXrE>

Situación actual de la RNIE

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada del sector público (ProInversión), por encargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, adjudicó al consorcio mexicano TV Azteca-Tendai la Buena Pro del proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en diciembre del 2013.

La concesión de la Red Dorsal consiste en el diseño, despliegue y operación de una red de fibra óptica de más de 13 mil kilómetros que conectará a Lima con las capitales de región y 180 capitales de provincia.²¹

El CONCYTEC por mandato de Ley es el responsable de identificar en una primera etapa las necesidades actuales y demandas futuras de los recursos para dimensionar la infraestructura de la RNIE. Dicha información fue enviada durante el primer trimestre del 2014 al FITEL y sirve de base para la elaboración de proyectos Regionales que permitirá conectar con fibra óptica universidades públicas e institutos de investigación hasta la última milla en todo el Perú. Las áreas de aplicación de proyectos que se potenciarían con fibra óptica son: telemedicina, teleeducación, videoconferencias, imágenes satelitales, procesamiento de imágenes, nanotecnología, ciencias de la tierra, computación paralela, servicios que permitan compartir recursos, entre otros (Díaz Ataucuri, Sifuentes, Chamorro, Tucto, Curioso, 2014).

La Internet es la red que ha traspasado las fronteras de los países facilitando el intercambio de información y conocimiento en temas como salud, educación y gobierno electrónico (Yrivarren J. 2011). En los siguientes párrafos se describen experiencias de Redes Regionales de Investigación y Educación en Latinoamérica.

Red Regional de Investigación y Educación en Latinoamérica-REDCLARA

La RedCLARA fue creada en el 2003 con el respaldo de los países de Latinoamérica bajo el nombre de Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas-CLARA, con el propósito de integrar las redes académicas avanzadas orientadas a la investigación, innovación y educación de cada país participante. La RedCLARA se conecta a la Red Internet2 de Estados Unidos y a la Red Iris de España. Asimismo, la RedCLARA se conecta a APAN de Asia del Pacífico y GEANT de la Unión Europea.

En el Perú, desde el 2003 existe la Red Académica Peruana-RAAP organismo sin fines de lucro fundado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad de Ingeniería y Universidad Agraria de La Molina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Pontificia Universidad Católica del Perú y los institutos Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL), con apoyo directo del CONCYTEC (Ruiz Rivera, Díaz Ataucuri: 2005).

²¹ ProInversión. Disponible en:

http://www.proyectosapp.pe/modulos/NOT/NOT_DetallarNoticia.aspx?ARE=0&PFL=2&NOT=2398

Las RNIE que se conectan a la RedCLARA son, en algunos casos, corporaciones sin fines de lucro vinculados a un Ministerio y al Consejo de Ciencia de su país, y en otros casos se trata de una universidad (Tabla 2).

Tabla 2. Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) en Latinoamérica

País	RNIE	Descripción
Argentina	InnovaRed	Proyecto al interior de Fundación Innova-T dependiente del CONICET.
Brasil	RNP	Corporación sin fines de Lucro con contrato del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
Chile	REUNA	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación
Colombia	RENATA	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación.
Costa Rica	RedCONARE	Organismo dependiente del Consejo de Rectores de Costa Rica.
Ecuador	CEDIA	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación.
El Salvador	RAÍCES	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación.
Guatemala	RAGIE	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación
México	CUDI	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación
Uruguay	RAU	Dependiente de la Universidad de la República, Estatal.
Venezuela	REACCIUN	Dependiente del CENIT, organismo del estado Venezolano.
Panamá	Redcyt	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación.
Perú	RAAP	Corporación sin fines de lucro financiada por sus socios, universidades públicas, privadas e instituciones de investigación.

Fuente: Dirección Ejecutiva de la RedCLARA

En el mundo existe una diversidad de redes de investigación y educación (Campanella y Farina 2014; Stephen B. 1990); Plattner B. 1988); Geissbuhler, Bagayoko, Ly 2007). En Estados Unidos existe el Internet2 o UCAID (University Corporation for Advanced Internet Development), consorcio sin fines de lucro que desarrolla aplicaciones y tecnologías de redes avanzadas, principalmente para transferir información a alta velocidad (Zuluaga-Moreno, Giraldo-Escobar, Gomez-Castano 2010). Actualmente está formado por 212 universidades de Estados Unidos y 60 compañías tecnológicas. La APAN (Asia-Pacific Advanced Network) es un consorcio internacional sin fines de lucro fundado en 1997. Está diseñado para ser una red de alto rendimiento para la investigación y el desarrollo en las aplicaciones y servicios de próxima generación avanzada en la región de Asia - Pacífico, y promueve la colaboración global. APAN cuenta con 38 miembros. La GEANT – EUROPA es la red europea de investigación y educación que interconecta Redes Nacionales de Investigación y Educación de Europa. A esta red se encuentran conectadas más de 50.000.000 usuarios de 10.000 instituciones de toda Europa apoyando investigaciones en áreas como energía, el entorno espacio y medicina. El proyecto GÉANT cuenta con la colaboración de 41 socios, 38 de ellos europeos.

RNIE y su importancia en el fomento de la capacitación y la I+D+i en el Perú

El objetivo principal de la RNIE es integrar al Perú a las redes regionales de investigación y educación del mundo para facilitar y acelerar los procesos de investigación, capacitación, desarrollo tecnológico e innovación. De esta manera, se podrán fortalecer los recursos humanos de nuestros centros de investigación y universidades para que nuestra sociedad se transforme en una sociedad basada en el conocimiento. Además, a través de la RNIE, se pueden desarrollar y fortalecer redes de colaboración científica que conecten a los investigadores en una gran red de colaboración científica que permita construir gráficos de colaboración entre investigadores de varias disciplinas.

En el 2014 la Unión Europea (UE) ha desarrollado el programa Horizonte 2020, al cual ha destinado 80 mil millones de euros para desarrollar proyectos de investigación e innovación²². Este programa propicia la participación de países como el Perú²³, lo cual refuerza la necesidad de contar con una RNIE peruana que permita conectarnos con nuestros pares europeos.

Mientras tanto, el CONCYTEC viene implementando programas para impulsar la formación de investigadores y programas de investigación, entre ellos figura la

²² Información en <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

²³ List of countries, and applicable rules for funding-Horizon 2020.

http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-a-countries-rules_en.pdf

creación de Círculos de Investigación en Ciencia y Tecnología los cuales financiarán proyectos de investigación, menores a tres años, por un monto máximo de S/. 1'500,000 por cada equipo de investigación. Con estos círculos se busca fomentar la participación en proyectos de investigación interregionales como los que se pretende incentivar con los Círculos de Investigación en Ciencia y Tecnología. Para ello es indispensable que los investigadores tengan enlaces de telecomunicaciones a su disposición, con tecnología y condiciones suficientes para el soporte de las actividades de los círculos.

También es importante la formación de una red interna nacional que permita el intercambio de información entre las instituciones miembros de la RNIE (Intranet), la cual facilitará la formación de círculos de investigación a lo largo de todo el país, fomentado el paso a la sociedad basada en el conocimiento.

El CONCYTEC también cuenta con la convocatoria de "Centros de Excelencia" que busca promover la investigación de excelencia en el país. Los "Centros de Excelencia" están conformados por una alianza estratégica de Centros de Investigación del país, Centros de Excelencia en I+D+i extranjeros y el sector empresarial nacional. El fin principal de la creación y desarrollo de Centros de Excelencia es realizar investigación y desarrollo que cumplan estándares internacionales, capaz de incidir en la competitividad de sectores claves de la economía peruana y para ello requieren que la RNIE los interconecte, permitiendo así el intercambio de sus resultados de sus investigación y de sus desarrollos tecnológicos en tiempo real.

Oportunidades de la RNIE para fortalecer la innovación y el desarrollo en el Perú

La RNIE proporcionará la infraestructura tecnológica necesaria para facilitar la adquisición de capacidades, investigación, desarrollo, innovación y entrega de servicios públicos nuevos.

Como todo proceso que involucra gestión del cambio, es fundamental la participación activa de los usuarios finales, quienes deben participar desde el inicio del proyecto y encontrarle el valor de la RNIE a través de la promoción de los servicios y proyectos.

Es importante mencionar que las universidades con mejor posición en el ranking mundial se encuentran conectadas a Redes Académicas. Un ejemplo en Latinoamérica son Brasil y México.

En el Perú la RNIE actuaría como un medio indispensable de comunicación, teniendo en cuenta que el CONCYTEC promueve la participación y colaboración de instituciones e investigadores de diferentes regiones.

Se debe tener como objetivo prioritario de las redes de datos de los centros de investigación los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Con la implementación de la RNIE, cada institución de investigación debe promover programas de I+D+i para que el mayor porcentaje de tráfico sea originado en los proyectos de este tipo.

Los centros de investigación peruanos deben conocer que a partir de la conexión a la RNIE, tendrán acceso a otros centros de investigación del mundo y necesitarán una mayor proporción de tráfico generado por los proyectos de I+D+i respecto al tráfico generado por su parte administrativa.

Finalmente, el CONCYTEC continuará con el firme compromiso de fomentar y consolidar que las nuevas tecnologías de información y comunicación estén a disposición de manera efectiva y eficiente a los investigadores y académicos de todas las especialidades para promover la investigación multidisciplinaria e innovación a nivel nacional y global. La RNIE se suma a la cartera de proyectos en tecnologías del CONCYTEC como son proyectos que incorporan la firma digital (ejemplo: trámite documentario), repositorios nacionales digitales de acceso abierto y el Directorio Nacional de Investigadores.

14. Implementación de la Red Nacional de Telesalud Materna Perinatal por el Instituto Nacional Materno Perinatal

Julio Portella Mendoza

Aspectos generales: el problema

El Perú comparte con el resto de países del tercer mundo problemas de los sistemas de salud, como la insuficiencia de especialistas, la escasez de recursos y la centralización. A estos problemas, el país agrega otros, como su gran extensión, su relativo aislamiento del exterior y las dificultades geográficas de comunicación interna.

Según el INEI, el Perú cuenta con 30'814,175 habitantes -con una densidad de población moderada, con 23 habitantes por Km², está en el puesto 42 en cuanto a densidad se refiere- cuya mayoría se encuentran concentrados, principalmente, en las capitales de región. Los médicos se encuentran más concentrados que la población; así cerca del 80% de estos profesionales se encuentran en las capitales de provincias y de ellos el 50% se encuentran en la capital del país, Lima. La proporción de médicos por habitantes es 11.2 por 10,000 habitantes, con lo que si tomamos como referencia que en las Américas el promedio de razón entre países es de 21.6, apreciamos que estamos en menos del 50% del promedio.

El Observatorio de Recursos Humanos del Ministerio de Salud estima que deberíamos tener como mínimo al menos un médico por cada 1000 habitantes, con ello a nivel nacional estaríamos cubriendo el número mínimo de médicos que se requiere; lamentablemente, la mayoría de provincias y distritos están lejos de este estándar. Asimismo, según esta misma fuente, la proporción de enfermeras por cada 10,000 habitantes es de 9.4 –con una relación de casi una enfermera por médico (0.9),- lo que es bajo, pues el Banco Mundial estima que esta relación debe ser de cuatro enfermeras por médico, como mínimo.

Así, aun cuando este problema es generalizado en el país, se hace más evidente en la atención materna e infantil, en particular en la población neonatal, cuyos indicadores de mortalidad, como parte de la mortalidad infantil en el Perú, son muy elevados²⁴, y los riesgos de morbilidad neuromotora son muy altas. El manejo del neonato de alto riesgo, como los prematuros, es inadecuadamente llevado por falta de especialistas, a pesar que se cuente con el equipamiento e infraestructura adecuada, pues en los últimos años el Ministerio de Salud ha fortalecido a las Unidades de Cuidados Neonatales en el país con el equipamiento adecuado,. Una situación similar ocurre con la salud materna, cuando la mujer en condición de

²⁴La mortalidad infantil se encuentra en 18 x 1,000 rnv, mientras que la mortalidad infantil por causas perinatales es de 28.7% y la neonatal está en 11 x 1000 rnv

gestante, parturienta o puérpera se complica y requiere atención especializada o altamente especializada, esta no es alcanzada adecuada y oportunamente, por la carencia de especialistas. Este evento puede llevar a la muerte de la mujer, que en el país es de 93 muertes maternas por cada 100,000 nacidos vivos, la que es calificada aún como alta en el contexto mundial.

Respecto a estos especialistas, la neonatología es una subespecialidad del médico pediatra que requiere en el Perú un periodo de entrenamiento de dos años. En el país existen pocos neonatólogos para una población de recién nacidos de alto riesgo que, estimados de manera gruesa, son el 10% del total de nacimientos, lo que aproximadamente da una población de 57.000 bebés. Los neonatólogos se encuentran concentrados en Lima no existiendo prácticamente en los demás provincias del país, por lo que las unidades neonatales son manejadas por médicos pediatras que han recibido algún tipo de capacitación en neonatología, lo cual afecta la calidad de atención de estos niños incrementando los indicadores negativos para esta población. En cuanto a los especialistas en Gineco Obstetricia, su número en el país es insuficiente, con una densidad de 3.3 por 100,000 habitantes, por lo que no son accesibles por la población que los requiere, lo cual se agrava con la concentración de ellos en la capital y principales ciudades, pues mientras en Huancavelica la densidad es de 0.8 por 100,000 habitantes, en el Callao esta es de 6.5 por 100,000 habitantes.

Telesalud

La telemedicina se plantea como una de las soluciones a este tipo de problemas. La Organización Mundial de la Salud define telemedicina como "la distribución de servicios de salud, en que la distancia es un factor crítico, donde los profesionales de la salud usan información y tecnología de comunicaciones para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades o daños, investigación y evaluación; y para la educación continuada de los proveedores de salud pública, en interés del desarrollo de la salud del individuo y su comunidad".

Actualmente, la Telemedicina, en el nuevo escenario, significa la posibilidad de un enfoque globalizador de todo el proceso de "atención sanitaria", utilizando para ello redes de comunicación y sistemas interoperables de información, lo cual es utilizado en:

- El Diagnóstico;
- El Tratamiento;
- La Gestión de datos clínicos;
- Los Procedimientos administrativos;
- La Formación y educación sanitarias, etc.

Algunos, en este contexto, prefieren utilizar los términos eHealth, eSalud, Salud digital óTelesalud, como en el caso de Perú (el termino nace desde la comisión especial del gobierno electrónico de PCM).

Desarrollo de la telesalud en el INMP

El Instituto Nacional Materno Perinatal se funda en 1992 sobre la base de la Maternidad de Lima, fundada por Hipólito Unanue el 10 de octubre de 1826. Desde su nacimiento, su misión ha estado relacionada a la atención de las madres y sus recién nacidos, así como a la enseñanza en la atención de ambos, a profesionales de todo el país. Así, a lo largo de su historia ha dado lugar en el Perú a la Obstetricia, la Ginecología, la Neonatología y, posteriormente, a la Medicina Fetal. Al conformarse como Instituto, a la atención altamente especializada y la docencia, se agregó la investigación, la misma que ha desarrollado en los últimos años.

En los últimos 6 años, el Instituto Nacional Materno Perinatal ha incorporado nuevas tecnologías en el país, como el Banco de Leche Humana, la Telesalud y la Asistencia Técnica Directa, desarrollando de manera especial las Unidades de Cuidados Intensivos, tanto la neonatal como la materna, con lo cual se han podido salvar las vidas de numerosas personas, pertenecientes en su mayoría a la población menos favorecida económicamente. Un ejemplo claro de esto es la supervivencia de los bebés menores de 1000 gramos al nacer, los que hace 10 años no tenían la menor posibilidad de sobrevivir a su prematuridad.

1 Sistema de Capacitación Virtual

El inicio de la implementación de la Telesalud en el INMP se dió en el año 2008, con la Tele enseñanza. Dado que una de las principales formas de mejorar las competencias del personal a cargo de la atención de las pacientes es mediante la capacitación –una actividad de presencia constante en la historia institucional- en 1998 se implementó un novedoso y exitoso sistema de capacitación presencial, el Sistema Integral de Capación Personalizada (SICAP), el mismo que teniendo excelentes resultados, no permitía disminuir las barreras de inaccesibilidad en este tipo de sistemas debido a:

- Barreras geográficas. La mayor parte de los participantes procedían de regiones alejadas de la capital.
- Barreras económicas. El traslado y la estadía en la capital por 15 ó 30 días, dependiendo el tipo de capacitación, generaban costos que muchas de las instituciones no podían sufragar, lo que limitaba el número de profesionales a capacitar.
- Barreras funcionales. Al ser el personal profesional escaso, con mayor escasez del especialista, para el establecimiento que enviaba los participantes le era

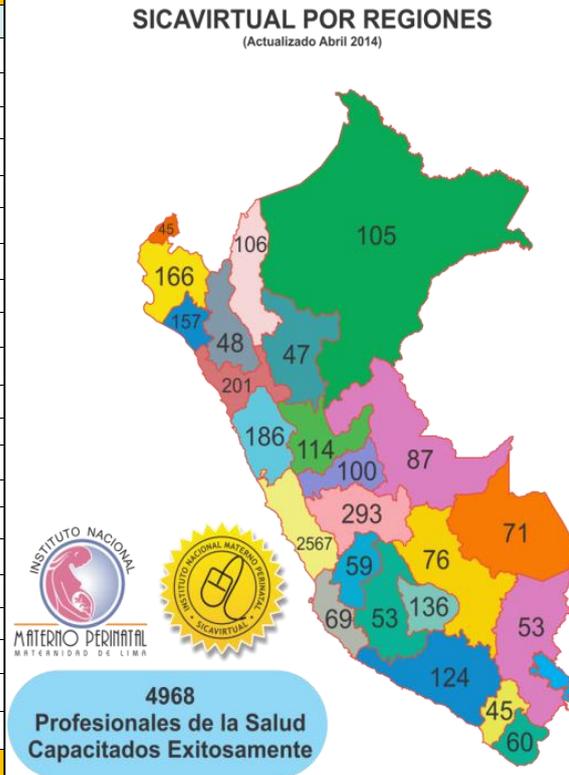
difícil prescindir de sus servicios lo que dificultaba su participación en capacitaciones presenciales.

En el transcurso de esta década, el país se sumó a un mundo inmerso en un proceso de profunda transformación hacia lo que se conoce como Sociedad Global de la Información, impulsadas y sostenidas en las nuevas tecnologías para crear, procesar, transmitir y difundir el conocimiento, las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC). En este contexto, la llamada brecha digital -la mayor o menor capacidad para acceder y aprovechar las TIC por parte de los individuos, organizaciones o estados- pasó a ser reconocida como un nuevo elemento de exclusión, teniendo como uno de sus efectos el afectar la competencia y en la competitividad en los individuos, viéndose limitadas sus opciones educativas, oportunidades laborales, el acceso a servicios médicos, a la administración del Estado e, incluso, sus alternativas de entretenimiento y ocio.

PROFESIÓN	ALUMNOS
ENFERMERÍA	1814
MEDICINA	1388
OBSTÉTRICA	1216
OTROS	649
TOTAL	5083

Como resultado de todo esto, se implementó el Sistema de Capacitación Virtual en Salud Materna Perinatal, empleando desde su inicio tecnología de punta, tanto en los medios como en las herramientas de diseño del material educativo virtual, contando con una plana de especialistas de reconocida experiencia en sus respectivos temas. Con una cartera de cursos enfocada en las necesidades de capacitación de los profesionales que atienden a la mujer y el bebé, a la fecha los resultados son altamente satisfactorios, aun cuando al momento todavía consideramos que estamos al inicio de esta apasionante experiencia.

PAISES		ALUMNOS
PERU		4968
BOLIVIA		24
MÉXICO		18
ARGENTINA		16
COLOMBIA		15
URUGUAY		9
VENEZUELA		4
SANTO DOMINGO		4
NICARAGUA		3
ESPAÑA		3
PARAGUAY		2
EL SALVADOR		2
ESTADOS UNIDOS		2
ITALIA		2
ECUADOR		2
CHILE		2
BRASIL		2
GUATEMALA		1
GRAN BRETAÑA		1
FRANCIA		1
ALEMANIA		1
REPÚBLICA CHECA		1
TOTAL		5083



2. Asistencia Técnica virtual

A fin de enfrentar las principales causas de la elevada tasa de morbilidad materno neonatal en el país, como la falta o carencia de especialistas y sub especialistas para la atención materno y neonatal en las diferentes regiones del interior del país, en el año 2009 se creó el Programa de Asistencia Técnica Directa (ATD), con el objetivo de generar competencias y habilidades en los profesionales que laboran en provincias para dar atención a sus pacientes, el mismo que consistía principalmente en el desplazamiento de nuestros especialistas a las sedes capacitadas por 5 días, lo que implicaba el gasto de transporte y capacitación, además de ocasionar la ausencia de nuestros profesionales en el INMP.

En noviembre del año 2010 se implementa, como una mejora a ésta solución, la Red Nacional de Asistencia Técnica Virtual (nuestra versión de Telesalud), con la finalidad de alcanzar estos resultados sin la necesidad de desplazar a nuestros especialistas, ni provocar su ausencia laboral y con la ventaja adicional que se puede realizar de manera continua y permanente.

Tomada la decisión política de implementar la Telesalud, se buscaron diversas alternativas de diferentes costos y se revisaron experiencias en el exterior en cuanto al equipamiento, pues un sistema de telemedicina requiere tener una comunicación confiable y continua para cumplir sus objetivos. Así, inicialmente, se probó la comunicación con una cámara IP de video vigilancia de muy bajo costo, (d-Link DCS-2121) la cual podía transmitir a través de Internet a cualquier lugar del

mundo, sin embargo los resultados obtenidos no fueron favorables, pues la señal de video era deficiente y no tenía mucho alcance, con un problema similar con el audio. Posteriormente se probó con una cámara de mayores prestaciones, con un lente de mayor alcance (Vivotek PZ6112) y con control de movimiento remoto de la cámara, lo que incrementó el costo y mejoró el audio y video, pero aún no cumplía lo requerido, porque es de vital importancia contar con información precisa, confiable y oportuna, en la intervención en que la vida de un paciente puede depender de lo acertado de la asistencia técnica a brindar.



Dada esta necesidad, y revisando experiencias en otros países, se optó por el uso de equipos de videoconferencia que nos dieron una mayor fidelidad en la transmisión del audio y el video, esto reemplazó el software diseñado para transmisión de imágenes médicas (DICOM), disminuyendo los costos del uso de éste software.

Los equipos de videoconferencia tienen un costo significativo, sin embargo los beneficios obtenidos y el impacto logrado –ente ellos el financiero- justifican largamente la inversión, además de que por el momento es la única solución viable para el país en la solución del problema de carencia de especialistas en el interior.



La aplicación de esta experiencia permitió innovar las formas de interacción con los diferentes puntos de la Red, para lo cual se generó el concepto de "Asistencia Técnica Virtual", la misma que se basó en la experiencia adquirida con el programa de "Asistencia Técnica Directa" que se usaba para el mismo fin pero con el desplazamiento de equipos multidisciplinarios a las sedes remotas.

Los resultados a la fecha han cumplido las expectativas de propios y ajenos, pues no solo han permitido un ahorro sustantivo al evitar transferencias, sino que han posibilitado contribuir a salvar vidas de neonatos, ya sea con cambios en los diagnósticos, en el tratamiento, como en las indicaciones de intervenciones directas, en que nuestros equipos de especialistas se han trasladado al hospital que requería el apoyo.

Cabe destacar que este sistema ha sido innovador al utilizarlo para realizar talleres de capacitación para temas como la fisioterapia, en la que se recurre a la demostración y redemonstración "on line", técnica docente en la que no se puede prescindir de la presencia del tutor junto a los alumnos. También se han incluido disciplinas que usualmente no son usuarias de estos sistemas, como la ingeniería clínica, servicio recientemente creado en el INMP para mejorar los niveles de costo efectividad, seguridad y disponibilidad del equipamiento biomédico para su uso con pacientes. Por ahora, somos el único establecimiento en el sector salud que tiene un sistema de telesalud de las características descritas, a nivel nacional.

3. Asistencia Técnica Virtual Asíncrona (ATVA)

Al igual que en los proyectos anteriores, nuestro equipo de trabajo identificó condiciones de inaccesibilidad relativa en el sistema de Telesalud (ATV), debido a que para poder tener un contacto en línea se requiere del servicio de Internet con ancho de banda suficiente y el respectivo equipamiento.

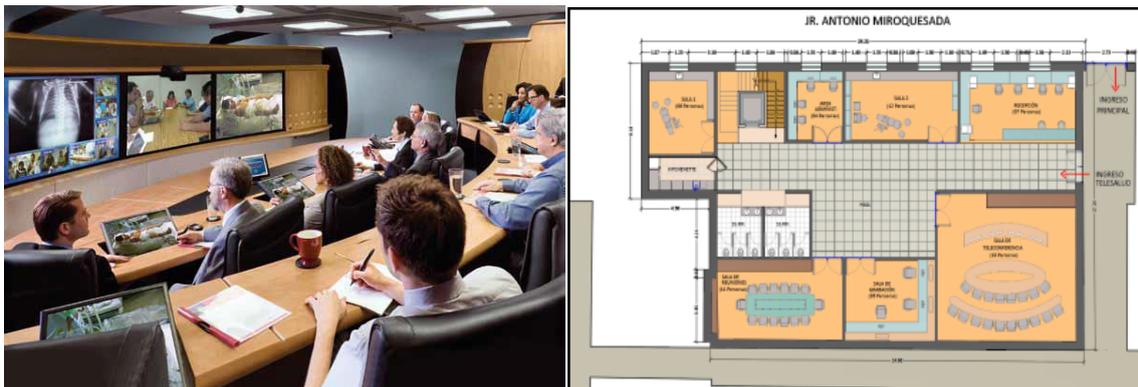
La solución se planteó durante el Tercer Encuentro de Telesalud Materna Perinatal en el año 2012 y se desarrolló e implementó en el 2013, mediante un sistema de teleconsulta asíncrono o diferido, consistente en una plataforma informática, diseñada para albergar un formato de historia clínica electrónica, con capacidad de guardar imágenes y videos, a fin de documentar el caso consultado. Remitido el caso por un establecimiento consultante, el moderador de la plataforma recurre a un selecto equipo de especialistas en diversas ramas de atención materna y perinatal, quienes en un lapso de 72 horas responden la consulta. Esto permite incrementar la cobertura del componente de segunda opinión especializada y altamente especializada en ambas disciplinas, contribuyendo a mejorar sustantivamente la capacidad resolutoria de los establecimientos consultantes, compartiendo de esta manera un recursos sustantivo en esta actividad: la opinión de profesionales médicos altamente especializados. Es de esta manera que se

cristaliza la necesidad de acercar la atención especializada a la población con menor accesibilidad a servicios especializados de salud materno perinatales, a través de la implementación de un sistema asincrónico de Telesalud.

Retos y perspectivas

La presencia de la institución en nueve regiones del país, unidas mediante convenios y enlazadas mediante una Red de Telesalud, le dan las características de un sistema nacional, combinando sus componentes de Tele enseñanza con el de asistencia asíncrona o diferida; teniendo en cuenta que esto ha demorado alrededor de un quinquenio, el avance logrado puede ser calificado de excepcional, toda vez que iniciativas publicadas en otros países reportan período más largos, que exceden largamente una década, cuando no ha ocurrido un existencia corta, con la consiguiente caducidad del proyecto.

Por esto, lo que sigue es consolidar la institucionalización del sistema, así como su desarrollo, planificado hacia un nivel de operatividad mayor, toda vez que el país tiene 24 regiones, 13 de las cuales aún no cuentan con los beneficios de nuestros servicios con esta tecnología. Esto nos ha llevado a plantear como un siguiente reto, la construcción y equipamiento del Centro Referencial Nacional de Telesalud Materno Perinatal, el mismo que contará con espacios especialmente diseñados y equipados para teleconferencias, teleconsultas, salas de producción de material virtual de enseñanza y otras unidades que permitan al INMP mantener el liderazgo indiscutiblemente alcanzado a la fecha.



15. Las tecnologías de información y comunicación (TICs) aplicadas a la investigación marina y pesquera del mar peruano

Carlos Martín Salazar Céspedes

La Tecnología de Información y Comunicación (TIC) puede ser definida como "las tecnologías que facilitan la comunicación, tratamiento y transmisión de información por el medio electrónico" (definición ampliamente aceptada por el Departamento Internacional de Desarrollo del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda (2002).

Se denominan TICs, al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

El uso y el acceso a la información es el objetivo principal de las TICs. El manejo de la información es cada vez más dependiente de la tecnología, ya que los crecientes volúmenes de la misma que se manejan y su carácter claramente multimedia obligan a un tratamiento con medios cada vez más sofisticados. <http://mellamogaby.blogspot.com/2013/02/tecnologia-de-informacion-y.html>

En las últimas décadas las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han revolucionado el desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de diferentes medios. Los sistemas de Información Geográfica (SIG) como bases de datos geográficas, han evolucionado rápidamente ligados al crecimiento de las tecnologías de la información, ofreciendo e integrando cada vez más aplicaciones técnicas para la investigación, gestión y procesamiento de datos espaciales en el software.

En este contexto, el sector pesquería peruano, no ha sido ajeno al desarrollo de las TICs, uno de los primeros software especializados se desarrolló mediante el Vessel Monitoring Systems (VMS), para el control de la flota de la pesquería más grande del mundo, como la de la anchoveta peruana, para luego, ampliarse a todas las pesquerías industriales (pota, merluza, jurel entre otras) y lo importante de ello es que se aplica al universo de la flota industrial peruana -y próximamente a la flota artesanal de menor escala- con lo que tenemos en primer producto una herramienta TIC de control y seguimiento, esto hace que se use también para fines científicos, como el aplicativo del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), que utiliza la data del Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT) del Ministerio de la

Producción, para el seguimiento de flotas su relación con la concentración, distribución y densidades ícticas con el entorno oceanográfico.

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) es un Organismo Técnico Especializado del Sector Producción, Subsector Pesquería, orientado a la investigación científica, así como al estudio y conocimiento del Mar Peruano y sus recursos, para asesorar al Estado en la toma de decisiones con respecto al uso racional de los recursos pesqueros y la conservación del ambiente marino, contribuyendo activamente con el desarrollo del país. La investigación del IMARPE, abarca el conocimiento del mar y su dinámica, mediante el estudio de los procesos oceanográfico físicos, químicos y biológicos con un criterio ecosistémico, como las investigaciones sobre el Fenómeno El Niño, así como otras anomalías presentes en el espacio oceánico.

En este contexto, las investigaciones científicas y tecnológicas que desarrolla el IMARPE han sido fortalecidas y potenciadas por la utilización de aplicaciones de las TICs a través de la adquisición, registro y comunicación de información en forma de datos de imágenes constituyendo una herramienta esencial en la generación de información técnico-científica veraz y oportuna conducente a la protección de los recursos hidrobiológicos y la protección del medio marino dentro de los principios del enfoque ecosistémico, contribuyendo al desarrollo de la pesquería y acuicultura sustentable y por consiguiente a la seguridad alimentaria y disminución de la pobreza con inclusión social.

El IMARPE posee equipamiento científico de tecnología de punta, la cual comprende equipamientos e instrumental de adquisición reciente y renovación periódica para la colección de datos in situ, en forma remota y de obtención indirecta de acuerdo a los estándares internacionales actuales para el análisis y generación de medidas de administración y manejo pesquero. Una amplia gama de tecnologías TIC son desarrolladas, adaptadas y aplicadas debido a la naturaleza multidisciplinaria de las investigaciones relacionadas a los recursos pesqueros, el ambiente y la actividad pesquera.

Por ejemplo se utilizan tecnologías de detección hidroacústica marina para la evaluación de la distribución espacio temporal, determinación del estado poblacional y comportamiento de los recursos pesqueros de importancia comercial como anchoveta, jurel, caballa y pota. Sensores Remotos electrónicos adaptados a equipos científicos para el monitoreo del comportamiento de artes de pesca en el ámbito costero y oceánico.

Tecnologías de Sensoramiento Remoto Satelital (Argos, HRPT y Sea WIFS) en el campo de la observación del océano, lo cual permite contar con información de parámetros físicos y biológicos como la temperatura superficial de mar, concentración fitoplanctónica, corrientes, vientos, salinidad, etc., sistemas de posicionamiento global (GPS), para la navegación y geo-referenciación de las

probables zonas o caladeros de pesca de la flota pesquera artesanal de menor escala e industrial dirigida a recursos pesqueros costeros y oceánicos para Consumo Humano Directo e Indirecto, comunicación móvil/radial para el intercambio de información y casos de seguridad a bordo, así como de recursos conectados a través de internet.

Anualmente, se recopilan datos en las diferentes plataformas de investigación, utilizando una flota propia compuesta de Buques de Investigación Científica (BIC's): Humboldt, José Olaya Balandra, SNP-2, entre otros y por una red de boyas y estaciones oceanográficas automáticas, y otras facilidades que proporcionan información muy valiosa para el diseño y pronóstico de los escenarios ecosistémicos relacionados al ambiente marino sus recursos y biodiversidad marina, así como de la variabilidad asociada al cambio climático. Además, se lleva a cabo un intenso muestreo biológico en los puntos de desembarque, en las instalaciones de nuestro sistema de laboratorios en todo el litoral.

La cobertura de aplicación de la TIC también es aplicable al ámbito de la administración, control y regulación de las zonas de pesca y de la cantidad de extracción pesquera de la flota industrial permitida que garantice la sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos, así como en la mitigación de las actividades de pesca ilegal, no reportada, no registrada en el litoral Peruano. El sistema de localización de embarcaciones (Vessel Monitoring System - VMS) implementada en el Perú a inicios de 2001, es una herramienta tecnología importante que ha permitido al Instituto del Mar del Perú (IMARPE) analizar la dinámica de distribución de la flota y la variabilidad de sus recursos, asegurando la sostenibilidad de los recursos pesqueros por más de 20 años y generando conocimiento del mar peruano y su riqueza.

En el contexto de la pesquería artesanal, por muchos años ésta, ha sido víctima de las deficiencias del proceso de comercialización, ofertando sus productos directamente en playa, según la oferta y la demanda local, desconociendo los precios reales, recibiendo pagos irrisorios por sus productos y logrando bajos ingresos; además por no contar con faenas de pesca planificadas en función a las condiciones del mar, especie objetivo, desplazamiento de las especies, etc. hace que esta actividad se desarrolle en la incertidumbre, ocasionándoles pérdidas en dinero y tiempo.

En este sentido, y haciendo uso de estas herramientas disponibles, el IMARPE, en cumplimiento de los lineamientos de política del gobierno en apoyo a las comunidades pesqueras artesanales, ha implementado un novedoso Sistema de Información de Precios Playa, Mareas y Oleajes en tiempo real, denominado INFOMAR (9009) , el cual consiste en obtener información de los precios playa (de primera mano) de las especies que el pescador comercializa en el muelle, así como información de mareas y oleajes con sólo enviar un mensaje de texto al 9009 a

través de la telefonía móvil (vía WAP) o visitar la página de IMARPE a través de Internet (vía WEB), de los principales lugares del litoral peruano, lo que servirá como herramienta de ayuda a los pescadores en sus transacciones comerciales y seguridad en sus faenas de pesca.

Desde febrero de 1998, el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) ha promovido la implementación de tecnologías de punta para el seguimiento de eventos climáticos como "El Niño", para lo que se adquirió un sistema de rastreo de imágenes NOAA-HRPT, con la finalidad de contar con información en tiempo real de las condiciones térmicas del Mar Peruano, con el objeto de garantizar información Oceanográfica en tiempo real, tanto de Macroescala (mundial) como de Microescala (local); Implementar Técnicas Satelitales para el conocimiento de las Pesquerías; Monitorear eventos que impacten las Zonas Costeras y Desarrollar los Sistemas de Información Geográficos aplicados a Pesquerías

Por lo tanto, el pescador peruano, cuenta con un gran apoyo para la planificación, desarrollo de sus faenas de pesca con certidumbre en las grandes distancias que navegan para la captura de perico, tiburón, atún, pota entre otros grandes pelágicos, es la presentación en la página web de IMARPE las cartas satelitales.

Asimismo, en el Contexto Internacional, el IMARPE desarrolla, desde 1988, su denominado Programa de Investigación Antártica dirigido al estudio del medio ambiente y sus principales recursos (krill, aves, mamíferos) a bordo del BIC Humboldt. Este programa es parte de las Expediciones Peruanas ANTAR, que a su vez, está integrado en la comunidad científica a través de SCAR (Comité Científico de Investigación Antártica) y CCAMLR (Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Antárticos). En este sentido, se aplican TIC en las experiencias de innovación tecnológica para el monitoreo y evaluación científica de los recursos marinos en el estudio de las principales comunidades pelágicas del estrecho de Bransfield, Joinville y alrededores de la Isla Elefante con énfasis en las investigaciones sobre el recurso krill antártico y su ecosistema.

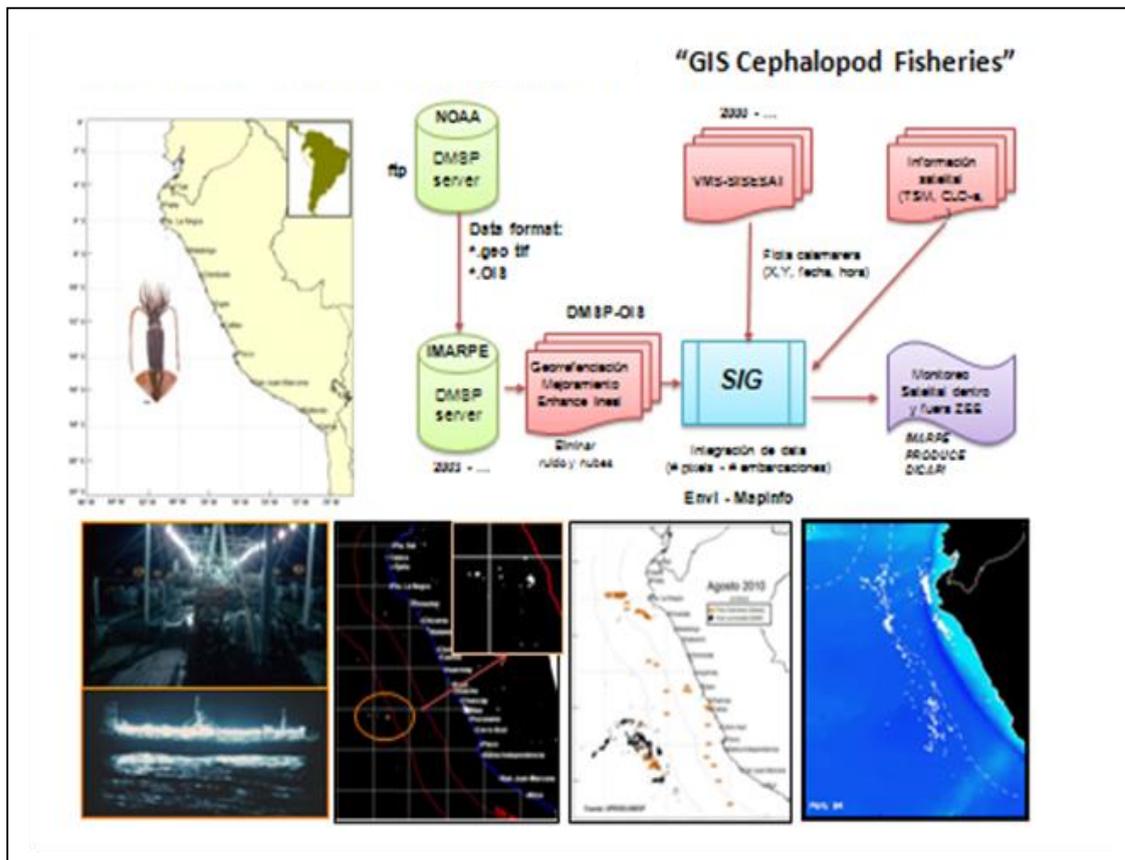
Otra aplicación de las TICs en pesquería implementada por el IMARPE que combina la información VMS, imágenes satelitales e información biológica, está orientada al monitoreo de la pesquería del Calamar gigante o pota dentro y fuera de la zona económica exclusiva del Perú. Dicho monitoreo consiste en identificar embarcaciones en faenas de pesca durante la noche a partir de la luminosidad de las lámparas de halógeno ubicadas a lo largo de la embarcación y que se usan como estrategia de captura. La luminosidad emitida es registrada por el sensor satelital y observada en la imagen como pixeles de luminosidad y que debido a la propiedad de propagación de la luz en mar abierto es fácilmente identificado.

La gestión de la TIC en las investigaciones del IMARPE ha permitido avanzar en el manejo adaptativo del enfoque ecosistémico, mejorando el conocimiento actual sobre la toma de datos y prácticas metodológicas en la evaluación y gestión

pesquera, mediante la aplicación de técnicas relacionadas con una óptima reglamentación del arte de pesca, mayor control sectorial e intersectorial, controles espacio-temporales (e.g. vedas por áreas, Sistema de Seguimiento Satelital SISESAT), y medidas de control de insumos (esfuerzo de pesca) y productos (capturas). Así como la participación activa del colectivo artesanal en la adopción de códigos y buenas prácticas de pesca es el camino correcto a una sostenibilidad de los recursos y la interacción con los investigadores del IMARPE en los proyectos y seguimiento de pesquerías.

Llevar a cabo los procesos de implementación física de las TICS en investigaciones científicas del mar Peruano, involucra tener en cuenta aspectos de capacidad tecnológica operacional, recursos humanos y económicos que aseguren su funcionalidad y sostenibilidad de los equipos científicos, redes de datos y y mejoramiento continuo de los profesionales y técnicos.

Aún queda mucho por realizar, sin embargo, seguimos trabajando con rumbo norte para conseguir una pesquería sostenible y de menor impacto al ecosistema marino peruano.



16. Contribución de las TICs a la Seguridad Ciudadana

Ing. Luis Alberto Bellodas Paredes

El clima de violencia generalizada, como consecuencia de la criminalidad común y organizada en sus diferentes modalidades, no es un fenómeno que se aprecie únicamente en Lima o de las principales ciudades del Perú; sino que compromete a casi todos los países del mundo y muy especialmente a América Latina, que en las tres últimas décadas ha convertido a esta región, como la más convulsionada del planeta, por el alto índice de violencia criminal, causando evidente preocupación y alarma en los diferentes gobiernos, que carentes de políticas de seguridad ciudadana, se debaten en incertidumbre, que de no adoptarse las estrategias convenientes, puede devenir en crisis.

Los efectos beneficiosos de las TIC (Tecnología de la Información y comunicaciones) sobre la seguridad, así como de la eficiencia y transparencia que aportarán a la Administración Pública y al Gobierno en todos sus niveles y áreas son una contribución muy importante, la creciente inclusión digital por parte de la ciudadanía, la adopción de nuevas tecnologías y sus consecuentes conocimientos, y la vertiginosa rapidez con las cuales éstas modifican las relaciones entre las personas, demandan una adecuación y desarrollo evolutivo del estado en esta temática.

El estado no sólo es un ente jurídico y social que regula y condiciona el accionar de sus ciudadanos sino que también es influido por los procesos sociales, lo que obliga a recomponer sus estructuras y acciones de manera continua frente a las nuevas realidades.

Uno de los procesos que caracteriza a la sociedad actual es la creciente densidad de las relaciones sociales, producto entre otras cosas, de la injerencia que poseen las tecnologías. Las tecnologías aplicadas a la seguridad, deben ser englobadas en un proceso más amplio de cambios sociales profundos y de las maneras de relacionarnos con el otro.

En este artículo trataremos la transformación de la seguridad ciudadana en las últimas décadas y su adopción e inclusión de las Tics en nuestro país para luego analizar algunas de las políticas de digitalización exitosas llevadas a cabo. Por último, brindaremos algunas reflexiones finales sobre la utilización de Nuevas Tecnologías en la seguridad ciudadana.

Por otro lado una visión integral de la seguridad tiene que llevar a un compromiso social que va más allá de una decisión gubernamental. También hay que destacar que la gestión necesita de una adecuada planificación estratégica con su correspondiente evaluación de la situación y de las consecuencias e impactos de la aplicación de las tecnologías. El denominado plan para la Seguridad ciudadana nos brinda un marco general que sirve de punto de partida para comenzar a debatir y trabajar en pos de una seguridad ciudadana acorde a un modelo democrático y de inclusión social con plena vigencia de los derechos humanos.

Los desafíos de la seguridad ciudadana frente a las TIC

La problemática de la seguridad ciudadana es sin dudas el principal tema de agenda de los gobiernos nacionales, regionales, provinciales y distritales, desde mediados de la década de los noventa hasta la actualidad. La gran mayoría de los estudios de opinión pública muestran que en los últimos 15 años la ciudadanía tiene como principal reclamo hacia los cuerpos políticos el combate a la delincuencia y la criminalidad, principalmente en los grandes centros urbanos. Los experimentos administrativos de creación y profesionalización de cuerpos policiales son tan cotidianos como los cambios de gobierno y, comparando con otros países de la región el nuestro presenta niveles de criminalidad muy altos, sin embargo, en el ámbito académico la seguridad pública no presenta el mismo interés que en la vida cotidiana. Más precisamente, la producción de investigaciones sobre seguridad en el ámbito de la ciencia política ha sido, por lo menos, escasa. Como mencionábamos antes, cuanto mayor es la penetración y utilización de las TIC en la sociedad, mayor debe ser la adecuación proactiva del Estado a esa realidad. Las transformaciones de la seguridad en un mundo globalizado, obligan a los Estados a buscar formas acordes para prevenir y combatir los nuevos delitos.

En los últimos años la seguridad ciudadana es parte formal de las atribuciones del municipio, hemos presenciado la incorporación de nuevas técnicas de información y comunicaciones como es el caso de la televigilancia que se realiza mediante cámaras y servidores de procesamiento y almacenamiento de la información, biometría, alarmas comunitarias y mapas del delito que son centralizados en un centro de control o monitoreo e interconectados mediante enlaces inalámbricos o mediante fibra óptica y con reacción policial y el servicio de seguridad a la ciudadanía ante un evento, son las principales aplicaciones que actualmente se están desarrollando a nivel municipio y comienzan a ser vistos como la célula de mayor cercanía con el ciudadano, obligándolo a innovar formas de gestión acordes a las nuevas demandas.

La incorporación de estas nuevas tecnologías como herramientas para complementar el accionar policial y el servicio de seguridad a la ciudadanía, su

aplicación y utilización siguen dependiendo de factores culturales y principalmente institucionales.

Conectividad y video vigilancia

Uno de los sistemas más importantes de la aplicación de los TICs en la seguridad ciudadana es el sistema de video vigilancia sin dejar de considerar que los demás sistemas tienen también un alto grado de importancia, se trata de circuitos cerrados de televisión, los conocidos como CCTV (Closed Circuit Televisión), que son instalaciones de una o más cámaras de vídeo en las que todos sus elementos están conectados y la señal no se transmite en abierto (a diferencia de la señal normal de televisión que puede ser recibida por todo aquel usuario que esté correctamente sintonizado). Las cámaras pueden ser fijas o móviles y pueden ser controladas por control remoto. Las imágenes que captan son enviadas a una terminal con capacidad para grabarlas y almacenarlas. Estos sistemas están enfocados a la prevención y disuasión, pero también permiten actuar cuando se está cometiendo un delito o infracción, así como una vez cometido. Cuando se detecta alguna irregularidad, se activan los protocolos o procedimientos de actuación fijados por las fuerzas de seguridad y policía, así como también por otros cuerpos de emergencia como bomberos, defensa civil etc.

Su utilización se ha extendido sobre todo desde hace tres décadas de forma ascendente y se emplea en muy diferentes espacios, públicos y privados: centros comerciales, parques, aeropuertos, hospitales instalaciones sensibles como centrales energéticas o prisiones, pequeños comercios, urbanizaciones vecinales y fincas, oficinas y empresas de todo tamaño.

En la actualidad, la mayoría de las cámaras utilizadas son de alta definición (las hay térmicas, de infrarrojos y de reconocimiento facial) y la tendencia cada vez mayor es a usar sistema de Protocolo de Internet (IP), que permite operar en formato digital a través de redes que ya existen y que facilitan servicio de datos. También hay modalidades como la VCA, que permite comparar objetos de forma automática por su tamaño, color o velocidad de movimiento. Asimismo, se puede programar el sistema para que actúe por sí solo en función de los que está "viendo": por ejemplo, puede activar una alarma si un objeto se ha movido en un área determinada, si se detecta humo o fuego, si hay alguna persona caída en el suelo o si se registran anomalías de comportamiento dentro de un grupo de personas, como puede ser que alguien vaya caminando en dirección contraria a una multitud de personas (por ejemplo, en aeropuertos o manifestación). También se pueden coordinar varias cámaras y hacer un seguimiento de todos los movimientos de una persona dentro de un edificio o un área pública, por ejemplo. Asimismo, tampoco es necesario ya que una persona esté mirando a decenas de

monitores continuamente, pues hay sistema de monitoreo computarizado, lo que redundaría en una menor necesidad de personas cubriendo el servicio.

Este sistema permite también que otros cuerpos de emergencias puedan visualizar en línea el video con los servidores principales previa autorización y niveles de acceso es decir permitirle solo las cámaras e información de su interés. Inclusive estos sistemas podrían ir más allá que los ciudadanos puedan tener visualización mediante el internet de algunos servicios tecnológicos como la visualización de cámaras de su sector de interés.

“Según el estudio El mercado latinoamericano de equipos de video vigilancia y CFTV, de la consultora IMS Research,²⁵ el mercado latinoamericano de cámaras de seguridad crecerá un 39,2% entre 2011 y 2014. El mercado de cámaras analógicas aumentará apenas el 1,3% hasta 2014, mientras que el de cámaras de red crecerá a una tasa del 39,2% Para 2014, la consultora IMS Research estima que el mercado de video vigilancia urbana, en América Latina, llegará a casi 100 millones de dólares”

Conclusiones

Como hemos sostenido al comienzo de este artículo el punto de partida para la construcción de una verdadera “política de Estado” en materia de seguridad ciudadana debe partir de un efectivo “control civil” de los aparatos policiales y su accionar. Esto debe realizarse con la construcción de dos claros ejes de consenso: el primero entre los poderes públicos, en este caso entre el Estado nacional y las provincias y también entre los propios poderes constitucionales en su división funcional, esto es entre el Ejecutivo, el Congreso, Poder Judicial y la fiscalía. El segundo tiene que ver con la construcción “horizontal” del consenso entre la esfera estatal y la sociedad civil; en este sentido el trabajo junto a entidades de especialistas y académicos es fundamental. También hay que señalar que el sector empresario debe también ser articulado en este entramado de redes para dar sentido a una verdadera “construcción social” de la seguridad ciudadana.

La aplicación de la TIC, y de los diferentes elementos de la compleja sociedad del conocimiento no son un “combo” que se adquiere en el mercado, requiere de una adecuada planificación estratégica previa en la cual se realice una adecuada evaluación de la situación social, las modalidades delictivas y la propia situación de las fuerzas de seguridad. Sin esto toda adquisición de tecnología no solo es onerosa sino inútil.

La utilización de las TIC requiere de conocimiento y capacitación específicos; de nada sirve la compra de sofisticados sistemas y equipos si éstos no se saben

²⁵ Buscar, citado en http://www.prensariotila.com/pdf/ViglP_0212.pdf

utilizar correctamente y bajo una clara orientación también política” del uso tecnológico. Hay que erradicar toda visión utópica del uso tecnológico, si no sabemos el cómo y el para qué, difícilmente podamos dar un empleo correcto a estos elementos.

La capacitación en materia de seguridad ciudadana no sólo es técnica sino que requiere tanto del conocimiento científico como de su fundamentación ética.

Es necesaria una adecuación de la formación policial y el Servicio de seguridad de la ciudadanía continua por un lado y por el otro, construir equipos de expertos en políticas de seguridad ciudadana con un claro contenido interdisciplinario.

En nuestro medio el crecimiento y uso de los TIC para la seguridad ciudadana está en ascendencia pero en forma desordenada es decir sin planeamiento estratégico, por ejemplo no se ha considerado la posibilidad de interconectarse entre ellos, es decir entre municipios y compartir la información en línea con las principales entidades como las comisarias, bomberos, rondas, defensa civil etc. Y por qué no si el actual avance de la tecnología lo permite tener una interconexión a nivel provincial y nacional en un gran centro de control y monitoreo para fines de aporte a la seguridad nacional.

“No debemos olvidar que la finalidad de la seguridad ciudadana no es la mantención de un orden sino brindar la posibilidad real del ejercicio pleno de los derechos a los propios ciudadanos en un marco plural y democrático, respetando las diferencias y construyendo una sociedad cada vez más libre y justa”²⁶

²⁶ www.minseg.gob.ar/download/file/fid/960

GLOSARIO

Asignación de frecuencias y control

La administración, atribución, canalización, asignación de frecuencias y control del espectro radioeléctrico corresponden al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Para la canalización y asignación del espectro radioeléctrico, se deberá contar con opinión previa del OSIPTEL.

Verificación de emisiones radioeléctricas

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones tendrá a su cargo la comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas. Para el cumplimiento de esta función el reglamento de la presente Ley especificará las normas que sean pertinentes.

Canon por utilización del espectro radioeléctrico

La utilización del espectro radioeléctrico dará lugar al pago de un canon que deberán satisfacer los titulares de estaciones radioeléctricas, emisoras y de las meramente receptoras que precisen de reserva radioeléctrica. El reglamento respectivo señalará los montos y normas de pago a propuesta del Ministerio de Transportes y Comunicaciones los que serán aprobados mediante decreto supremo.

Espectro radioeléctrico

El espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas que forma parte del patrimonio de la Nación. Su utilización y otorgamiento de uso a particulares se efectuará en las condiciones señaladas en la presente Ley y su reglamento.

Segmento espacial y terrestre

El uso del segmento espacial radioeléctrico mediante satélites se regirá eminentemente por el derecho Internacional. El segmento terrestre será regulado por la presente norma y su correspondiente reglamento.

Plan de asignación frecuencias

La utilización del espectro radioeléctrico se efectuará de acuerdo al Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.

Las frecuencias serán asignadas por Regiones político-administrativas en las cuales van a operar efectivamente las empresas prestadoras de servicios.

Contenidos

Información de voz, video, audio, datos y otros, que se generan en diversos lugares y que pueden ser transmitidos por las redes de telecomunicaciones.

Convergencia

Es el continuo desarrollo y provisión de servicios de voz, audio, video y datos, ya sea individual o conjuntamente sobre redes basadas en IP, usando una variedad de dispositivos fijos y móviles.

Competencia en servicios

Tipo de competencia en la que los proveedores de servicios minoristas requieren acceder a la infraestructura y/o servicios de otros proveedores a nivel mayorista para brindar sus servicios.

Competencia en infraestructura

Tipo de competencia en la que cada proveedor de servicios opera de forma integrada, brindando servicios minoristas a partir de su propia red.

Empaquetamiento

Práctica que consiste en la venta de dos o más bienes de forma conjunta. La definición de empaquetamiento comprende empaquetamiento puro, mixto y venta atada.

Infraestructura para las telecomunicaciones

Es el conjunto de componentes, elementos y procesos que conforman el soporte físico y/o lógico, para la implementación de una red de telecomunicaciones.

Infraestructura pasiva para las telecomunicaciones

Es el conjunto de componentes y elementos pasivos que conforman el soporte físico para la implementación de una red de telecomunicaciones, que incluye entre otras, las obras civiles y los elementos desagregados de red. El reglamento de la ley especificará la lista de elementos pasivos.

Red de telecomunicaciones

Es la infraestructura que proporciona la capacidad y los elementos necesarios para transmitir señales de voz, video, audio, datos y otros, entre uno o varios puntos, haciendo uso de medios de transmisión eléctricos, ópticos, radioeléctricos, entre otros.

Sistema de telecomunicaciones

Comprende la infraestructura de telecomunicaciones, así como los contenidos, dispositivos, terminales y las plataformas de aplicaciones que permiten a los usuarios enviar y recibir información de voz, video, audio, datos y otros.

Usuarios

Persona natural o jurídica que en forma temporal o permanente tiene acceso a algún servicio público o privado de telecomunicaciones, mayorista o minorista.

Los demás términos referidos a esta Ley y a las telecomunicaciones en general, se entienden de acuerdo a las definiciones establecidas por los organismos internacionales de telecomunicaciones.

Bibliografía

De la Primera y Segunda partes

AREA, Manuel y Amador GUARRO: La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, N° Monográfico 46-74, 2012.

BARRANTES, Roxana y PÉREZ, Patricia: *Regulación e Inversión en Telecomunicaciones. Estudio de caso para el Perú: Setiembre 2006 – Agosto 2007*. Documento de Trabajo.

BARRIGA, Claudia, GAVILANO, Manuel y ARGANDOÑA Daniel: *Operadores Móviles Virtuales: Funcionamiento, Experiencia Internacional y Recomendaciones sobre Modificaciones Normativas Necesarias para su Eventual Funcionamiento en el Perú*. Doc. Trabajo GPRC/OSIPTEL 2013. P.25.

CAMPODÓNICO SÁNCHEZ, Humberto: *La Inversión en el Sector de Telecomunicaciones del Perú en el Período 1994-2000*. Proyecto "Crecimiento, empleo y equidad: América Latina en los años noventa" (HOL/97/6034). Serie Reformas Económicas 22. Santiago 1999.

CORREA MOROCHO, Reucher y CRIOLLO GONZÁLES, Pedro Antonio: *Gobierno Electrónico para la Modernización de la Administración Pública*. Piura, 2009.

FIGALLO ADRIANZEN, Guillermo.- "Régimen de los recursos naturales en la Constitución de 1979", en: *Derecho*, Revista Oficial de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica. Lima 1990.

GODOS RÁZURI, Víctor.- "Servicio Público Municipal", en colectivo: *El vecino y el gobierno local, bases para una legislación municipal*, Cartillas de difusión del Colegio de Abogados de Lima, Lima, 1966, Ed., Universitaria, 1° Ed., pág. 36-39.

INEI: *Encuesta del 2005*

KOPEC POLISZUK, Alberto y SALAZAR GÓMEZ, Antonio: *Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la Subregión Andina: Telemedicina*. Organismo Andino de Salud/ Convenio Hipólito Unanue, Bogotá 2006.

MONTEZA PALACIOS, Carlos: Notas sobre la regulación del espectro radioeléctrico. En *Revista de Derecho Administrativo*, Abril 2008, N° 5, Año 3, Facultad de Derecho de la PUCP.

LANDAU, Mariana, SERRA, Juan Carlos y Mariano GRUSCHETSKY: *Acceso universal a la alfabetización digital: políticas, problemas y desafíos en el contexto argentino*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Buenos Aires 2007.

MEJÍA CUMBILLA, Manuel Leonardo y ZAMBRANO LÓPEZ, Damián Alfonso : *Estudio y análisis de la factibilidad de implementar servicios de telemedicina en el Ecuador, basados en el protocolo IP móvil, la infraestructura celular GSM y la proyección hacia tecnologías de tercera generación celular 3G*. Escuela Politécnica Nacional, Quito 2008.

MTC: *Estadísticas de Servicios Públicos de Telecomunicaciones – Marzo 2011*.

ONGEI: *Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico 2013–2017*. Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática–, Diciembre 2012.

OSIPTEL: *Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, 2012 y 2013*.

PAREDES MORALES, Luis Gabriel: *Marco normativo institucional del gobierno electrónico en el Perú*. En *Rev. Gestión Pública y Desarrollo*. Lima, Enero 2010.

De la Tercera Parte

BECERRA PALOMINO, Carlos Enrique. El derecho a la autodeterminación informativa, Internet y nuevas tecnologías. En: *El Derecho frente a la Ciencia y la Tecnología*. Libro Homenaje a César Delgado Barreto y César Fernández Arce. PUCP Primera Edición. Lima, 2007.

CAMPANELLA M, Farina F.

The FEDERICA infrastructure and experience. *Computer Networks* 2014;61:176–183.

CARLINO, Bernardo P.

Firma Digital y Derecho Societario Electrónico. Rubinzal-Culzoni Editores. Buenos Aires: 1998.

DÍAZ ATAUCURI D, Guadalupe SIFUENTES I, CHAMORRO R, TUCTO L, CURIOSO WH.

Despliegue de infraestructura de fibra óptica para formar la Red Nacional de Investigación y Educación en el Perú. Cuarta Conferencia de Directores de Tecnologías de Información y Comunicación de Instituciones de Educación Superior, TICAL 2014, 26-28 de mayo de 2014, Cancún, México.

FAO

Sistema de Información Geográfica, Sensores Remotos y mapeo para el desarrollo y la gestión de la acuicultura marina. 458 Documento Técnico, 2009.

Franco, 2008

GAETE GONZÁLEZ, Eugenio Alberto

Instrumento Público Electrónico. Primera edición, abril. España: Editorial Bosch S.A. 2000.

GEISSBUHLER A, BAGAYOKO CO, LY O.

The RAFT network: 5 years of distance continuing medical education and tele-consultations over the Internet in French-speaking Africa. Int J Med Inform. 2007; 76(5-6):351-6.

HARDY, A.

The role of the telephone in economic development, *Telecommunications Policy*, 4(4), December 1980, pp. 207-222.

HOCSMAN, Heriberto Simón

Negocios en Internet. Editorial Astrea de Alfredo y Ricardo Depalma. Buenos Aires, 2005.

KURZWEIL, Ray

"Cómo crear una mente". Lola Books, Madrid 2014.

"La Singularidad está cerca". Lola Books, Madrid 2012.

MARTÍNEZ NADAL, Apol Lònia

La Ley de Firma Electrónica. Civitas Primera Edición. Madrid 2000.

MEDINA VÁSQUEZ, Javier y ORTEGÓN, Edgar

Manual de Prospectiva y Decisión Estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – Comisión Económica para América Latina, Serie Manuales, No. 51, Santiago de Chile 2006.

MERAZ ESPINOZA, Ana Isabel. Aspectos jurídicos del comercio electrónico como comercio transaccional. Editor Ángel, Primera Edición. México 2009.

Ministerio de Infraestructura Argentina

Sistemas Geográficos para el ordenamiento territorial. Buenos Aires.2011.

PLATTNER B.

The Swiss national network for research and education (SWITCH). Computer Networks and ISDN Systems 1988; 16 (1-2):75-82.

PRAHALAD, C.K.

The Fortune At the Bottom of the Pyramid. Pearson Prentice Hall, 2006 . 273 pp.

RAYMI ROMÁN, Luis y ORIHUELA QUIVAQUI, Freri

Firma Digital: Seguridad Tecnológica y Declaración de Voluntad. En: *Revista Electro Electrónica*. Departamento de Ingeniería. Sección Electricidad y Electrónica. PUCP, Primer Semestre 2013.

RIOFRIO MARTINEZ-VILLALBA, Juan Carlos

La Prueba Electrónica. Editorial Temis S.A. Bogotá 2004.

RODRIGUEZ ADRADOS, Antonio

La Firma Electrónica. Comunicación leída el 5 de junio de 2000 en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación. Véase:

<http://www.eco.unlpam.edu.ar/objetos/materias/escribania/derechonotarial/notasrevistas/RevdelNotAdrados.pdf>

RÖLLER Y WAVERMAN

"Infraestructura de Telecomunicaciones y Crecimiento Económico: una aproximación simultánea, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Berlín 1996.

RUIZ RIVERA ME, DIAZ ATAUCURI D.

Redes Académicas Avanzadas: Caso en el Perú. Rev. Investig Sist Inform 2005; 2(2):47-54.

SARRA, Andrea Viviana

Comercio electrónico y derecho. Aspectos jurídicos de los negocios de internet. Editorial Astrea. Buenos Aires 2000.

STEPHEN B.

An intellectual utility for science and technology: The national research and education network. *Government Information Quarterly* 1990; 7(4): 415–425.

YRIVARREN J.

Gobierno electrónico. Análisis de los conceptos de tecnología, comodidad y democracia. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima 2011.

ZULUAGA-MORENO IC, GIRALDO-ESCOBAR JP, GOMEZ-CASTANO JC.

Redes académicas de alta velocidad. *Ventana Informática* 2010; 23:131-158.

Congreso de la República: <http://www.congreso.gob.pe>

IMARPE: Página web

Portal del Estado peruano: <http://www.pcm.gob.pe>

Poder Judicial: <http://www.pj.gob.pe>

<http://mellamogaby.blogspot.com/2013/02/tecnologia-de-informacion-y.html>

Referencia de los autores

Carlos Enrique Becerra Palomino

Notario Abogado. Decano del Colegio de Notarios de Lima (CNL), catedrático de Derecho Registral y Notarial de la Pontificia Universidad Católica del Perú y profesor extraordinario de la Universidad Notarial Argentina. Premio Nacional de Cultura en Derecho (1971).

Presidente-Director de la Escuela Peruana de Derecho Notarial y Registral A.C., fue asimismo Presidente de la Junta de Decanos de los Colegios de Notarios del Perú. Es Miembro Correspondiente del Perú e Integrante del Claustro Docente de la Academia Notarial Americana (ANA), órgano de formación académica oficial de la Comisión de Asuntos Americanos (CAA) de la Unión Internacional del Notariado (UINL), y director de la importante revista especializada *Notarius*, órgano oficial del Colegio de Notarios de Lima.

Luis Alberto Bellodas Paredes

Ingeniero Electrónico por la Universidad Ricardo Palma, con veintidós años de experiencia profesional, cuenta con estudios de maestría en la especialidad de telecomunicaciones y Gestión Pública. Es Consultor en gestión y diseño en proyectos de Seguridad electrónica y Telecomunicaciones con resultados exitosos mediante liderazgo, toma de decisiones, manejo de personal y trabajo en equipo en diferentes empresas privadas y de gobierno.

Mariano Cucho Espinoza

Economista y Contador Público por la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, Magister en Gestión Tecnológica Empresarial por la Universidad Nacional de Ingeniería-UNI y Doctor en Administración por la Universidad Garcilaso de la Vega. Ha realizado estudios de maestría en Gerencia Pública por la UNED de España. También estudió Gestión de Procesos en la Universidad ESAN, en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) y en la Asociación Española de Normalización (AENOR). Es experto en Gestión Pública, auditor líder y auditor interno en la Norma ISO 9001:2008, así como evaluador del Premio Nacional a la Calidad (CDI). Se ha desempeñado con anterioridad como Sub Jefe Nacional, Gerente General y Gerente de Planificación y Presupuesto del RENIEC, también fue Gerente de Administración en diversas Entidades Públicas. Actualmente, es Jefe Nacional de la Oficina Nacional de Procesos Electorales-ONPE.

Walter H. Curioso Vilchez

Médico Cirujano, Doctor en Informática Biomédica (Ph.D.) de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, Seattle, Washington-EE.UU. Maestro en Salud Pública por la Escuela de Salud Pública y Medicina Comunitaria de la Universidad de Washington. Se ha desempeñado como Director de Sistemas de Información y Comunicación en CTeI del Consejo Nacional de Ciencia y

Tecnología-CONCYTEC, fue Director General de la Oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud del Perú, Jefe de la Oficina de Promoción a la Investigación. Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Coordinador General e Investigador Principal del Proyecto Cell PREVEN "Un sistema de vigilancia en tiempo real para eventos adversos usando celulares en Perú". UPCH – MINSA. Profesor Investigador de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Profesor de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington-EE.UU., Consultor en Salud Electrónica para el CEPAL. Es Presidente de la Asociación Peruana de Informática Biomédica-APIB. Actualmente se desempeña como Director de la Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento del (CONCYTEC).

Víctor Manuel Cruz Ornetta

Ingeniero Electrónico. Master en Ingeniería de Telecomunicaciones. Especialista en Gestión Ambiental. Laboratory Division Manager del INICTEL, Profesor en la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y en la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Ricardo Palma de Lima- Perú. Ha sido Consultor de la International EMF Project de la Organización Mundial de la Salud. Ha efectuado cursos y asistido a eventos internacionales en Alemania, Brazil, Bulgaria, Ecuador, USA, Honduras, Italia, Japón, México, Rusia, Suiza y Turkía.

Erick Iriarte Ahón

Abogado. Socio Principal de Iriarte & Asociados. Primer General Manager LACTLD, asociación de ccTLDs de América Latina. Director Ejecutivo de Alfa-Redi y su representante en la Comisión para el Seguimiento del Plan de Sociedad de la Información en el Perú (CODESI). Delegado por Perú y coordinador del Grupo de Trabajo sobre Marco Regulatorio de Sociedad de la Información y de Internet Governance de la Plataforma eLAC. Webeditor del Proyecto Latinoamerican sobre Internet Governance en América Latina. Fue Miembro del Internet Governance Forum-MAG, equipo formado para asesorar al Secretario de Naciones Unidas para el IGF. Ha sido Vice-Chair del At-Large Advisory Committee del ICANN, donde también fue delegado ante el NCUC y Miembro del Fellowship Committee del ICANN. Se ha desempeñado como Coordinador del Área de TICpD de la Sede para América Latina de ITDG. Es Miembro Fundador de la Asociación Peruana de Derecho Informático y Miembro de la APPI y de AIPPI.

Jorge Menacho Ramos

Ingeniero. Fundador y primer Director del INICTEL, y actual Asesor de la Alta Dirección. Su trayectoria profesional es amplia así como su contribución profesional a través de diversos cargos directivos en importantes instituciones públicas y privadas, como catedrático y docente de post-grado en universidades

nacionales y privadas del Perú, como Viceministro de Comunicaciones durante el régimen de quien fuera Presidente Constitucional de la República, Dr. Valentín Paniagua. Toda su carrera ha estado involucrada en el campo de las Comunicaciones que cimentó las bases de la actual infraestructura con que cuenta el Perú, tanto en Radiodifusión como Telecomunicaciones.

Luis Montes Bazalar

Ingeniero Electrónico, de sólida y amplia experiencia en Telecomunicaciones. Experto en planificación de redes móviles, fijas y de banda ancha, auditorías de proyectos: operativas y de precios (Due Dilligence), modelos de negocios y rediseño de procesos, compra de empresas, y fusiones. Es también especialista en Gestión, Formulación, Evaluación y Asesoría de Proyectos. Su labor está orientada al análisis operativo y tecnológico de la factibilidad de negocios y a la evaluación de riesgos y sistemas en el área de telecomunicaciones. Actualmente se desempeña como Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), entidad que tiene a cargo la evaluación, formulación, ejecución y supervisión de proyectos de telecomunicaciones a nivel nacional, entre estos la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en el Perú.

Fernando Ortega San Martín

Ingeniero MBA, DBA(c), Presidente de la Asociación Peruana de Prospectiva y Estudios del Futuro. Chair del NodoPerú del Millennium Project. Miembro de la World Future Society, World Future Studies Federation y Humanity. Estudios de postgrado en prospectiva en el APEC Centre of Technology Foresight (Bangkok, Tailandia) y en el Instituto PREST de la Universidad de Manchester (Reino Unido). Profesor e investigador de la Universidad de Lima. Profesor de la Maestría en Prospectiva Estratégica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Profesor de la Maestría en Prospectiva y Pensamiento Estratégico de la Universidad Externado de Colombia. Autor del Manual de Corporate Foresight para América Latina.

Roberto Arturo Ortiz Villavicencio

Director General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones del MTC. Abogado por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ostenta una Maestría en Derecho Corporativo y Finanzas en la Universidad ESAN. Estudios en Tablas de Negocios del MYPE, Fundamento de Finanzas Aplicadas a la Banca en UCIK, Estrategias de Inversión en INTERBANK, Prestaciones de Alto Impacto para Capacitadores en INTERBANK, Registro Mobiliario de Contratos y su vinculación con los Registros Jurídicos de Bienes en la SUNARP, Derecho Bancario en la UCIK. Ha ocupado diversos cargos en la Administración Pública: Asesor Legal del Despacho Viceministerial de Comunicaciones del MTC, Consultor Legal del Ministerio de Economía y Finanzas

Raúl Pérez-Reyes Espejo

Fue Viceministro de Comunicaciones. Economista por la Universidad de Lima, especializado en Regulación de Servicios Públicos y Defensa de la Competencia. Magister en Economía por el Centro de Investigación y Docencia Económicas. Candidato a Doctor en Economía por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria – España. Ha ejercido docencia en la Escuela de Administración de Negocios para Graduados, enseña actualmente en la Universidad ESAN, Facultad de Economía de la Universidad del Pacífico, Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú PUCP. Ha sido miembro del Consejo Directivo del OSIPTEL, Gerente de la Oficina de Estudios Económicos de OSINERGMIN, Director General de APDAYC, Miembro de la Comisión de Acceso al Mercado del INDECOPI.

Julio Portella Mendoza

Médico Pediatra. Especialidad en Organización y Métodos. Especialidad en Marketing. Especialista en e-Learning. Actual Director Ejecutivo de Neonatología, INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL. Fue capacitado en MMC - Fundación Canguro. Se ha desempeñado como responsable del Banco de Leche Humana Referencial del Perú, responsable de la Red de Telesalud Materna Perinatal, responsable del Programa de Asistencia Técnica Directa en salud materna y perinatal

Santiago Fidel Rojas Tuya

Ingeniero Electrónico colegiado, Ingeniero de Telecomunicaciones, Magister en Ciencias (MSc), Doctorando en Educación, Profesor principal, Universidad Ricardo Palma, Docente de maestría en Telecomunicaciones, UNMSM, Docente de Telecomunicaciones y Comunicaciones Inalámbricas, USMP, Ex Gerente de Fiscalización y Supervisión-OSIPTEL, Consultor Internacional en Telecomunicaciones.

Gonzalo Martín Ruiz Díaz

Economista por la PUCP. Master of Arts in Economics, Becario de la Fundación Konrad Adenauer Stiftung para seguir el Programa de Postgrado en Economía ILADES/Georgetown University, Santiago de Chile. Actual Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel), Ha efectuado cursos de especialización ofrecidos por el Banco Mundial y la Universidad de Florida, la Universidad Argentina de la Empresa (UADE). Ha laborado en el Instituto de Defensa de la Libre Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi), la Comisión de Protección al Consumidor, ha sido Director de la Escuela de la Competencia y la Propiedad Intelectual, editor de la Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual, Asesor de la Presidencia de PROINVERSION, Miembro del Comité de Promoción de la Inversión en Carreteras, Aeropuertos y Ferrocarriles (Comité PRO INTEGRACION), Viceministro de Comunicaciones del MTC, Secretario Técnico del FITEL (Fondo de Inversión en

Telecomunicaciones). Profesor Ordinario del Departamento de Economía de la PUCP. Consultor del MEF, entre otras responsabilidades profesionales.

Carlos Martín Salazar Céspedes

Ingeniero Pesquero egresado de la Universidad Nacional José F. Sánchez Carrión Huacho. Colegiado CIP 37600. Estudios de especialización en Tecnologías de Pesca y Manejo Pesquero en Japón: Kanagawa International Center, Universidad de Kagoshima Japón, Centro Nacional de Formación Marítima del ISM Barrio, España. Candidato a Magister de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Capacitador Internacional. Trabaja 26 años en el Instituto del Mar del Perú, institución en la que desempeñó el cargo de Director de Investigaciones en Pesca y Desarrollo Tecnológico de IMARPE, actualmente es coordinador del Área Funcional de Artes de Pesca.

Edgar Velarde Ortiz

Ingeniero Electrónico por la Universidad Nacional de Ingeniería-UNI, Gerente de Soporte Técnico de Lucent Technologies del Perú, Gerente Regional de Soporte Técnico Alcatel-Lucent, Profesor de la Pontificia Universidad Católica del Perú-PUCP.

Mesías Antonio Guevara Amasifuen

Ingeniero Electrónico titulado en la Universidad Ricardo Palma. Ejecutivo Senior, Peruano, DEA de la Universidad de Sevilla, MBA en la Escuela de Post grado de la UPC, egresado de la Segunda Especialidad en Proyectos de Inversión de la Universidad Nacional de Ingeniería-UNI.

Ha sido Director Académico de la Escuela de Ingeniería Electrónica de la Universidad Ricardo Palma, Director comercial de Eci Telecom Ibérica, Account Manager de Lucent Technologies del Perú, Experto en Telecomunicaciones en INICTEL. Profesor universitario en las Escuelas de Post Grado de UNMSM, UNFV y UpeU. Con sólida experiencia local e Internacional en empresas multinacionales, líderes en soluciones tecnológicas en telecomunicaciones públicas y privadas. Ha efectuado cursos de especialización en telecomunicaciones y gestión empresarial en Chile, Argentina, España, EE.UU., Korea del Sur, Shangai, México.

Actualmente es Congresista de la República del Perú representando a la Región Cajamarca. Es autor de los proyectos de Ley sobre Banda Ancha, competencia de telefonía móvil, telemedicina, alfabetización digital, Ley General de Telecomunicaciones, gobierno electrónico, desarrollo satelital, acceso a la banca ancha como derecho constitucional, creación del Instituto del Software.

Publicaciones

Belaunde y AP en el desafío de hacer Perú

El desafío de construir

Yo, la gran empresa

El canto del río

