



Oportunidades y barreras  
para la implementación de  
productos y aplicaciones  
NTIC en el contexto  
latinoamericano

TELEFÓNICA I+D GRANADA - CINTEL



# OPORTUNIDADES Y BARRERAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PRODUCTOS Y APLICACIONES NTIC EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO

TELEFÓNICA I+D GRANADA - CINTEL

## Resumen

Análisis de infraestructura de tecnología y sector salud de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela, para identificar oportunidades y barreras para la implementación de productos y aplicaciones de NTIC en el sector salud.

(Junio de 2009)

## Contenido

Introducción.....	4
1 Las NTIC aplicadas al sector salud en Latinoamérica .....	5
1.1 Condiciones de Infraestructura Tecnológica.....	5
1.2 Networked Readiness Index (NRI) .....	9
1.3 Condiciones de Infraestructura del Sector Salud (Fundación Telefónica, 2008) .....	13
1.4 Análisis de Oportunidades y Barreras para aplicación de NTIC en el Sector Salud en los Países Analizados .....	23
Conclusiones.....	27
Bibliografía .....	28
Anexo 1 – Características Relevantes de Infraestructura de Salud y Tecnológica en los Países Analizados .....	30

## Introducción

Este trabajo está orientado a identificar las oportunidades y barreras para la implementación de productos y aplicaciones de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones – NTIC en algunos de los países de la región de Latinoamérica.

Para su desarrollo, se analizan las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones que tienen aplicación al sector salud, el contexto de infraestructura tecnológica y de prestación de servicios de salud de estos países y algunos aspectos relacionados con política y regulación para la implementación de dichas aplicaciones en este sector.

En un segundo paso, se analizan los aspectos relevantes de cada una de las dimensiones estudiadas, con el fin de identificar las oportunidades y barreras existentes en cada país, en cuanto a la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud.

En el aparte de infraestructura tecnológica, la información se ha tomado de informes como el *Global Information Society Watch*, sitios web de entidades gubernamentales y el informe de *Networked Readiness Index del World Economic Forum*.

El aparte de infraestructura de los sistemas de salud contiene casi en su totalidad extractos del libro editado por la Fundación Telefónica (2008) sobre el panorama de “Las TIC y el Sector Salud en Latinoamérica”, a excepción de algunas cifras de la Organización Panamericana de la Salud (2008) consultadas en su sitio web, las cuales se encuentran debidamente referenciadas.

Como conclusión se identifica, del grupo de países analizados, aquellos que representan mercados más maduros para la implementación de aplicaciones NTIC al sector salud.

## 1 Las NTIC aplicadas al sector salud en Latinoamérica

Según Barriuso (2008), entre los aspectos importantes de valorar a la hora de hablar de la implantación de las NTIC, son las *demandas* y necesidades de Infraestructuras Tecnológicas (Informática y Comunicaciones) y Sistemas de Información que se requieren, como elementos básicos, para asegurar la coherencia de los sistemas de información para la salud.

Barriuso (2008), identifica como Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones que tienen aplicación en el sector salud, a la Internet/Web, los Estándares respectivos, los Sistemas de Información, la Audio/Vídeo conferencia, el Geoposicionamiento / SIG, la RFID, los Sensores / Redes de Sensores y la Inteligencia Ambiental, entre otros.

Estas tecnologías están interrelacionadas, de manera que los sistemas de información deben estar basados en estándares que los hagan interoperables, deben proveer acceso Web para la recolección y gestión de información de posicionamiento, información proveniente de sensores (monitoreo), etc.

De esta manera, empezaremos por analizar el estado de la infraestructura tecnológica disponible en los diferentes países de Latinoamérica objeto de este estudio, con el fin de identificar el potencial de aplicación de las nuevas tecnologías en el sector salud.

### 1.1 Condiciones de Infraestructura Tecnológica

#### Argentina

Nodo TAU (2008) informa que la penetración de acceso a Internet en Argentina es aproximadamente de 40%.

El INDEC (2009), en su informe a diciembre de 2008, indica que en el período comprendido entre diciembre de 2007 y diciembre de 2008, se observó un crecimiento en los accesos residenciales y de organizaciones a internet. En el sector residencial, los accesos a internet y las cuentas de abono crecieron un 18,5% y 29,4%, respectivamente y las cuentas de banda ancha tuvieron un crecimiento de 37,2%. En el sector empresarial, en el mismo período, los accesos de organizaciones y las cuentas de abono aumentaron 10,3% y 10,5%, respectivamente, con incremento en conexiones de banda ancha de 17,2%.

Respecto de la distribución geográfica de los accesos de empresas, se observó que al 31 de diciembre de 2008, el 37,7% de los mismos correspondió a la ciudad de Buenos Aires, seguida por la provincia de Buenos Aires con el 32,8%, mientras que el resto del territorio nacional concentró el 29,5%. En lo referente a los accesos de banda ancha se observó que el 71,0% de los accesos se concentró en la ciudad de Buenos Aires y en la provincia de Buenos Aires, mientras que el resto del país concentró el 29,0% (INDEC, 2009).

Como dato de interés, se encuentra que en diciembre de 2007, el gobierno autorizó la unión de los principales operadores de cable del país, imponiendo la condición de prestación gratuita de televisión por cable a hospitales y centros de salud, entre otros (Clarín en Nodo TAU, 2008).

### Brasil

Según GROPAI (2008), el teléfono móvil es el medio de mayor crecimiento, especialmente entre los pobres. Según cifras del Comité de Dirección de Internet Brasileiro (CIG), el 17% de los brasileños tiene acceso a Internet, y el 49% de los hogares más pobres (con un ingreso mensual inferior a USD\$240) tiene acceso a teléfonos celulares, de los cuales, un 73% tiene capacidad de acceso a internet (CGI en GROPAI, 2008).

Según el CGI (2008), el 95% de las empresas brasileñas con más de 10 empleados tiene computadoras y casi todas ellas tienen acceso a Internet (el 97%). El total de las empresas con acceso a Internet es del 92%, siendo el mayor porcentaje de acceso el de banda ancha: 64% xDSL, 18% cable módem, 15% conexión de radio, 2% conexión móvil y satelital y 8% conexión dial-up. De las empresas que tienen acceso a Internet, 44% tienen redes de velocidad de bajada entre 301 Kbps y 2 Mbps, y 26% tienen velocidades de hasta 300 Kbps.

### Chile

En el GISW: Informe Chile, Women in Connection (2008) informa que casi el 30% de los chilenos tiene acceso a un computador y a Internet diariamente.

El plan de acción de la Estrategia Digital 2007-2012 de la Administración Bachelet, tiene entre sus objetivos, la expansión de la conectividad de banda ancha y la expansión de la conectividad rural para dar un cubrimiento del 90%.

De acuerdo con el informe del Gobierno de Chile - Subsecretaría de Telecomunicaciones (2008), el porcentaje de hogares con Internet en Chile se mantiene estable, con 1 de cada 3 hogares teniendo conexión a banda ancha. A nivel hogar, la expansión de las conexiones fijas a internet durante el primer semestre de 2008 en el mercado global, se ha reducido, subiendo sólo un 5%, y contrastando con el fuerte avance de las conexiones a internet móviles, que aumentaron 537%, totalizando un crecimiento total de las conexiones a internet en el país de 13%, superando el millón y medio de conexiones al primer semestre de ese año.

En este mismo informe se identifica que, dividiendo el país en 3 grandes zonas, se observan importantes diferencias de penetración, especialmente en telefonía fija, conexión a Internet y TV pagada. La zona norte, por ejemplo, supera en aproximadamente 20 puntos porcentuales a la zona sur en cobertura de telefonía fija. También la supera holgadamente en Internet y TV pagada (Gobierno de Chile - Subsecretaría de Telecomunicaciones, 2008).

### Colombia

CINTEL (2008) presenta una tasa de penetración de Internet en Colombia de 38,5% a finales de 2008. En su estudio del Panorama de las Telecomunicaciones en Colombia, CINTEL informa que a partir de 2006, los accesos dedicados a Internet superaron a los accesos conmutados, siendo la penetración de aquellos del 4,43%, con un porcentaje de accesos de banda ancha reportado por la CRT (en CINTEL, 2008) del 77% del total de accesos a Internet y banda angosta el 23%. El 98% de las empresas cuenta con acceso a Internet, principalmente a través de tecnología xDSL.

En este informe, CINTEL identifica que la estructura de la oferta de acceso a Internet en Colombia, está influenciada por: la penetración de banda ancha correspondiente al 2,91%, alto precio de Mbps y la velocidad promedio ofrecida en el mercado a los usuarios (2.028 Kbps).

Según el Informe de Colombia del Global Information Society Watch de 2008 (Colnodo, 2008), Colombia presenta su uso de Internet restringido a las principales ciudades. En las áreas rurales, el acceso universal a Internet es provisto por el programa Compartel del Ministerio de Comunicaciones, el cual tenía previsto para el año 2008 la puesta en funcionamiento de 5.197 puntos de conectividad de banda ancha para agencias públicas, de los cuales 3.467 son para escuelas y 1.730 para otras agencias entre las que se encuentran hospitales, juzgados y consejos municipales (Colnodo, 2008).

Colnodo (2008), afirma igualmente que en Colombia hay muy pocas iniciativas de acceso de banda ancha en los pequeños pueblos y áreas rurales, y que en algunos pueblos no hay ningún proveedor de estos servicios. En su reporte, Colnodo nombra la posibilidad de acceso rural a internet a través de la infraestructura de comunicaciones móviles.

En cuanto a la penetración de telefonía móvil, CINTEL (2008) presenta el 93% para el país, con el 86% de los usuarios en modalidad prepago. Se informa así mismo que sólo el 9,5% de los usuarios de telefonía móvil tienen suscripción de datos.

## Ecuador

De acuerdo con el reporte de Estadísticas de Valor Agregado de CONATEL Ecuador (2008), a 31 de diciembre de 2008 la penetración de Internet en este país era del 2,38%.

De acuerdo con IMAGINAR (2008), existe evidencia de una gran brecha en la penetración de tecnología entre las áreas urbanas y las rurales en el Ecuador, estando el acceso a dichas tecnologías concentrado en las grandes ciudades. Así mismo, en su informe, IMAGINAR indica que el costo del acceso a Internet en el Ecuador es de los más altos en la región, situación que parece poder corregirse gracias a la conexión de Ecuador al cable SAM1.

CONATEL Ecuador (2009), informa que a febrero de 2009, la penetración de telefonía móvil en Ecuador correspondía al 85,49%.

## México

La Neta (2008) informa que en México, la baja penetración de TIC en las empresas es notable, y varía de acuerdo con el tamaño de la compañía, la región geográfica en la que se encuentre, y el sector económico al que pertenezca. Los altos precios del acceso a Internet son otra razón para la existencia de una brecha digital alta en este país.

En el estudio de AMIPCI (2008), se informa que la penetración de usuarios mayores a 6 años de Internet en este país en el 2007 era de 25,6%, con un crecimiento del 17,5% con respecto al año anterior y teniendo un crecimiento del 27% en la tasa de computadoras conectadas a Internet para el 2008. En el 2008, el 93% de las cuentas de acceso a Internet eran de banda ancha en México.

Con relación a la penetración de telefonía celular, AMIPCI reporta un 54% en el 2007. El 29% de los usuarios de telefonía móvil tienen acceso a Internet a través de sus dispositivos, pero sólo el 7% de ellos lo usa.

## Perú

El INEI (2009), informa que para el año 2008, el 29,5% de los hogares en el Perú disponía de teléfono fijo, 56,7% tenía un móvil, el 18,5% televisión por cable, el 16,5% contaba con computadora y el 8,0% tenía instalado Internet en sus hogares.

En cuanto a telefonía móvil, se encuentra que en el último trimestre de 2008 para Lima Metropolitana la penetración es de 79,2%, para las áreas urbanas de más de 2.000 habitantes la penetración es de 73%, mientras que en las áreas rurales (menos de 2.000 habitantes) la penetración de la telefonía móvil es de 29,3%.

Para el año 2008, la ENAHO (en INEI, 2009) reporta una penetración de computadoras de 16,5% de los hogares en el país, siendo la distribución por áreas poblacionales de 25,7% de los hogares de Lima Metropolitana que disponen de una computadora, 20,6% de los hogares del Resto urbano (población mayor a 2.000 habitantes) y 1,8% de los hogares rurales. En cuanto a acceso a Internet, las cifras son 16,6% en Lima Metropolitana, 7,3% en centros urbanos de más de 2.000 habitantes, y 0,1% en áreas rurales.

Las cifras del informe de la INEI (2009) muestran que un 29,5% de la población mayor de 6 años hace uso del Internet una vez al día en el Perú, cifra que se distribuye en cuanto a concentración poblacional en 31,4% en Lima Metropolitana, 22,5% en concentraciones urbanas mayores a 2.000 habitantes, y 7,7% en las áreas rurales.

### Uruguay

AGESIC (2007), informa que al 2006, Uruguay tenía una penetración de un 20,9% en términos de usuarios de Internet. En su informe el Libro Verde, AGESIC presenta entre otros, los datos a 2006 de la tabla a continuación:

Acceso a las TIC	% de Hogares	Montevideo	Interior urbano	Zonas rurales
Computador Personal	23,3%	32,8%	17,8%	10,7%
Conexión a Internet	12,8%	20,0%	8,5%	4,4%
Teléfono celular	43,5%	53,0%	37,9%	31,5%

*Fuente AGESIC (2007)*

### Venezuela

Según CONATEL Venezuela (2009), la penetración de la telefonía móvil en este país al finalizar el 2008 era del 97,17%. El 94,35% de los suscriptores de telefonía móvil, tienen suscripción prepago.

Informa CONATEL que para finales de 2008, el total de suscriptores del servicio de Internet presentó un crecimiento de 46,81 % respecto al mismo periodo del año 2007. El acceso a banda ancha se incrementó en 54,96 % y disminuyó el uso de la modalidad dial up en 3,24% al comparar con las cifras del último año. Al final del 2008 se tiene en Venezuela que 25 de cada 100 habitantes son usuarios del servicio de Internet. (CONATEL Venezuela, 2009).

## **1.2 Networked Readiness Index (NRI)**

El *Networked Readiness Index* fue desarrollado por INSEAD en 2002 y es la herramienta metodológica con la cual se estima el nivel de preparación de un país para impulsar avances en TIC con el fin de incrementar su competitividad y desarrollo, y se construye a partir de una mezcla de datos recolectados por organizaciones internacionales respetadas (por ejemplo la Unión Internacional de

Telecomunicaciones, las Naciones Unidas y el Banco Mundial), y encuestas realizadas por el Foro (*World Economic Forum*, 2009a).

El marco del NRI se mide la presencia de un ambiente propiciador del desarrollo de las TIC, tomando en consideración características del ambiente de negocios, aspectos regulatorios y la infraestructura dura y blanda de TIC; el grado de preparación necesario para usar las TIC por parte de los principales participantes nacionales – los individuos, el sector empresarial y el gobierno; y el uso de TIC por estos tres grupos (*World Economic Forum*, 2009a).

El *World Economic Forum* (2009a), en su ranking de países según el NRI de 2008-2009, ubica a los países objeto de este estudio en los siguientes lugares:

PAIS	LUGAR	NRI
Argentina	87	3,58
Brasil	59	3,94
Chile	39	4,32
Colombia	64	3,87
Ecuador	116	3,03
México	67	3,84
Perú	89	3,47
Uruguay	65	3,85
Venezuela	96	3,39

Como datos de referencia, el primer lugar en este año lo obtuvo Dinamarca, con un NRI de 5,85, y el último lugar (134) lo obtuvo Chad con un NRI de 2,44.

El *World Economic Forum* (2009b) presenta, para cada país clasificado bajo el NRI, dos conjuntos de condiciones, agrupadas en las 10 “fortalezas” (las 10 condiciones con mejores puntajes en el cálculo del índice) y las 10 “debilidades” (las 10 condiciones con peores puntajes en el cálculo del índice).

A continuación se presentan las que mayor relación tienen con la adopción de NTIC en los servicios de salud para los países objeto de este estudio, haciendo la aclaración de que las fortalezas y las debilidades son relativas, es decir, como fortaleza se presentan las 10 condiciones mejor calificadas, lo que no necesariamente significa que sean verdaderas fortalezas. De igual manera sucede con las debilidades.

### Argentina

Entre las características mejor calificadas en la Argentina para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: el número de suscriptores de servicios de banda ancha de alta velocidad, el número de suscriptores de telefonía móvil, el

número de suscriptores de internet de banda ancha, el bajo costo de la banda ancha y el ancho de banda disponible a los usuarios.

Entre las características con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Argentina se tienen: la importancia de las TIC en la visión de futuro del gobierno, prioridad del gobierno a las TIC, la eficiencia del marco legal para resolución de disputas, la independencia judicial y la adquisición de productos de tecnología avanzada por parte del gobierno.

### Brasil

Entre las características mejor calificadas en el Brasil para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: la cantidad de proveedores locales, cantidad de computadoras, disponibilidad local de servicios especializados de investigación y entrenamiento, capacidad de innovación, extensión del uso de Internet en las empresas y gasto empresarial en I+D.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Brasil se tienen: carga de regulación gubernamental, efectividad de los cuerpos legislativos y priorización del gobierno a las TIC.

### Chile

Entre las características mejor calificadas en Chile para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: calidad de la competencia en el sector de ISPs, uso de TIC y eficiencia del gobierno, intensidad de la competencia local, cantidad de proveedores locales, disponibilidad de nuevas líneas telefónicas y accesibilidad a contenido digital.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Chile se tienen: la cantidad de computadoras, el costo de llamada telefónica móvil y la exportación de alta tecnología.

### Colombia

Entre las características mejor calificadas en Colombia para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: colaboración universidad-empresa en la investigación, calidad y cantidad de proveedores locales, adquisición por parte del gobierno de productos de alta tecnología e importancia de las TIC en la visión de futuro del gobierno.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Colombia se tienen: disponibilidad de las últimas tecnologías, absorción de tecnología a nivel empresarial, extensión del entrenamiento a staff y prevalencia de licenciamiento de tecnología extranjera.

## Ecuador

Entre las características mejor calificadas en Ecuador para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: cantidad de computadoras personales, cantidad de patentes, ancho de banda de Internet, número de suscriptores a Internet de banda ancha, valor de la suscripción mensual a banda ancha de alta velocidad, cantidad de servidores de Internet seguros y cantidad de suscriptores de telefonía móvil.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Ecuador se tienen: efectividad de los cuerpos legislativos, éxito del gobierno en la promoción de las TIC, disponibilidad de las últimas tecnologías, disponibilidad de capital de riesgo, eficiencia del marco legal para resolución de disputas, importancia de las TIC en la visión de futuro del gobierno, presencia de TIC en las oficinas gubernamentales y calidad de las instituciones de investigación científica.

## México

Entre las características mejor calificadas en México para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: exportación de alta tecnología, índice de *E-Government Readiness*, calidad de los proveedores locales, disponibilidad de servicios de gobierno en línea, sofisticación del comprador y costo del acceso a banda ancha.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en México se tienen: carga de la regulación gubernamental, efectividad de los cuerpos legislativos, cantidad de computadoras, eficiencia del marco legal para la resolución de disputas, disponibilidad de científicos e ingenieros, éxito del gobierno en la promoción de las TIC y adquisiciones del gobierno de productos de alta tecnología.

## Perú

Entre las características mejor calificadas en el Perú para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: intensidad de la competencia local, sofisticación del comprador, cantidad de proveedores locales, cantidad de usuarios de Internet, índice de *E-Government Readiness*, calidad de los proveedores locales y disponibilidad de capital de riesgo.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en el Perú se tienen: carga de la regulación gubernamental, éxito del gobierno en la promoción de las TIC, priorización de las TIC en el gobierno, efectividad de los cuerpos legislativos y eficiencia del marco legal para la resolución de disputas.

## Uruguay

Entre las características mejor calificadas en Uruguay para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: disponibilidad de nuevas líneas telefónicas, acceso a contenido digital, priorización del gobierno a las TIC, número de patentes, índice de *e-Government Readiness* y protección de propiedad intelectual.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Uruguay se tienen: intensidad de la competencia local, disponibilidad de capital de riesgo, absorción de tecnología a nivel empresarial y cantidad de proveedores locales.

## Venezuela

Entre las características mejor calificadas en Venezuela para la adopción de las NTIC en el sector salud se tienen: cargo de conexión telefónica a empresas, producción de electricidad, número de suscriptores de telefonía móvil y el costo de llamada de telefonía móvil.

Entre las condiciones con menores puntajes para la adopción de las NTIC en el sector salud en Venezuela se tienen: efectividad de los cuerpos legislativos, eficiencia del marco legal para resolución de disputas, carga de la regulación gubernamental, derechos de propiedad, protección de propiedad intelectual, intensidad de la competencia local y estado de desarrollo de clusters.

### **1.3 Condiciones de Infraestructura del Sector Salud (Fundación Telefónica, 2008)**

En este aparte se destacan los datos de interés sobre la Infraestructura del Sector Salud en cada uno de los países estudiados, compilados por la Fundación Telefónica (2008) en su libro "Las TIC y el Sector Salud en Latinoamérica".

## Argentina

El sistema de salud argentino en general resulta de la coexistencia de tres subsistemas particulares: el público (nación, provincia y municipios), el de Seguridad Social a través de Obras Sociales y el privado (aseguradores y prestadoras), que difieren en cuanto a la población objetivo, los servicios que prestan y las fuentes de financiación.

El subsistema público presta servicios de salud de forma gratuita a través de la red de hospitales públicos y centros de salud. Sus recursos provienen del sistema impositivo y la demanda de este subsistema está compuesta por grupos sociales de bajos ingresos que carecen de cobertura por alguno de los otros dos

subsistemas. Se estima que aproximadamente un tercio de la población accede sólo a los servicios proporcionados por el sector público. La gestión del sistema de salud se realiza a través de los ministerios y secretarías de Salud provinciales a las que se han trasferido competencias desde el gobierno central, de manera secuencial, y que en la actualidad gestionan muchos de los hospitales públicos nacionales.

El subsistema de Obras Sociales es un sistema de seguro social obligatorio organizado por entidades de agrupaciones de trabajadores de diferentes ramas denominadas Obras Sociales (OS). Las OS se clasifican en Obras Sociales Nacionales, Provinciales y el INSSJP (Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados). En conjunto, cubren aproximadamente al 50 % de la población del país. La mayoría de las OS prestan servicios a través de la contratación a terceros.

El subsistema privado encuentra su principal cartera de clientes en los estratos medios y altos de la población. Actúa como asegurador y como prestador de servicios, agrupando a los establecimientos de salud privados (hospitales privados, clínicas) que atienden a pacientes particulares, así como a los asegurados de las OS mediante acuerdos individuales o colectivos que contemplan diferentes modalidades de pago por servicios.

En la Argentina se ha dado la aparición de redes de salud como acuerdo de colaboración entre los componentes de las organizaciones de salud (hospitales, centros de atención primaria, emergencias, centros de diagnóstico, laboratorios, farmacias, atención domiciliaria, etc.) bajo una misma estructura ejecutiva.

Entre los años 2003 a 2005, la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en la Argentina, según la OPS (2008), era de 32,1 y 3,8 respectivamente.

En este sentido, se identifica para la Argentina, una elevada concentración de recursos en los núcleos de población más importantes y una distribución irregular de los mismos.

## Brasil

En el sistema de salud del Brasil hay dos subsistemas: el público, denominado Sistema Único de Salud - SUS (Unión, Estados y municipios) y el privado (operadores de salud, aseguradoras, cooperativas y autogestores).

Existe una red pública a nivel regional, jerarquizada, de acuerdo con los principios constitucionales de universalización, integridad de la atención, descentralización, participación social e igualdad en cuanto al derecho de acceso de todos los ciudadanos al servicio de salud en todos sus niveles de atención.

El sistema federal se basa en la autonomía de los entes federales. La gestión del sistema de salud depende, a nivel nacional, del Ministerio de Salud, y en el ámbito municipal, de las Secretarías Municipales de Salud. Cada Estado posee una división administrativa propia, y los municipios poseen Secretarías Municipales de Salud.

La red ambulatoria del SUS está constituida por 63.662 unidades, realizándose más de 2,37 billones de procedimientos en 2006, (consultas, vacunaciones, análisis de laboratorio, análisis de imagen, sesiones hemodiálisis, etc.). La red es atendida por 6.493 hospitales públicos, privados y sin ánimo de lucro, con un total de 487.058 camas. Toda esta atención está organizada desde 1990 en un sistema de información denominado SIH / SUS.

En el sistema de salud brasileño la población con mayores recursos ha migrado a planos de asistencia médica suplementaria (especialmente en ingresos hospitalarios, cirugías y análisis complementarios). Las diferentes modalidades de asistencia médica complementaria combinan la función de asegurador con la de prestador de servicios de atención médica; e incluyen, como principales formas institucionales la medicina de grupo, las cooperativas médicas, los planes propios de las empresas y los seguros de salud.

El modelo descentralizado del Brasil organiza los servicios de salud en una red con continuidad asistencial entre los diferentes niveles de atención: Atención Primaria, Atención Especializada y Emergencias. Los miembros de esta red son, principalmente, organizaciones públicas y, de forma complementaria, entidades privadas.

Entre los años 2003 a 2005, la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en el Brasil, según la OPS (2008), era de 16,4 y 5,5 respectivamente y entre los años 2004 y 2007, la cantidad de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes era de 2,4.

Existen grandes desigualdades en la distribución de las 333.538 camas del SUS; casi el 40 % están en la Región Sudeste, 30 % en la Región Nordeste, 16 % en la Región Sur y el 7% en las Regiones Norte y Centro-Oeste. La distribución de los recursos humanos por regiones es más o menos heterogénea, aunque existe una mayor concentración de profesionales y recursos en las regiones metropolitanas.

## Chile

El sector salud de Chile es un sistema mixto compuesto por dos subsectores, el sector público y el privado, que participan tanto en el ámbito de los seguros de salud como en la provisión de servicios de salud. Ambos sectores son regidos por el Ministerio de Salud (MINSAL), cuyas principales funciones se centran en su actividad rectora de diseño de políticas y programas, coordinación de las entidades del área y de supervisión, evaluación y control de políticas de salud.

En Chile, los trabajadores pueden elegir entre realizar su contribución del 7% del salario a FONASA (principal organismo de financiación del sistema público y que atiende al 63 % de la población) o a las aseguradoras privadas denominadas Instituciones de Salud Previsional (ISAPREs).

El porcentaje de la población urbana en Chile al 2005 era de 86,8%. En el año 2004 en Chile existían un total 196 centros hospitalarios. Estos hospitales están organizados según cuatro niveles, dependiendo de su tamaño, complejidad y población a la que atienden. Los de tipo IV son los más sencillos, se localizan en ciudades de aproximadamente 10.000 habitantes y cuentan con menos de 100 camas. Por el contrario, los clasificados como tipo I son los hospitales más complejos, se encuentran en ciudades con más de 500.000 habitantes, cuentan con más de 500 camas y poseen servicios de urgencia, residencia interna y unidades de tratamiento intensivo.

Chile se sitúa en una posición comparativamente ventajosa en el sector salud, en relación a la mayoría de los países de Latinoamérica. Esto se debe a su alta y relativamente económica disponibilidad de acceso a las TIC, lo que ha permitido que tanto el sector público como el privado avancen aceleradamente hacia la informatización de sus servicios y procesos.

Entre los años 2003 a 2005 la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en Chile, según la OPS (2008), era de 9,3 y 4,3 respectivamente y entre los años 2004 y 2007, la cantidad de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes era de 2,3.

## Colombia

En Colombia, el gobierno nacional dirige, orienta, regula, controla y vigila el servicio público esencial de salud que constituye el Sistema General de Seguridad Social en Salud. En lo que a operatividad se refiere, el sistema de salud colombiano está estructurado en dos regímenes, contributivo y subsidiado.

El régimen contributivo funciona bajo la modalidad de afiliación obligatoria de todo individuo a una Empresa Promotora de Salud (EPS), la cual puede ser elegida libremente. Las EPS pueden ser públicas, privadas o mixtas, y tienen como funciones afiliar a las personas, recaudar las cotizaciones y organizar y administrar la prestación de los servicios comprendidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS).

En el subsistema del régimen subsidiado se encuentran las familias con menos recursos. Los integrantes deben afiliarse a una EPS del Régimen Subsidiado (antes Administradora de Régimen Subsidiado - ARS), las cuales a diferencia de las EPS funcionan en un ámbito local, y son las encargadas de gestionar la prestación de los servicios.

Los servicios de salud requeridos por los afiliados, tanto para el régimen subsidiado como para el contributivo, son provistos por Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS). Estos servicios pueden ofrecerse a través de una red propia de proveedores o mediante el sistema de contratación con personas naturales o jurídicas que cumplan los requisitos legales para la prestación de servicios en los procesos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

A su vez, las Empresas Sociales del Estado (ESE), denominación de los hospitales públicos, son entidades públicas descentralizadas con personalidad jurídica propia y autonomía administrativa, que ofrecen sus servicios a las personas no incluidas (vinculadas) en ninguno de los dos regímenes y que son financiadas mediante subsidios.

En 2004 se contabilizaron un total de 54.952 centros prestadores de servicios de salud en todo el territorio colombiano, de los cuales el 25,24 % (13.849 centros) eran IPS (32,3 % públicas y 67,7 % privadas) y el resto correspondía a profesionales independientes (74,96 %).

La atención en salud está estructurada en tres niveles según el grado de complejidad, con el primer nivel dedicado fundamentalmente a actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, consulta externa y hospitalización en medicina general y compuesto por cerca de 3.000 puestos y centros de salud y hospitales locales. El segundo nivel se centra en consulta externa, cirugía general, ginecología y obstetricia, medicina interna, pediatría y especialidades quirúrgicas con requerimiento intermedio de hospitalización y cuenta con aproximadamente cien hospitales regionales. En el tercer nivel se encuentran las consultas externas, cirugía general, ginecología y obstetricia, medicina interna, pediatría y todas las especialidades y subespecialidades de nivel más avanzado de hospitalización. Doce hospitales universitarios y cuarenta instituciones especializadas integran esta categoría.

Entre los años 2003 a 2005, la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en Colombia, según la OPS (2008), era de 12,1 y 6,7 respectivamente, y entre los años 2004 y 2007, había en Colombia una cama hospitalaria por cada 1.000 habitantes.

Una de las trabas que se detectan en el sistema de provisión de servicios de salud colombiano radica en la irregular distribución de los prestadores de salud, localizándose más del 50% de los prestadores en tres distritos: Bogotá D.C. (26,75 %), Antioquia (16,05 %) y Valle (11,83 %).

Asimismo, se detecta una significativa descentralización del sistema, en el que los municipios adquieren un importante peso (cerca del 70 % de las IPS son municipales), dando lugar a que existan grandes diferencias en la prestación (hospitales subutilizados, inexistencia de servicios esenciales, etc.) entre ellos.

En Colombia, los esfuerzos deben centrarse en lograr una mejor distribución de los recursos, acompañado de la implantación de un sistema de información a nivel nacional que permita conocer la situación y disponibilidad de cada centro.

## Ecuador

El sistema de salud ecuatoriano está segmentado en un subsector público y otro privado. El subsector público está conformado por entidades tales como el Ministerio de Salud Pública, El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), el Servicio de Salud de las Fuerzas Armadas y el Servicio de Salud de la Policía, instituciones que, aun siendo autónomas y de carácter privado, realizan prestaciones con finalidad social, como son la Junta de Beneficencia de Guayaquil (JBG) y la Sociedad Protectora de la Infancia de Guayaquil, la Sociedad de la Lucha contra el Cáncer (SOLCA) y la Cruz Roja Ecuatoriana. El subsector privado acoge a todos aquellos ciudadanos que, al tener un mayor poder adquisitivo, deciden adherirse a una entidad aseguradora privada.

El subsector público tan sólo cubre al 17,5 % de la población, siendo el Seguro Campesino el que agrupa a un mayor número de personas (7,7 %). Respecto a los seguros privados, tan sólo dan cobertura a un 1,7 % de la población.

El Ministerio de Salud Pública de Ecuador ha establecido tres niveles de atención según el grado de complejidad de los centros. El primer nivel agrupa los centros de menor complejidad, entre los que se encuentran los puestos, subcentros y centros de salud, que ofrecen una atención ambulatoria de promoción, fomento, prevención y recuperación de la salud. En el segundo nivel se encuentran los centros de complejidad media, que incluyen servicios del primer nivel, así como hospitalizaciones de corta estancia. El hospital básico, ofrece atención ambulatoria y hospitalaria de medicina general, ginecoobstetricia, pediatría y cirugía de emergencia y el hospital general, que además ofrece atención especializada de acuerdo al perfil epidemiológico de su área de influencia y emergencias, y dispone de servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento. El tercer nivel se corresponde a una atención más compleja en la que se encuentran los hospitales especializados y de especialidades de referencia, que atienden a la población local, regional o nacional. Estos centros también se caracterizan por realizar docencia e investigación en salud.

Entre los años 2003 a 2005 la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en el Ecuador, según la OPS (2008), era de 15,4 y 5,2 respectivamente, y entre los años 2004 y 2007, el indicador de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes en el Ecuador era de 1,7. La distribución de médicos y enfermeras en las áreas urbanas es de 92% y 93%, respectivamente.

## México

El sistema de salud mexicano se divide en tres grandes grupos de acuerdo con la inserción laboral y la capacidad de pago de las personas, estando igualmente fragmentada la atención en varias instituciones. Las instituciones de seguridad social (Instituto Mexicano del Seguro Social –IMSS–, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado –ISSSTE–, Petróleos Mexicanos –PEMEX–, las Fuerzas Armadas –ISSFAM–, Marina y otros seguros para trabajadores de los gobiernos estatales), son responsables de atender a la población «asegurada». Todos los trabajadores públicos y privados de la economía formal en México deben afiliarse por ley a alguna de estas instituciones.

Aquellos que no cuentan con un empleo formal son considerados dentro de la población «no asegurada», donde existen a su vez dos subgrupos: el sector privado, al que acuden las clases medias y altas, ya sea a través de seguros de salud y/o pagando los servicios médicos privados de su bolsillo (situación que se da en la mayoría de los casos), y la Secretaría de Salud (SS), que presta sus servicios a la población abierta o no asegurada y opera en las áreas más pobres, tanto urbanas como rurales.

El modelo de provisión de servicios de salud en México cuenta con tres niveles de atención claramente definidos. El primer nivel de atención médica el cual se desarrolla en los centros de salud urbanos y rurales con 18.295 centros de salud cuya función principal es ofrecer atenciones de morbilidad y de control. Los centros de salud ofrecen servicios de consulta externa general, de urgencias, cuidados del embarazo y planificación familiar. Además, los urbanos ofrecen servicios más complejos como laboratorios (análisis de sangre), rayos X y servicio dental. En el segundo nivel se ofrecen servicios de hospitalización, cirugías, consulta de especialidades y subespecialidades, servicios auxiliares de diagnóstico y consultas de urgencias. En el tercer nivel asistencial se ofrece una atención especializada, centrada en los hospitales de referencia.

México cuenta con 1.120 hospitales para el segundo y tercer nivel de atención, de los cuales el 83 % ejerce funciones generales, identificadas con el segundo nivel asistencial, y el 17% restante presta servicios especializados a la población. Del total de centros, el 87 % pertenece al sector público y solamente el 13 % a instituciones privadas.

Entre los años 2003 a 2005 la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en México, según la OPS (2008), era de 14 y 19 respectivamente y entre los años 2004 y 2007, el indicador de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes en México era de 1,6.

Uno de los principales problemas, desde el punto de vista de los recursos humanos del sector salud en México, es que tienden a concentrarse en el Distrito Federal, produciéndose desequilibrios en la distribución de profesionales en el territorio mexicano y especialmente en los estados y poblaciones más pobres.

Esto provoca una carencia importante de médicos especialistas y de profesionales preparados en determinadas zonas de México.

## Perú

El sistema de salud del Perú resulta de la coexistencia de dos subsistemas particulares: el público (MINSA, Seguridad Social y los servicios de salud de las Fuerzas Armadas y de la policía nacional) y el no público (clínicas, consultorios y ONGs), que difieren en cuanto a la población objetivo, los servicios que prestan y las fuentes de financiación.

El subsistema público, cuyos recursos provienen del sistema impositivo, presta servicios de salud de forma gratuita a través de la red pública. Opera a través del Ministerio de Salud (puestos de salud, centros de salud y hospitales) distribuidos en todos los departamentos del país. El Ministerio actúa como rector del sector a nivel nacional, realizando funciones de coordinación, regulación y asistencia técnica, y ofrece asistencia a la población que carece de seguro social en salud.

El subsistema no público actúa como asegurador (prepago) y como prestador de servicios. Este subsector se financia con aportaciones voluntarias de los empleadores y en menor medida directamente por las familias, las cuales en términos generales presentan un perfil de ingresos medio-alto y que en algunas ocasiones tienen doble cobertura de seguridad social.

En Perú, según la base de datos de infraestructuras del Ministerio de Salud, hay un total de 8.056 establecimientos de salud, los cuales están distribuidos en los niveles de atención: primaria, con 5.670 puestos de salud (atendidos por técnicos con dos años de formación); secundaria con 1.932 centros de salud, los cuales ofrecen servicios ambulatorios y atención de partos de bajo riesgo; y terciaria con 453 hospitales que prestan servicios ambulatorios, hospitalización, intervenciones quirúrgicas y otros servicios que dependen de la disponibilidad de recursos especializados.

Entre los años 2003 a 2005, la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en el Perú, según la OPS (2008), era de 11,5 y 7,6 respectivamente, y entre los años 2004 y 2007, el indicador de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes en Perú era de 1,2.

La carencia de médicos y profesionales de la salud se hace especialmente llamativa en las zonas más rurales del país.

## Uruguay

El sector salud en Uruguay está organizado en dos sectores: público y privado, en un esquema centralizado.

El sector público está integrado por diferentes instituciones financiadas con recursos provenientes del Estado, como son Ministerio de Salud Pública, órgano rector del sector salud que presta sus servicios a través de la Administración de Servicios de Salud del Estado (ASSE) a población con escasos recursos, el Banco de Previsión Social (BPS), ente autónomo del Estado cuya función es coordinar los servicios estatales de previsión social y organizar la Seguridad Social, Universidad de la República (Hospital Universitario), el Servicio de Salud de las Fuerzas Armadas (SSFFAA) que depende del Ministerio de Defensa y brinda asistencia a los funcionarios y ex funcionarios de las Fuerzas Armadas y sus familiares, y el Servicio de Salud Policial (SSP) que depende del Ministerio del Interior y presta servicios a funcionarios, ex funcionarios y familiares de los mismos.

El sector privado está integrado por organizaciones de distinto tipo cuya financiación proviene de sus usuarios. Se divide entre los organismos que prestan asistencia integral y los que lo hacen de manera parcial, tales como: Instituciones de Asistencia Médica Colectiva (IAMC), que brindan asistencia médica a casi la mitad de la población del país mediante un seguro de salud integral de prepago, distribuidas por todo el país, existiendo por lo menos una en cada departamento; Instituciones de Asistencia Médica Privada Particular (IAMPP), que ofrecen asistencia parcial, y venden servicios médicos a particulares y a instituciones públicas y privadas; e Institutos de Medicina Altamente Especializada (IMAE), empresas públicas o privadas que realizan procedimientos establecidos como de alta tecnología e intervenciones de alto riesgo.

El sistema de provisión de servicios de salud de Uruguay está organizado en tres niveles de atención: primaria, secundaria y terciaria, dependiendo del grado de complejidad.

Entre los años 2003 a 2005, la razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en Uruguay, según la OPS (2008), era de 38,7 y 10,2 respectivamente, y entre los años 2004 y 2007, el indicador de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes en Uruguay era de 2,9.

La distribución de los médicos en el territorio nacional es irregular, lo que genera carencias en las zonas más aisladas del país, existiendo grandes desigualdades entre departamentos en la disponibilidad y acceso a la atención en salud.

## Venezuela

El sector salud de Venezuela está organizado en dos sectores, privado y público.

El sector público se organiza en cuatro redes asistenciales: red de atención primaria, de especialidades ambulatorias, de emergencias, y hospitalaria, y está formado por las entidades que se nombran a continuación.

El Ministerio del Poder Popular en Salud (MPPS), que funciona como un sistema intergubernamental de salud desconcentrado y/o descentralizado, basado en niveles de atención, con direcciones estatales de salud y distritos de salud, siendo el organismo rector de políticas públicas y responsable de garantizar el derecho a la salud; el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), un organismo centralizado que garantiza el derecho a la Seguridad Social y cuyas funciones son la financiación, el aseguramiento y la provisión; el Instituto de Previsión de Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME), que atiende a sus trabajadores y a familiares directos de estos; el Instituto de Previsión Social de las Fuerzas Armadas (IPSFA), que proporciona la protección integral de la salud a los familiares inmediatos del personal de oficiales y suboficiales profesionales de carrera; la Alcaldía metropolitana, que cuenta con una red hospitalaria y ambulatoria dependiente de la Secretaría de Salud; y Gobernaciones de Estado y alcaldías, que prestan atención médica a través de la Dirección General de Salud de cada Estado, administrando la red hospitalaria y ambulatoria estatal.

El sector privado está representado por compañías aseguradoras y prestadoras con y sin ánimo de lucro. Está regulado por el MPPS, y pone a disposición del MPPS y el IVSS recursos como una red de clínicas psiquiátricas y unidades de diálisis.

En 1997, el 65 % de la población estaba cubierta con algún tipo de aseguramiento. El MPPS y las entidades federales cubren a las personas que no disponen de otro tipo de aseguramiento público (35 % de la población).

El Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela establece la asistencia de salud en tres niveles, según el grado de complejidad de los centros. El nivel primario de atención que agrupa los centros de menor complejidad, entre los que se encuentran los ambulatorios rurales y urbanos tipo I. Estos cuentan con equipamiento sencillo como soporte diagnóstico (estetoscopios, tensiómetros, equipos ORL) y son atendidos por médicos generales. En el nivel secundario de atención se encuentran los centros de complejidad media, establecimientos simples y más amplios (ambulatorios urbanos tipo II y III). Estos centros están equipados con soportes diagnósticos más complejos (rayos X, laboratorio, equipos médicos especializados) y son atendidos por médicos especialistas. El nivel terciario de atención se corresponde a una asistencia más compleja en la que se encuentran los hospitales (tipo I, II, III y IV). Sirven de referencia y contra referencia a los niveles anteriores, y atienden a la población local, regional y nacional. Estos centros también se caracterizan por realizar una función docente e investigación en salud.

La razón de médicos y enfermeras por cada 10.000 habitantes en Venezuela, según la OPS (2008), era de 20 y 7,9 respectivamente, y el indicador de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes era de 2,7.

La distribución de camas por estados es irregular, existiendo grandes diferencias entre los mismos.

*Oportunidades y Barreras para la Implementación de productos y aplicaciones NTIC 22 en el contexto latinoamericano*

## 1.4 Análisis de Oportunidades y Barreras para aplicación de NTIC en el Sector Salud en los Países Analizados

Con base en la información presentada en los apartes anteriores, se analizan las características relevantes de infraestructura de salud y tecnológica, que se resumen en la tabla del Anexo 1. El resultado de este análisis por cada país estudiado, se presenta a continuación.

### Argentina

La descentralización del sistema de salud en Argentina, un país en el que la importancia que las TIC tienen para el gobierno es una debilidad, puede ser una barrera para la implementación de aplicaciones NTIC ya que se puede encontrar carencia de sistemas de información básicos y carencia de establecimiento de estándares, con el consecuente riesgo de dificultad de interoperabilidad de los sistemas de información implicados.

La irregularidad en la distribución de los recursos del sistema y la concentración de médicos en los núcleos urbanos representan una oportunidad para la implementación de sistemas de información que apoyen la ampliación de cobertura y mejora en la calidad de los servicios mediante prácticas a distancia (por ejemplo, diagnóstico, asistencia y monitoreo remotos, colaboración remota entre profesionales).

Sin embargo, la implementación de dichas prácticas puede verse limitada en la Argentina por la disponibilidad de infraestructura de acceso a banda ancha en los lugares requeridos.

### Brasil

La descentralización del sistema de salud no constituye una barrera para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud en el caso del Brasil, puesto que en este país se encuentra funcionando en la totalidad de entidades del sector, un sistema de información hospitalario. Esto implica que en el país se hayan adoptado estándares, lo cual genera una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud.

La distribución irregular de camas hospitalarias en el Brasil es una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen la ampliación de la oferta de servicios de salud a través de prácticas a distancia (por ejemplo asistencia en el hogar).

La concentración de los recursos humanos en las áreas metropolitanas también se constituye una oportunidad para la implementación de aplicaciones que permitan

el trabajo colaborativo a distancia entre los profesionales de la salud, y asistencia remota.

La alta penetración de Internet de banda ancha, telefonía móvil y computadoras, así como la disposición para la I+D+i y la disponibilidad de tecnología, son oportunidades para la implementación de aplicaciones de NTIC en el sector salud en este país, pero existen aspectos, identificados en el cálculo del NRI, que pueden levantar barreras, tales como la carga de regulación gubernamental combinada con la efectividad de los cuerpos legislativos y la priorización del gobierno a las TIC.

### Chile

Como en el Brasil, la descentralización del sistema de salud, combinada con una buena situación en la informatización de servicios y procesos en las entidades públicas y privadas, constituye una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC en este sector.

El crecimiento de la penetración de Internet móvil puede contrarrestar las diferencias de penetración de Internet fijo en las diferentes zonas geográficas.

La calidad en la competencia de ISPs, el uso de TIC y la eficiencia del gobierno y la accesibilidad a contenido digital, identificados en el cálculo del NRI, pueden ser igualmente oportunidades para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud, siendo el único factor de potencial barrera, la penetración de computadores.

### Colombia

En Colombia, la descentralización del sistema de salud combinado con la carencia de un sistema de información a nivel nacional en este sector, se constituyen en una barrera para la implementación de aplicaciones de NTIC al no contar con sistemas de información básicos o encontrar barreras de interoperabilidad, si éstos existen.

La distribución irregular de prestadores de salud en las áreas geográficas es una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen la oferta de servicios a través de prácticas a distancia como son el diagnóstico, el monitoreo y la asistencia remotas, al igual que la colaboración a distancia entre profesionales. Sin embargo, la baja oferta de banda ancha en las zonas rurales del país puede ser una barrera para la implementación de dichas aplicaciones.

La importancia de las TIC para el sector gobierno, identificada en el cálculo del NRI, puede ser una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud en Colombia, sin embargo, es importante tener en cuenta la baja calificación dada mediante este cálculo a la disponibilidad de nuevas tecnologías y la prevalencia de licenciamiento de tecnología extranjera.

## Ecuador

La descentralización del sistema de salud en el Ecuador puede ser una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC en este sector, sin embargo, esta característica, combinada con la baja calificación obtenida en cálculo del NRI a la presencia de TIC en las oficinas gubernamentales, la importancia de las TIC en la visión de futuro del gobierno y el éxito del gobierno en la promoción de las TIC, indican que en el caso de Ecuador, esta característica es una barrera.

La oportunidad para la implementación de aplicaciones de NTIC en el sector salud de Ecuador se encuentra en la concentración de médicos y enfermeros en las áreas urbanas, sin embargo, la concentración de la oferta de acceso a Internet en las grandes ciudades constituye una barrera.

## México

La descentralización parcial del sistema de salud de México puede ser una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC, pero esta oportunidad se puede ver afectada por la carga de la regulación gubernamental, según lo señala la calificación dada a este factor en el cálculo del NRI.

La concentración de médicos en el Distrito Federal, con su consecuente desequilibrio en la distribución en el territorio, puede ser una oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen el trabajo colaborativo a distancia entre profesionales. Sin embargo, la baja penetración de TIC en el sector empresarial y los altos precios de acceso a internet pueden ser barreras en la implementación de dichas aplicaciones.

## Perú

La centralización del sistema de salud en el Perú junto con la carencia de médicos en las zonas más rurales del país, pueden constituir una oportunidad para la implementación de aplicaciones de NTIC que apoyen el trabajo colaborativo a distancia entre profesionales. Sin embargo, la baja penetración de Internet y mediana penetración de telefonía móvil, pueden ser barreras para la implementación de dichas aplicaciones.

La baja calificación dada mediante el cálculo del NRI al interés del gobierno en las TIC y la carga de regulación gubernamental, pueden ser barreras para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud en este país.

## Uruguay

La centralización del sistema de salud en Uruguay, junto con las desigualdades entre departamentos en la disponibilidad y acceso a la atención y la señalización mediante el cálculo del NRI de interés del gobierno en las TIC, son una

oportunidad para la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen la ampliación de cobertura de oferta de servicios a través de prácticas remotas (por ejemplo diagnóstico, asistencia y monitoreo remotos).

El alto índice de médicos y su irregular distribución en el territorio nacional también pueden ser una ventaja en la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen el trabajo colaborativo a distancia de los profesionales.

Sin embargo, la baja penetración de internet y mediana penetración de telefonía móvil pueden ser barreras en la implementación de dichas aplicaciones.

### Venezuela

La organización parcialmente descentralizada del sistema de salud en Venezuela junto con la distribución irregular de camas en los estados, son oportunidades para la implementación de aplicaciones NTIC que apoyen la prestación de servicios a distancia (por ejemplo, diagnóstico, asistencia y monitoreo remotos).

La distribución irregular de médicos en los estados es también una oportunidad para implementación de aplicaciones NTIC que apoyen el trabajo colaborativo a distancia de profesionales.

En Venezuela, estas oportunidades se ven potencializadas gracias a la alta penetración de la telefonía móvil y el alto crecimiento de penetración de Internet. El cálculo del NRI señala potenciales barreras para la implementación de dichas aplicaciones en la carga de regulación gubernamental, los derechos de propiedad y la protección de propiedad intelectual.

## Conclusiones

El contexto latinoamericano es muy variado en cuanto a la organización, administración, y estado de infraestructura del sector salud. En los diferentes países existen condiciones diversas que no permiten establecer un patrón de necesidades u oportunidades estándar.

En términos de infraestructura del sistema de salud se puede concluir, que de los países analizados, Chile es el país que presenta un mayor grado de avance, seguido por Brasil.

En términos de infraestructura tecnológica relevante para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud, la diversidad entre los diferentes países analizados hace igualmente imposible el establecimiento de un patrón aplicable a todos ellos. En este aspecto, Chile vuelve a ocupar el primer lugar, seguido nuevamente por Brasil.

Estos dos países, Chile y Brasil, del conjunto de países estudiados, se convierten así en los mercados más maduros para la implementación de aplicaciones NTIC en el sector salud.

Por otra parte, la implementación de este tipo de aplicaciones puede aportar importantes soluciones a necesidades identificadas en algunos países, generadas por debilidades en los sistemas de salud o por oportunidades de apoyo en la prestación de servicios sanitarios.

La viabilidad o factibilidad de implementación de cada una de estas aplicaciones tendrá que ser analizada en cada caso, dependiendo de la disponibilidad de acceso a conectividad de las características requeridas, de la posibilidad de adaptación de los productos a las condiciones tecnológicas disponibles y de la posibilidad de establecer un modelo de negocio viable y/o atractivo (la sostenibilidad del servicio).

## Bibliografía

Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento – AGESIC (2007), Libro Verde de la SIC en Uruguay, Montevideo, [www.agesic.gub.uy](http://www.agesic.gub.uy)

Asociación Mexicana de Internet - AMIPCI (2008), Estudio AMIPCI de Nuevas Tecnologías de Internet en México 2008, <http://www.amipci.org.mx/estudios/?cat=5>

Barriuso, J. (2008), NTIC-Salud: Aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones para optimización y evolución de la asistencia a la Salud

Brazilian Internet Steering Committee – CGI (2008), Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazil ICT HOUSEHOLDS and ICT ENTERPRISES 2007, Brazilian Network Information Center, 2nd Edition, Sao Paulo

Centro de Investigación de las Telecomunicaciones - CINTEL (2008), Panorama de las Telecomunicaciones 2008, Bogotá

Colnodo (2008), GISW:Informe Colombia, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Comisión Nacional de Telecomunicaciones – CONATEL Ecuador (2008), Estadísticas SVA al 31 de diciembre de 2008, [http://www.conatel.gov.ec/site\\_conatel/index.php?view=article&catid=41%3Aestadisticas&id=176%3Aservicios-de-valor-agregado&option=com\\_content&Itemid=167](http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?view=article&catid=41%3Aestadisticas&id=176%3Aservicios-de-valor-agregado&option=com_content&Itemid=167)

CONATEL Ecuador (2009), Estadísticas de Telefonía Móvil a Febrero de 2009, [http://www.conatel.gov.ec/site\\_conatel/index.php?view=article&catid=41%3Aestadisticas&id=178%3Atelefonía-movil&option=com\\_content&Itemid=167](http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?view=article&catid=41%3Aestadisticas&id=178%3Atelefonía-movil&option=com_content&Itemid=167)

CONATEL Venezuela (2009a), Estadísticas del Sector de Telecomunicaciones al cierre del IV Trimestre de 2008, [http://www.conatel.gov.ve/presentacion\\_resultados.asp](http://www.conatel.gov.ve/presentacion_resultados.asp)

CONDESAN (2008), GISW:Informe Perú, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Fundación Telefónica (2008), Las TIC y el sector salud en Latinoamérica, Editorial Ariel, España

Gagliano, R., Betancourt, V., Accuosto, P. (2008), GISWatch 2008: Informe regional de América Latina y el Caribe, LACNIC, APC, ITeM, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Gobierno de Chile – Subsecretaría de Telecomunicaciones (2008), Cuarta Encuesta Nacional de Consumidores de Servicios de Telecomunicaciones Informe Final, [http://www.subtel.cl/prontus\\_subtel/site/artic/20080902/pags/20080902114148.html](http://www.subtel.cl/prontus_subtel/site/artic/20080902/pags/20080902114148.html)

GROPAL (2008), GISW:Informe Brasil, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

IMAGINAR (2008), GISW:Informe Ecuador, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC (2009), Accesos a Internet Cuarto Trimestre 2008, <http://www.cnc.gov.ar/indicadores/estadisticas/ai.asp>

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2009), Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares – Octubre – Noviembre – Diciembre 2008, <http://www.inei.gob.pe/> Boletines Mensuales / Tecnologías de la Información

La Neta (2008), GISW:Informe México, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Nodo TAU (2008), GISW:Informe Argentina, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

ObservaTIC (2008), GISW:Informe Uruguay, <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

Organización Panamericana de la Salud – OPS (2008), Situación de salud en las Américas - Indicadores Básicos 2008, [http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=220&Itemid=317](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=220&Itemid=317)

World Economic Forum (2009a), The Global Information Technology Report 2008-2009, <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/fullreport/index.html>

World Economic Forum (2009b), Global Information Technology Report – Strengths and Weaknesses, <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/analysis/strengthweakness.cfm>

Women in Connection (2008), GISW:Informe Chile <http://www.giswatch.org/gisw2008/GISW2008.html>

## Anexo 1 – Características Relevantes de Infraestructura de Salud y Tecnológica en los Países Analizados

País	Aspectos relevantes del Sistema de Salud	Disponibilidad de Recursos Humanos en Salud	Disponibilidad de Infraestructura Tecnológica	Ventajas y Barreras identificadas en NRI
Argentina	Descentralizado, distribución irregular de los recursos	Alto índice de médicos, concentración en los núcleos urbanos	Alta penetración de Internet en las empresas, acceso a Internet por parte de las empresas concentrado en los núcleos urbanos	Alta calificación: costo de la banda ancha, ancho de banda disponible Baja calificación: importancia de las TIC para el gobierno
Brasil	Descentralizado, distribución irregular de camas hospitalarias en las zonas del país, sistema de información hospitalario implementado en la totalidad de entidades del sector	concentración de recursos humanos en las áreas metropolitanas	Alta penetración de Internet de banda ancha en las empresas, alta penetración de telefonía móvil	Alta calificación: número de computadoras, disposición para la I+D+i, disponibilidad de tecnología Baja calificación: carga de regulación gubernamental, efectividad de los cuerpos legislativos y priorización del gobierno a las TIC.
Chile	Descentralizado, buena situación en la informatización de servicios y procesos tanto en entidades públicas como privadas	Índice medio de médicos y enfermeros	Alto crecimiento de la penetración de Internet móvil, importantes diferencias de penetración de Internet en las diferentes zonas geográficas	Alta calificación: calidad de la competencia en el sector de ISPs, uso de TIC y eficiencia del gobierno, disponibilidad de nuevas líneas telefónicas, accesibilidad a contenido digital, Baja calificación: cantidad de computadoras, costo de llamada telefónica móvil
Colombia	Descentralizado, irregular distribución de prestadores de salud en las áreas geográficas, carencia de un sistema de información a nivel nacional	Índice medio de médicos y enfermeras	Alta penetración de Internet de banda ancha en las empresas, baja oferta de banda ancha en las zonas rurales	Alta calificación: importancia de las TIC para el gobierno Baja calificación: disponibilidad de las últimas tecnologías, prevalencia de licenciamiento de tecnología extranjera
Ecuador	Descentralizado	Índice medio de médicos y enfermeros, concentración de los mismos en las áreas urbanas	Baja penetración de Internet, concentración de la oferta en las grandes ciudades, alto costo de acceso a Internet	Alta calificación: penetración de computadoras personales, ancho de banda, penetración de banda ancha, valor de suscripción de banda ancha de alta velocidad Baja calificación: éxito del gobierno en la promoción de las TIC, disponibilidad de última

México	Parcialmente descentralizado	Índice medio de médicos y alto de enfermeros, concentración en el Distrito Federal generando desequilibrio en la distribución en el territorio	Baja penetración de TIC en el sector empresarial, altos precios de acceso a Internet	tecnología, importancia de las TIC en la visión de futuro del gobierno, presencia de TIC en las oficinas gubernamentales Alta calificación: exportación de alta tecnología, índice de E-Government Readiness, disponibilidad de servicios de gobierno en línea. Baja Calificación: carga de la regulación gubernamental, cantidad de computadoras, éxito del gobierno en la promoción de las TIC, adquisiciones del gobierno de alta tecnología
Perú	Centralizado	Índice medio de médicos y enfermeros, con una marcada carencia en las zonas más rurales del país.	Baja penetración de Internet y mediana penetración de telefonía móvil	Alta calificación: índice de E-Government Readiness, intensidad de la competencia local, cantidad y calidad de proveedores locales Baja Calificación: interés del gobierno por las TIC, carga de regulación gubernamental
Uruguay	Centralizado, desigualdades entre departamentos en la disponibilidad y acceso a la atención	Índice alto de médicos y medio de enfermeros, irregular distribución en el territorio nacional de los médicos	Baja penetración de Internet y mediana penetración de telefonía móvil	Alta calificación: acceso a contenido digital, interés del gobierno en las TIC, índice E-Government Readiness, protección de propiedad intelectual Baja calificación: absorción de tecnología a nivel empresarial, cantidad de proveedores locales
Venezuela	Parcialmente descentralizado, distribución irregular de camas en los estados	Índice medio de médicos y enfermeros, distribución irregular en los estados	Alta penetración de la telefonía móvil y alto crecimiento de penetración de Internet	Alta calificación: número de suscriptores de telefonía móvil, costo de llamada de telefonía móvil Baja calificación: carga de regulación gubernamental, derechos de propiedad, protección de propiedad intelectual, intensidad de la competencia local



Av Calle 100 No. 19 - 61 Piso 8  
TEL: 635 3538 Fax: 635 3336/38  
Bogotá D.C. Colombia