

e-Health in Peru

Lady Murrugarra

Eduardo Gotuzzo

Information Technology and Services Professional Independent - Alexander von Humboldt Tropical Medicine Institute - Lima, Peru

Professor of the Department of Medicine - Cayetano Heredia University Peruan - Lima, Peru

Abstract

Today, in the early twenty-first century, there is a general awareness about the great potential of ICTs in our society and in particular with regard to health and improved quality of life of people. The expansion in the use of ICT has led to the emergence of a new field: **e-Health**.

E-Health has been defined as "the application of information and communication technologies in all functions health care from diagnosis to monitoring" (Denise Silber 2003). Technology ICT information and communication, have much to contribute in achieving the elements of the mission of the health system. In this sense it is committed to the introduction of telehealth in health facilities in the country. Poverty levels are not homogeneous nationally. Region-level poverty is concentrated in the mountains and jungles of the country. In the highlands, 72% of the population live in poverty, similar to that found in the jungle.

At the departmental level, recent estimates of the INEI (www.inei.gob.pe) indicate that the poorest departments are Huancavelica (88%), Huánuco (78.9%), Apurímac (78%), Puno (78%) and Cajamarca (77.8%). However, we have to think of all the rural areas of Peru and here there is a great challenge. The distribution of the 36 native mother-tongues spoken in Peru. Advances in Information and Communication Technologies (ICT) have created a new scenario in accessing information and the globalization of communications, business and services. The e-health sector is involved in this trend, which can be seen with the growth and consolidation of telehealth.

These services include: Electronic history and medical records; Telemedicine; Electronic prescription; Biomedical Informatics; Health Information; Telehealth.

E-Health is a new field where information is expanded enhancing its reach to benefit the individual and collective health.

In our country there is human potential and experience to contribute in building a democratic and sustainable health, focusing on the needs of patients, users-citizens.

Key words: Telemedicine; Health Services Accessibility; Information Technology; Peru.

Resumen

e-Salud en el Perú

Hoy en día a principios del siglo veintiuno hay una amplia concientización sobre el gran potencial de las TICs en nuestra sociedad y especialmente en relación a la salud y a una mejor calidad de vida para la población. La expansión del uso de las TICs ha llevado al surgimiento de un nuevo campo: **la salud electrónica**.

La salud electrónica ha sido definida como "la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en todas las funciones de la atención sanitaria, desde el diagnóstico al monitoreo" (Denise Silber 2003). La contribución de las tecnologías de la información y comunicación es muy relevante para alcanzar los elementos de la misión del sistema de salud. En este sentido está comprometida con la introducción de la telesalud en las instalaciones sanitarias del país. Los niveles de pobreza no son homogéneos a nivel nacional. La pobreza a nivel regional está concentrada en las montañas y las selvas del país. En el altiplano, 72% de la población vive en la pobreza, cifras parecidas se encuentran en la selva.

A nivel de departamentos, cálculos recientes del INEI (www.inei.gob.pe) indican que los departamentos más pobres son Huancavelica (88%), Huánuco (78,9%), Apurímac (78%), Puno (78%) y Cajamarca (77,8%). Sin embargo, tenemos que pensar en todas las áreas rurales de Perú y es aquí donde encontramos un gran desafío, la distribución de las 36 lenguas nativas habladas en el país. Los avances en las tecnologías de la información y comunicación (TICs) han creado un nuevo escenario en el acceso a la información y la globalización de las comunicaciones, negocios y servicios. El sector de salud electrónica está involucrado en esta tendencia que puede verse con el crecimiento y consolidación de la telesalud.

Estos servicios incluyen: Historias o registros médicos electrónicos; Telemedicina; Prescripción electrónica; Informática biomédica; Información en salud; Telesalud.

La salud electrónica es un nuevo campo donde la información se amplía y mejora su alcance para el beneficio de la salud individual y colectiva.

En nuestro país hay potencial humano y experiencia acumulada para contribuir con la construcción de un sistema de salud democrático y sostenible, enfocado en las necesidades de los pacientes, usuarios-ciudadanos.

Palabras clave: Telemedicina; Accesibilidad a los Servicios de Salud; Tecnología de la Información; Perú.

FALTA TÍTULO EM PORTUGUÊS

Hoje no início do século XXI, existe um amplo conhecimento sobre o grande potencial das TICs em nossa sociedade e, em especial, em relação a saúde e a uma melhor qualidade de vida da população. A expansão do uso das TICs tem levado ao surgimento de um novo campo: a saúde eletrônica.

A saúde eletrônica tem sido definida como "a aplicação das tecnologias de informação e comunicação em todas as funções da atenção em saúde, desde o diagnóstico até o monitoramento" (Denise Silber 2003). As tecnologias de informação e comunicação têm contribuído muito para alcançar os elementos da missão do sistema de saúde. Neste sentido estão comprometidas com a introdução da telessaúde nas instalações de saúde no país. Os níveis de pobreza não são homogêneos em nível nacional. A pobreza em nível regional está concentrada nas montanhas e na região de selva do país. No altiplano, 72% da população vive na pobreza, situação semelhante a encontrada na região de selva.

Em nível estadual, cálculos recentes do INEI (www.inei.gov.pe) indicam que os estados mais pobres são Huancavelica (88%), Huánuco (78,9%), Apurímac (78%), Puno (78%) e Cajamarca (77,8%). Entretanto, temos de pensar em todas as áreas rurais do Peru e um grande desafio a ser enfrentado é a situação das 36 línguas nativas faladas no país.

Os avanços nas tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm criado um novo cenário no acesso a informação e a globalização das comunicações, negócios e serviços. O setor da saúde eletrônica participa desta tendência, que pode ser vista com o crescimento e consolidação da telessaúde.

Estes serviços incluem: História e registros médicos eletrônicos; Telemedicina; Prescrição eletrônica; Informática Biomédica; Informação em saúde; Telessaúde.

A saúde eletrônica é um novo campo onde a informação é ampliada melhorando seu alcance para o benefício da saúde do indivíduo e da comunidade.

Em nosso país temos potencial humano e experiência para contribuir com a construção de um sistema de saúde democrático e sustentável, focado nas necessidades dos pacientes, usuários-cidadãos.

Palavras-chave: Telemedicina; Acesso aos Serviços de Saúde; Tecnologia da Informação; Peru.

INTRODUCTION

During the last years Latin American and Caribbean countries had experienced an important development in the use of Information and Communication Technologies (ICTs), more than other regions of the world. For instance, the use of internet in the region increased 272.8% between 2000 and 2005, whereas personal computers and mobile phone lines increased 65.3% and 171.5%, respectively between 2000 and 2004. These figures show the double digit annual compound growth rate, much higher than that of the United States, the European Union and the member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Despite this progress, the levels of ICTs use in the region together with the uptake of the countries are still lower than the levels seen in industrialized countries. In 2005, only 15.2% of the Latin American population had access to Internet, whereas in the United States it was 68.7% and more than 50% both in the European Union and the OECD countries. With regard to personal computers, only 8.1% of Latin American and the Caribbean population had access to a computer at home compared to 74.1% in the United States and 45.0% in the OECD countries in 2004. GAL remains similar regarding the ownership of fixed and mobile phone lines between Latin America and the Caribbean and the industrialized countries. Internet in Latin America (15.2%) since 2005 was higher than the global figure for Middle East (9.6%), Africa (2.5%) and Asia (9.9%)¹.

E-Health is the use of information and communication technologies for health.² ICTs had led to a new field: e-Health. E-Health has been defined as "the application of information and communication technologies on all those functions affecting healthcare from diagnosis to follow-up"³. The intended use of ICTs, mainly, although not exclusively, internet and cell phones in all the processes related to health promotion, disease prevention, healthcare and rehabilitation, with the aim of improving public and individual health is called electronic health (e-Health).

Accessibility to Information and Communication Technologies benefits us all. Although it implies some more work when designing interfaces, it also means the removal of barriers that will provide greater communication coverage to our rural and urban population. It is often said that "information is power" and new ways of life, economic activities, services and businesses connected to information appear. All sectors of contemporary life, finances, leisure, health and education are related to information, and, of course, information uses communications to spread well-being or control.

The contents of this new multi-disciplinary field include a set of services located between medicine, public health and ICTs.

These services include:

- Electronic Medical Records;
- Telemedicine;
- Electronic prescription;

- Biomedic Informatics;
- Health Information;
- Telehealth.
- e-Learning, is another alternative solution for people who wish to get training from anywhere at anytime and the number of times they require according to the time they have available, especially in this time and age when the amount of information to be learnt and the limited time available had become critical factors.

POPULATION AND ACCESS TO HEALTHCARE IN PERU

In Peru, access to health services is a serious problem. The fact that only 51.5% of the population who reported disease or accident could access institutional health services shows great inequality and the need for urgent measures that reinforce the demand for health services. Thus, 48.5% of those individuals who do not go to a health service not only mean that they go to an “alternative” service such as pharmacies and healers or that they simply do not seek any help. This also reflects the serious limitations in structure and organization of healthcare services and the serious issues of the population for acknowledging the disease and the consultation place when having a health-related problem.⁴

The extremely complex topography of Peru makes transportation and communications very difficult, limiting access to health services. If we examine the geographical accessibility, we find that 79% either walk or use public transportation. For the low income population who lives in the rural area, going to the healthcare center is a big problem. Therefore, there are deep inequalities in the medical resources distribution among the regions and within them.⁴

TELEPHONE COMMUNICATIONS IN PERU

After privatization in 1994 and the opening of the telecommunication market in 1998, the number of telephone lines in Peru has significantly increased, as shown in Table 1.

MAIN EXPERIENCES IN PERU

Several experiences had been developed in Peru. Below, they are described in detail:

- Project EHAS: It is the connection of communities without access to telephone services through an adequate technology using radio with solar energy panels for transmitting voice and data (e-mail). It has been used for sending and receiving information, as well as for health training. The pilot project started in 2001 in the Alto Amazonas province in Loreto. Its outcomes had been published in several places.⁶ The project has been carried out by the Foundation Enlace Hispano Americano en Salud (EHAS), the Pontifical Catholic University of Peru and the Peruvian University Cayetano Heredia.
- Telemedicine Prototypes in Peru: They had been developed by the assistance area of Telemedicine of the National Institute for Telecommunication in Peru (INICTEL). Some of them are: 1) Computerized Audiometre. This equipment gets an accurate measurement of the minimum hearing threshold using a computer. It has a modular design and it is made of Hardware and Software phases; 2) Cardiomatic. This equipment sends a cardiac signal using a computer and a modem on each one of the two connected points; 3) Telecardio 2. This equipment enables to send a cardiac signal through the phone line without having to use a computer or a modem on the side of the patient. Simultaneous transmission of voice

Table 1 - Number of telephone lines in Peru. Years 2000 to 2006.

| Service | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Fixed phone lines | | | | | | | |
| Installed lines | 2.021.689 | 2.027.355 | 2.045.435 | 2.249.508 | 2.395.262 | 2.650.259 | 2.811.441 |
| In use lines | 1.617.582 | 1.570.956 | 1.656.624 | 1.839.165 | 2.049.822 | 2.250.921 | 2.400.512 |
| Mobile phone lines | | | | | | | |
| In use lines | 1.339.667 | 1.793.284 | 2.306.943 | 2.930.943 | 4.092.558 | 5.583.356 | 8.772.479 |
| Public Phones * | | | | | | | |
| In use lines | 84.087 | 96.036 | 113.834 | 123.002 | 139.923 | 147.746 | 158.314 |

* It includes rural telephones.

Source: OSIPTEL, 2007.⁵

- and cardiac signal is possible enabling communication between the physician and the patient during the exam; 4) Telecardio 12. It is a digital transmitting equipment of the complete cardiac signal (12 channels), allowing the cardiologist to give the diagnosis to the patient under observation; and 5) Cardiocell B138. It is a digital transmitting equipment of several biological data using the cellular phone network.⁷
- EsSalud Scientific Information Network: It is a set of thirty six Information Centers (computerized libraries) connected among them through Information and Communication Technologies (ICTs), located on the main healthcare centers of EsSalud in each state of Peru.
 - INFOSALUD: It is a free information and phone counseling service of the Ministry of Health. It is made of a team of healthcare professionals (doctors, obstetricians, psychologists and social communicators) who provide counseling on overall health, institutional information, citizen based public health surveillance and support on emergencies and disasters. It was created in July 2001 at the Ministry of Health.⁸
 - EsSalud on Line: It is the EsSalud telephone service Center which offers medical appointments, health counseling and administrative services by phone to customers. It substitutes the previous service called Alo EsSalud.
 - Virtual Doctor's Office. Developed by the National Health Institute (INCOR) of Health Social Security (EsSalud). It has a virtual doctor's office which offers remote consultations from Lima to physicians of this same institution who are in other cities. It is also possible to consult its virtual files.⁹
 - Alert: During 2002 the Head Office of Health II Lima Sur developed a pilot Project in order to test and evaluate the use of a technologic platform for communicating and reporting public health data electronically, using Internet and any type of telephones. It was tested in epidemiological surveillance. More than 26.000 cases of diseases and disasters were reported in 7 months of operation.⁹ In 2004, CESEPI at the National University Mayor of San Marcos assessed the project and found that it was cost-effective, sustainable and easy to use.
 - DISAMAR Alert: This program started at the Peruvian Naval Health Bureau (DISAMAR) with the technical and financial support of the Naval Medical Research Center on Tropical Diseases of the United States (NMRCD) Lima, Peru, in 2002, and it is now operating at the

Health Bureau of the Peruvian Army and it is about to start at the Health Bureau of the Air Force in Peru.

- NACER: It is a technological solution addressed to strengthen mother-neonatal healthcare allowing health providers to do a timely referral for pregnant women and newly born babies in an electronic manner in real time when they need a service that it is not offered at their home town. Similarly, with this service it is easier to follow up these patients when they are discharged (counter-referrals). It also includes modules for monitoring critical supplies (medicines and raw material), operability of medical equipments and disease control on epidemiological surveillance. NACER was implemented in Peru in projects carried out by the Regional Department of Health in Ucayali (2003-2005) and by the Health Ministry in Lima and Callao (2004-2005) with the technical and financial support of Pathfinder and USAID-Peru.
- Cell PREVEN: It is an application developed to transmit information in real time on adverse effects of metronidazole given to female sex workers in Chinchá, Huánuco and Piura.¹⁰ Health providers gathered information and entered the data in their cell phones using Voxiva infrastructure. Information was stored in an online database, allowing health professionals to see this information in real time. Additionally, key staff was warned through e-mail and text messages to their cell phones, when patients had severe adverse effects such as vomiting,
- e- Learning: Education for Preventing HIV-AIDS and Sexually Transmitted Diseases in the Andean Region and the Caribbean. It is a platform with the goal of meeting the training and orientation needs on the field of preventing HIV/ AIDS and STDs. The project is carried out by the Tropical Medicine Institute Alexander von Humboldt – UPCH. It was awarded with the Global Junior Challenge 2009 Award. Two modules were developed in order to achieve the goals previously established. One on HIV/AIDS and another one on Sexually Transmitted Diseases (STDs).

STRATEGIES OF THE MODULES

1. Students were trained in order to achieve certain knowledge on these two topics and two assessment tests were done at the end of the course. A pre-test and a post-test were done to evaluate the knowledge

- level of the participants before and after the course;
2. Forums – they were carried out through the technological platform. Students were able to ask questions, give their opinion and share their experiences. This section was supervised by a member of the Multi-disciplinary Team;
 3. e-Mail.- Questions sent by e-mail to the *prevencion-lac@gmail.com* course. These individuals questions were evaluated before sending them to a specialist of each module and give them the corresponding answer (<http://www.upch.edu.pe/tropicales/AIDSITS/>).



Figure 01 - The challenge is huge: all the national territory needs improved healthcare in rural areas. Also, it has to be remembered that there are more than 36 different languages in the rainforest.

CONCLUDING REMARKS

The benefits of accessibility are clear, it is time to start working and applying the recommendations made to remove the barriers in digital communication. Perú has human potential and although the experience we have is not articulated, we are able to implement electronic health in-

terventions that will improve not only the efficiency and effectiveness of the interventions but the building of a democratic and sustainable health system, focused on the needs of patients-users-citizens.

The challenge is to find a way to bring together these two worlds in an effective way. It is possible to imagine what a man or a woman can feel when sitting in front of a computer screen anywhere in the world seeing the image of an indigenous person, what we cannot imagine yet is that technological development will reach every corner of the planet where extreme poverty and hunger are the true priorities. We must take medical and health knowledge to communities with access problems. The focus must be providing this population with better health. Human intelligence should not depend on the country or the geographical place, social-economic condition, race, culture, etc.

“An individual without information or without the right to communication is not able to have access to a full human and social development”

REFERENCES

1. Chocobar M, Gotuzzo E, Gozzer E, Jiménez F, Murrugarra L, Zubko A, editores. Perú y América Latina en la Era Digital: transformando la sociedad.. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007. [Cited 2010 mar. 30]. Disponible at: <http://www.upch.edu.pe/tropicales/LIBRO2007.htm>.
2. World Health Organization. Global Observatory for eHealth. 2005. [Cited 2010 mar 15]. Disponible at: <http://www.who.int/en/>
3. Farrell G, Isaacs S. Survey of ICT and education in Africa: a summary report based on 53 country surveys. Washington: International Bank for Reconstruction and Development, World Bank; 2007. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: <http://www.infodev.org/en/Document.353.pdf>.
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Sistema Estadístico Nacional, 2003. [Cited en 2010 mar 11]. Disponible at: <http://www.inei.gob.pe>.
5. Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones-OSIPTEL. Información Estadística de Telecomunicaciones. 2007. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: <http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/>.
6. Enlace Hispano Americano de Salud-EHAS. Proyecto EHAS: servicios de telemedicina. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: http://www.ehas.org/index.php?page=servicios-telemedicina&hl=es_ES
7. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, CONCYTEC. Prototipos de Telemedicina en el Perú. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: <http://portal.concytec.gob.pe/>

8. Comisión Nacional de Telesanidad. Infosalud. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: <http://www.mtc.gob.pe/indice/E.../E.4.%20Peaje/DS%20027-2005-MTC.pdf>
9. Instituto Nacional de Corazón (INCOR) del Seguro Social en Salud (EsSalud). Consultorio Virtual. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: <http://www.minsa.gob.pe>.
10. Curioso WH. eHealth in Peru: a country case study. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2008. [Cited en 2010 mar 15]. Disponible at: http://www.ehealth-connection.org/files/resources/Microsoft%20Word%20-%20PERU_FINAL_August31.pdf.

LINKS

1. Universidad Peruana Cayetano Heredia www.upch.edu.pe
2. Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt – UPCH www.upch.edu.pe/tropicales
3. QUIPU – UPCH <http://www.andeanquipu.org/>
4. Libro: “Perú y América Latina en la Era Digital: Transformando la Sociedad”, Diciembre 2007 (<http://www.upch.edu.pe/tropicales/LIBRO2007.htm>)
5. The e-Health Initiatives and Challenges in Peru (<http://www.ehealthonline.org/articles/current-article.asp?fm=4&yy=2007>)
6. Sociedad Global del Conocimiento (<http://www.globalknowledge.org>)
7. Fundación CTIC (<http://www.fundacionctic.org>)
8. Ciencia y Tecnología (<http://www.cienciaperu.org/>)
9. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) (www.itu.int/wsis)
10. Premios Challenger 2009 - Italia - Rome (<http://www.gic.it/2009/>)

e-Salud en el Perú

Lady Murrugarra

Eduardo Gotuzzo

Professionale de Tecnología de la Información y Servicios - Instituto de Medicina Tropical
Alexander von Humboldt – Lima, Peru

Professor do Departamento de Medicina - Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima, Peru

Resumen

Hoy en día a principios del siglo veintiuno hay una amplia concientización sobre el gran potencial de las TICs en nuestra sociedad y especialmente en relación a la salud y a una mejor calidad de vida para la población. La expansión del uso de las TICs ha llevado al surgimiento de un nuevo campo: **la salud electrónica**.

La salud electrónica ha sido definida como "la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en todas las funciones de la atención sanitaria, desde el diagnóstico al monitoreo" (Denise Silber 2003). La contribución de las tecnologías de la información y comunicación es muy relevante para alcanzar los elementos de la misión del sistema de salud. En este sentido está comprometida con la introducción de la telesalud en las instalaciones sanitarias del país. Los niveles de pobreza no son homogéneos a nivel nacional. La pobreza a nivel regional está concentrada en las montañas y las selvas del país. En el altiplano, 72% de la población vive en la pobreza, cifras parecidas se encuentran en la selva.

A nivel de departamentos, cálculos recientes del INEI (www.inei.gob.pe) indican que los departamentos más pobres son Huancaavelica (88%), Huánuco (78.9%), Apurímac (78%), Puno (78%) y Cajamarca (77.8%). Sin embargo, tenemos que pensar en todas las áreas rurales de Perú y es aquí donde encontramos un gran desafío, la distribución de las 36 lenguas nativas habladas en el país. Los avances en las tecnologías de la información y comunicación (TICs) han creado un nuevo escenario en el acceso a la información y la globalización de las comunicaciones, negocios y servicios. El sector de salud electrónica está involucrado en esta tendencia que puede verse con el crecimiento y consolidación de la telesalud.

Estos servicios incluyen: Historias o registros médicos electrónicos; Telemedicina; Prescripción electrónica; Informática biomédica; Información en salud; Telesalud.

La salud electrónica es un nuevo campo donde la información se amplía y mejora su alcance para el beneficio de la salud individual y colectiva.

En nuestro país hay potencial humano y experiencia acumulada para contribuir con la construcción de un sistema de salud democrático y sostenible, enfocado en las necesidades de los pacientes, usuarios-ciudadanos.

Palabras clave: Telemedicina; Accesibilidad a los Servicios de Salud; Tecnología de la Información; Perú.

Abstract

e-Health in Peru

Today, in the early twenty-first century, there is a general awareness about the great potential of ICTs in our society and in particular with regard to health and improved quality of life of people. The expansion in the use of ICT has led to the emergence of a new field: **e-Health**.

E-Health has been defined as "the application of information and communication technologies in all functions health care from diagnosis to monitoring" (Denise Silber 2003). Technology ICT information and communication, have much to contribute in achieving the elements of the mission of the health system. In this sense it is committed to the introduction of telehealth in health facilities in the country. Poverty levels are not homogeneous nationally. Region-level poverty is concentrated in the mountains and jungles of the country. In the highlands, 72% of the population live in poverty, similar to that found in the jungle.

At the departmental level, recent estimates of the INEI (www.inei.gob.pe) indicate that the poorest departments are Huancaavelica (88%), Huánuco (78.9%), Apurímac (78%), Puno (78%) and Cajamarca (77.8%). However, we have to think of all the rural areas of Peru and here there is a great challenge. The distribution of the 36 native mother-tongues spoken in Peru. Advances in Information and Communication Technologies (ICT) have created a new scenario in accessing information and the globalization of communications, business and services. The e-health sector is involved in this trend, which can be seen with the growth and consolidation of telehealth.

These services include: Electronic history and medical records; Telemedicine; Electronic prescription; Biomedical Informatics; Health Information; Telehealth.

E-Health is a new field where information is expanded enhancing its reach to benefit the individual and collective health.

In our country there is human potential and experience to contribute in building a democratic and sustainable health, focusing on the needs of patients, users-citizens.

Key words: Telemedicine; Health Services Accessibility; Information Technology; Peru.

FALTA TÍTULO EM PORTUGUÊS

Hoje no início do século XXI, existe um amplo conhecimento sobre o grande potencial das TICs em nossa sociedade e, em especial, em relação a saúde e a uma melhor qualidade de vida da população. A expansão do uso das TICs tem levado ao surgimento de um novo campo: **a saúde eletrônica**.

A saúde eletrônica tem sido definida como "a aplicação das tecnologias de informação e comunicação em todas as funções da atenção em saúde, desde o diagnóstico até o monitoramento" (Denise Silber 2003). As tecnologias de informação e comunicação têm contribuído muito para alcançar os elementos da missão do sistema de saúde. Neste sentido estão comprometidas com a introdução da telessaúde nas instalações de saúde no país. Os níveis de pobreza não são homogêneos em nível nacional. A pobreza em nível regional está concentrada nas montanhas e na região de selva do país. No altiplano, 72% da população vive na pobreza, situação semelhante a encontrada na região de selva.

Em nível estadual, cálculos recentes do INEI (www.inei.gov.pe) indicam que os estados mais pobres são Huancavelica (88%), Huánuco (78,9%), Apurímac (78%), Puno (78%) e Cajamarca (77,8%). Entretanto, temos de pensar em todas as áreas rurais do Peru e um grande desafio a ser enfrentado é a situação das 36 línguas nativas faladas no país.

Os avanços nas tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm criado um novo cenário no acesso a informação e a globalização das comunicações, negócios e serviços. O setor da saúde eletrônica participa desta tendência, que pode ser vista com o crescimento e consolidação da telessaúde.

Estes serviços incluem: História e registros médicos eletrônicos; Telemedicina; Prescrição eletrônica; Informática Biomédica; Informação em saúde; Telessaúde.

A saúde eletrônica é um novo campo onde a informação é ampliada melhorando seu alcance para o benefício da saúde do indivíduo e da comunidade.

Em nosso país temos potencial humano e experiência para contribuir com a construção de um sistema de saúde democrático e sustentável, focado nas necessidades dos pacientes, usuários-cidadãos.

Palavras-chave: Telemedicina; Acesso aos Serviços de Saúde; Tecnologia da Informação; Peru.

INTRODUCCION

Los países de América Latina y el Caribe han experimentado un progreso considerable en la penetración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en los últimos años, superior a la de otras regiones del mundo. Por ejemplo, la penetración de Internet en la región aumentó en 272,8% entre 2000 y 2005, mientras que la penetración de las computadoras personales y de líneas móviles aumentó en un 65,3% y 171,5%, respectivamente, entre 2000 y 2004. Estas cifras presentan las tasas anuales de dos dígitos de crecimiento compuesto que es altamente superior al de los Estados Unidos de América (EE.UU.), la Unión Europea (UE) y de los miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). A pesar de estos avances, los niveles de penetración de las TICs en la región junto con la capacidad de absorción de los países siguen siendo inferiores a los de países industrializados. En 2005, sólo el 15,2% de la población de América Latina tenía acceso a Internet, frente al 68,7% en los EE.UU., y más del 50% en ambos, la CE y la OCDE. Con respecto a las computadoras personales, sólo el 8,1% de la población de ALC tenido acceso a una computadora en casa frente al 74,1% en los EE.UU. y 45,0% en la OCDE en 2004. GAL siguen siendo similares con respecto a la propiedad de las líneas telefónicas fijas y móviles entre ALC y los países industrializados. La penetración de Internet en América Latina (15,2%) a partir de

2005 superó la cifra global para el Oriente Medio (9,6%), África (2,5%) y Asia (9,9%).¹

eSalud (eHealth en inglés) es el uso de las tecnologías de información y comunicaciones para la salud.² Las TICs han llevado a la aparición de un nuevo campo: e-Salud. E-Salud ha sido definida como "la aplicación de tecnologías de información y comunicación en todas aquellas funciones que afectan la atención de salud desde el diagnóstico hasta el seguimiento".³ Denominamos salud electrónica (e-Salud), al uso intencionado de las TICs, especialmente, pero no únicamente, de la Internet y los teléfonos celulares, en todos los procesos relacionados con la promoción de la salud, prevención de enfermedades, atención médica y rehabilitación, con el objeto de mejorar la salud pública e individual.

La accesibilidad a las Tecnologías de la Información y Comunicación, nos beneficia a todos, si bien supone algo más de trabajo a la hora de diseñar las interfaces, igualmente supone la eliminación de barreras que a su vez redundarán en un mayor alcance de las comunicaciones en nuestra población rural y urbana. Se dice hasta la sociedad, "información es poder", y se promueven nuevas formas de vida, actividades económicas, servicios y negocios ligados a la información. Todos los sectores de la vida contemporánea, finanzas, ocio, salud y educación, se relacionan con la información y ésta, por supuesto, usa las comunicaciones para generalizar el bienestar o el control.

Los contenidos que comprende este nuevo campo multidisciplinario incluyen una serie de servicios que se encuentran en una intersección entre la medicina, la salud pública y las TICs.

Estos servicios incluyen:

- Historias o registros clínicos electrónicos;
- Telemedicina;
- Prescripción electrónica;
- Informática Biomédica;
- Información de salud;
- Telesalud;
- Educación a Distancia (*e-Learning*), es otra alternativa para personas que, en estos tiempos donde la cantidad de información por aprender y el limitado tiempo para asimilarla son factores críticos, deseen capacitarse desde cualquier lugar, en cualquier momento y el número de veces que requieran de acuerdo a su disponibilidad.

POBLACION Y ACCESO A LA ATENCION DE SALUD EN EL PERU

En el Perú, el acceso a los servicios de salud es un problema grave, pues el hecho que sólo el 51,5% de la población que reportó enfermedad o accidente acceda los servicios de salud institucional, implica gran inequidad y urgentes medidas que refuerzan la demanda por servicios de salud, así el 48,5% que no accede a un servicio de salud implica que no sólo que acuden a una "atención" alternativa como son las farmacias y boticas, y curanderos, o simplemente no buscan atención, esto refleja las serias limitaciones en la estructura y organización de la prestación de servicios de salud, y serios problemas de reconocimiento de enfermedad y de lugar de consulta que tiene la población al tener un problema de salud.⁴

En el Perú, lo accidentado de la geografía dificulta el transporte y las comunicaciones, limitando el acceso a los

servicios de salud. Si examinamos la accesibilidad geográfica, encontramos que el 79% arriba o a pie o utiliza el transporte público. El transporte al establecimiento de salud resulta un problema para la población que reside en el área rural y con bajos ingresos. Es decir que existen profundas desigualdades en la distribución de recursos médicos entre las regiones como dentro de cada una de ellas.⁴

LA TELEFONÍA EN PERÚ

Luego de la privatización en 1994 y apertura en 1998 del mercado de las telecomunicaciones, en Perú se ha venido dando un importante crecimiento en el número de líneas telefónicas, como puede observarse en la Tabla 1.

PRINCIPALES EXPERIENCIAS EN EL PERÚ:

En el Perú se ha producido varias experiencias que se detalla a continuación:

- Proyecto EHAS: Consiste en el enlace de comunidades que no tienen acceso a telefonía por medio de tecnología apropiada que usa radios con energía de paneles solares para la transmisión de voz y dato (correo electrónico). Se ha usado para envío y recepción de información, así como capacitación en salud. El proyecto piloto empezó en septiembre de 2001 en la provincia de Alto Amazonas en Loreto. Sus exitosos han sido publicados en diversos medios.⁶ El proyecto ha sido realizado por la Fundación Enlace Hispano Americano en Salud (EHAS), la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Prototipos de Telemedicina en el Perú: Han sido desarrollados por el área asistencial de Telemedicina del Instituto Nacional de Telecomunicaciones del

Tabla 1 - Número de líneas telefónicas en Perú. Años 2000 a 2006.

| Servicio | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Telefonía Fija | | | | | | | |
| Lineas instaladas | 2.021.689 | 2.027.355 | 2.045.435 | 2.249.508 | 2.395.262 | 2.650.259 | 2.811.441 |
| Lineas en servicio | 1.617.582 | 1.570.956 | 1.656.624 | 1.839.165 | 2.049.822 | 2.250.921 | 2.400.512 |
| Telefonía Móvil | | | | | | | |
| Lineas en servicio | 1.339.667 | 1.793.284 | 2.306.943 | 2.930.943 | 4.092.558 | 5.583.356 | 8.772.479 |
| Teléfonos Públicos * | | | | | | | |
| Lineas en servicio | 84.087 | 96.036 | 113.834 | 123.002 | 139.923 | 147.746 | 158.314 |

* Incluye a teléfonos rurales.

Fuente: OSIPTEL, 2007.⁵

- Perú (INICTEL). Entre ellos tenemos los siguientes:
- 1) Audiómetro Computarizado - Este equipo obtiene una medida precisa del umbral mínimo de audición utilizando un computador. Es de diseño modular y compuesto por etapas *Hardware* y *Software*;
 - 2) Cardiomatic - Este equipo envía la señal cardiaca utilizando una computadora y un módem en cada uno de los dos puntos conectados;
 - 3) Telecardio 2 - Es un equipo que permite transmitir la señal cardiaca a través de la línea telefónica, sin necesidad de usar una computadora y módem en el lado del paciente. Es posible la transmisión simultánea de la voz y la señal cardiaca permitiendo la comunicación entre el doctor y paciente durante el examen;
 - 4) Telecardio 12 - Es un equipo transmisor digital de la señal cardiaca completa (12 canales), lo que permite al cardiólogo dar un diagnóstico del paciente bajo observación; y
 - 5) Cardiocell B138 - Es un equipo transmisor digital de varios datos biológicos de una persona utilizando la red telefónica celular.⁷
- Red de Información Científica (RIC) de EsSalud: Es un conjunto de treinta y seis Centros de Información (Bibliotecas computarizadas) interconectadas entre si a través de Tecnologías de Información y Comunicación, ubicadas en los principales centros asistenciales de EsSalud en cada uno de los departamentos del Perú.
 - INFOSALUD: Es un servicio gratuito de información y consejería telefónica del Ministerio de Salud. Esta formado por un equipo de profesionales (médicos, obstetras, psicólogos, y comunicadores sociales), que brinda consejería en salud integral información institucional, vigilancia ciudadana y apoyo en emergencias y desastres. Se crea en julio de 2001 en el Ministerio de Salud.⁸
 - EsSalud en Línea: Es el Centro de atención telefónica de EsSalud, ofrece citas médicas, consejería en salud y tramites administrativos por teléfono a los asegurados. Reemplaza a Alo EsSalud.
 - Consultorio Virtual: Desarrollado por el Instituto Nacional de Corazón (INCOR) del Seguro Social en Salud (EsSalud), dispone de un consultorio virtual que brinda desde Lima consultas remotas a médicos de esta misma institución pero que se encuentran en otras ciudades. Existe la posibilidad de realizar consultas a su archivo virtual.⁹
 - Alerta: Durante el año 2002 se desarrolló en la Dirección de Salud II Lima Sur un proyecto piloto para probar y evaluar el empleo de una plataforma tecnológica de comunicación y reporte electrónico de datos para salud pública, usando Internet y teléfonos de cualquier tipo. Se probó en vigilancia epidemiológica. En 7 meses de operación se reportaron más de 26,000 casos de enfermedades y desastres.⁹ En el 2004, CESEPI de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos evaluó el proyecto y encontró, que el proyecto era costo efectivo, sostenible y fácil de usar.
 - Alerta DISAMAR: Programa que empezó en la Dirección de Salud de la Marina de Guerra del Perú (DISAMAR) con el apoyo técnico y financiero del Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales de la Marina de los Estados Unidos (NMRCD) Lima, Perú, en 2002, se ha extendido a la Dirección de salud del Ejército y esta por iniciarse en la Dirección de Salud de la Fuerza Aérea.
 - NACER: Es una solución tecnológica dirigida a fortalecer la atención de salud materno-neonatal que permite que el personal de salud en forma electrónica y en tiempo real realice una oportuna referencia de gestantes y recién nacidos cuando éstos requieran mayor cuidado que el ofrecido en su sitio de origen. Asimismo, facilita el seguimiento de los mismos una vez que son dados de alta (contrarreferencias). Adicionalmente incluye módulos para el monitoreo del abastecimiento de suministros críticos (medicamentos e insumos), operatividad de equipos médicos y vigilancia de enfermedades bajo vigilancia epidemiológica. NACER fue implementado en Perú en proyectos desarrollados para la Dirección Regional de Salud de Ucayali (2003-2005) y para el Ministerio de Salud en Lima y Callao (2004-2005) con el apoyo técnico y financiero de Pathfinder y USAID-Perú.
 - Cell PREVEN: Es una aplicación desarrollada para transmitir información en tiempo real sobre los efectos adversos del metronidazol administrado a trabajadoras sexuales en Chíncha, Huánuco y Piura.¹⁰ Los trabajadores de salud recolectaron la información e ingresaron los datos a sus teléfonos celulares usando la infraestructura de Voxiva. La información era almacenada en una base de datos en línea, permitiendo que la información sea visualizada en tiempo real por funcionarios de salud. Adicionalmente, personal clave era alertado cuando se presentaban efectos adversos severos, como vómitos, a través de correo electrónico y mensajes de texto a sus teléfonos celulares.

- e-Learning: Educación en la Prevención del VIH SIDA e Infecciones de Transmisión Sexual en la Región Andina y el Caribe. Es una plataforma que busca satisfacer las necesidades formativas y de orientación en el área del abordaje en la prevención del VIH/SIDA e ITS. El proyecto es realizado por el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt – UPCH. Recibió el Premio Global Junior Challenge 2009. Para lograr los objetivos propuestos se desarrollaron 2 módulos. Uno de VIH/SIDA y otro de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS).

ESTRATEGIA DE LOS MODULOS

1. Se buscó en los alumnos (as) el grado de conocimiento sobre estos dos temas que se desarrollarán y para lo cual se hicieron dos evaluaciones al finalizar el curso. Se realizó un pre-test y un post-test para evaluar el nivel de conocimientos antes y después de culminar el curso;
2. Foros - a través de la plataforma tecnológica se llevarán a cabo los foros, en estos foros se absolvió las consultas que tuvieron sobre los mismos y los alumnos (as) pudieron dar su opinión y compartieron sus experiencias. Esta sección fue guiada por un tutor del Equipo Multidisciplinario;
3. e-Mail - Fueron consultas que se hicieron a través del correo electrónico del curso *prevencionlac@gmail.com*, estas consultas individuales fueron evaluadas para proceder a hacer la consulta al especialista de cada módulo y darles la respuesta correspondiente (<http://www.upch.edu.pe/tropicales/AIDSITS/>).

A MODO DE CONCLUSION

Los beneficios de la accesibilidad son claros, no queda más que poner manos a la obra y aplicar las recomendaciones para eliminar las barreras en la comunicación digital. En Perú país existe potencial humano y experiencia, aun desarticulada, que puede llevar adelante intervenciones de salud electrónica que mejoren no sólo la eficiencia y efectividad de las intervenciones sino a construir un sistema de salud democrático y sostenible, centrado en las necesidades de los pacientes-usuarios-ciudadanos.



Figura 01 - El desafío es muy grande: todo el territorio nacional tiene demandas de una mejor atención de salud en las áreas rurales. No hay que olvidar, además, que tenemos, en la selva, más de 36 lenguas diferentes.

El desafío está en buscar la forma de que el encuentro de los mundos sea efectivo. Nos podemos imaginar lo que podrá sentir un hombre o una mujer en cualquier parte del mundo sentados ante la pantalla de su computador cuando vea aparecer la imagen de un indígena y escuche sus palabras, lo que no podemos imaginar todavía es que el avance de la tecnología llegue a los rincones del planeta en donde la miseria y el hambre son las verdaderas prioridades. Debemos llevar el conocimiento médico y de salud a las comunidades que tengamos problemas de acceso a ellos. Orientados a una mejor salud. La inteligencia humana no es función del país o el lugar geográfico, condición socio económica, raza, cultura etc.

“Un individuo sin información y sin derecho a comunicarse está impedido para acceder a un pleno desenvolvimiento humano y social.”

REFERENCIAS

1. Chocobar M, Gotuzzo E, Gozzer E, Jiménez F, Murrugarra L, Zubko A, editores. Perú y América Latina en la Era Digital: transformando la sociedad.. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007. [Citado en 2010 mar. 30]. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/tropicales/LIBRO2007.htm>.
2. World Health Organization. Global Observatory for eHealth. 2005. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://www.who.int/en/>
3. Farrell G, Isaacs S. Survey of ICT and education in Africa: a summary report based on 53 country surveys. Washington: International Bank for Reconstruction and Development, World Bank; 2007. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://www.infodev.org/en/Document.353.pdf>.
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Sistema Estadístico Nacional, 2003. [Citado en 2010 mar 11]. Disponible en: <http://www.inei.gov.pe>.
5. Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones-OSIPTEL. Información Estadística de Telecomunicaciones. 2007. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://www.osiptel.gov.pe/WebSiteAjax/>.
6. Enlace Hispano Americano de Salud-EHAS. Proyecto EHAS: servicios de telemedicina. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: http://www.ahas.org/index.php?page=servicios-telemedicina&hl=es_ES
7. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, CONCYTEC. Prototipos de Telemedicina en el Perú. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://portal.concytec.gob.pe/>
8. Comisión Nacional de Telesanidad. Infosalud. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://www.mtc.gob.pe/indice/E.../E.4.%20Peaje/DS%20027-2005-MTC.pdf>
9. Instituto Nacional de Corazón (INCOR) del Seguro Social en Salud (EsSalud). Consultorio Virtual. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe>.
10. Curioso WH. eHealth in Peru: a country case study. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2008. [Citado en 2010 mar 15]. Disponible en: http://www.ehealth-connection.org/files/resources/Microsoft%20Word%20-%20PERU_FINAL_August31.pdf.

LINKS

1. Universidad Peruana Cayetano Heredia www.upch.edu.pe
2. Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt – UPCH www.upch.edu.pe/tropicales
3. QUIPU – UPCH <http://www.andeanquipu.org/>
4. Libro: “Perú y América Latina en la Era Digital: Transformando la Sociedad”, Diciembre 2007 (<http://www.upch.edu.pe/tropicales/LIBRO2007.htm>)
5. The e-Health Initiatives and Challenges in Peru (<http://www.ehealthonline.org/articles/current-article.asp?fm=4&yy=2007>)
6. Sociedad Global del Conocimiento (<http://www.globalknowledge.org>)
7. Fundación CTIC (<http://www.fundacionctic.org>)
8. Ciencia y Tecnología (<http://www.cienciaperu.org/>)
9. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) (www.itu.int/wsis)
10. Premios Challenger 2009 - Italia - Rome (<http://www.gjc.it/2009/>)