

# Plataforma Web para un nuevo modelo de tele-rehabilitación, de base comunal, en áreas rurales

A Web based Platform for a New Telerehabilitation Model under Community-Based in Rural Areas

**Leonardo Yunda**

*leyunda@usc.edu.co*

**Luis Fernando Gómez Ortega**

*luifer.gomez@acm.org*

**Steve Rodríguez**

*steve\_rodriguez@ingenieros.com*

*Universidad Santiago de Cali, (Colombia)*

**Rodolfo Millán Muñoz**

*rmillan@fundacionideal.org.co*

*Fundación Ideal Fundación Ideal, Cali (Colombia)*

**María Fernanda Tobar**

*vmafertobar@yahoo.com*

*Universidad del Valle (Colombia)*

.....  
*Fecha de recepción: Noviembre 17 de 2011*

*Fecha de aceptación: Diciembre 10 de 2011*

## **Palabras clave**

Telemedicina; telerehabilitación; rehabilitación con base comunal; Telesalud.

## **Keywords**

Telemedicine, Telerehabilitation, community rehabilitation based, Telehealth

## **Resumen**

El artículo muestra la aplicación de un modelo de tele-rehabilitación hecha bajo el modelo de rehabilitación basada en la comunidad (rehabilitación con enfoque RBC). La aplicación se desarrollo en 2010 y se aplicó en el Hospital Local de Candelaria, el Hospital San Roque y el Hospital Benjamín Barney Gasca, ubicados en los municipios de Candelaria, Florida y Pradera (Valle del Cauca, Colombia), respectivamente, zonas de amplia presencia de población vulnerable. Como aspecto fundamental, se hace referencia al modelo de rehabilitación con enfoque RBC y su adaptación para ser implementado por medio del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). Se plantea un escenario de Telesalud que integra comunicaciones, capacitación, atención y educación continuada.

## **Abstract**

This article shows the application of a new rehabilitation model under the community-based rehabilitation model (rehabilitation CBR approach) developed in 2010 and applied at the following locations: Hospital Local de Candelaria, Hospital San Roque and Hospital Benjamín Barney Gasca, located respectively in the municipalities of Candelaria, Florida and Pradera (Valle del Cauca, Colombia), geographic area with big presence of vulnerable population. As fundamental aspect referred to model of rehabilitation to develop an adaptation with focus on RBC will be implemented through the use of Information Technology and Communications (ICT). Its new scenario of Telehealth integrated communications, care and education training.

---

## **1. Introducción**

Colombia es un país de aproximadamente 45 millones de habitantes (Dane, 2007) de los cuales 6.4% se encuentran en situación de discapacidad (Dane, 2004). La pobreza, sumada a la difícil situación de orden público, dificulta que todas las personas tengan cobertura en servicios de salud y habilitación/rehabilitación integral.

La Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC) es una estrategia de desarrollo comunitario que permite brindar una alternativa de rehabilitación integral a aquellas personas en situación de discapacidad que por sus condiciones socioeconómicas y/o geográficas no pueden acceder a servicios de rehabilitación institucional. La estrategia propicia la participación de la comunidad en acciones de prevención, detección, identificación, rehabilitación y la utilización al máximo –y de manera constructiva– de los recursos propios, e involucra a la persona en situación de discapacidad, su familia y su entorno (Millán, 2004).

La tele-rehabilitación es la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) para poder realizar acciones de rehabilitación a distancia (Rosen, 1999), desarrollada desde disciplinas como la Telesalud, la Telemedicina y la Teleasistencia (Pramuka & Van-Roosmalen, 2009). La telerehabilitación permite, entre otras cosas, minimizar los desplazamientos de pacientes y profesionales en rehabilitación, lo que conlleva a una mejora en las condiciones de atención para pacientes que se encuentran en zonas rurales o zonas de difícil acceso, como también la de los pacientes que por su condición no pueden movilizarse en áreas urbanas.

El trabajo que genera este artículo muestra el uso de las TICs para implementar un modelo de telerehabilitación con enfoque RBC, capaz de asegurar la transferencia de información entre los profesionales de la rehabilitación, las personas en situación de discapacidad y sus familias, y la comunidad.

El artículo se ha organizado en cuatro secciones: la sección dos se enfoca en aspectos metodológicos e incluye tres cuerpos: el primero presenta los modelos tradicional y propuesto para la atención en salud, específicamente para tareas de rehabilitación, sus diferencias y las ventajas que supone la aproximación al problema desde el modelo propuesto; el segundo, describe la infraestructura técnica del proyecto y expone detalles del desarrollo del aplicativo; y el tercero habla de su aplicación en el campo. La sección tres presenta los resultados de la aplicación en el campo; y la sección cuatro presenta las conclusiones y establece líneas para trabajo futuro.

## **2. Método**

### **2.1. Modelo**

La rehabilitación basada en la comunidad (RBC) promueve la colaboración entre líderes comunitarios, personas en situación de discapacidad, sus familias y otros

ciudadanos involucrados, para ofrecer igualdad de oportunidades a todas las personas con discapacidad de la comunidad. La estrategia RBC, iniciada hace 25 años, sigue promoviendo los derechos y la participación de las personas con discapacidad y fortaleciendo el papel de sus organizaciones (OPD) en el mundo (Oficina Internacional del Trabajo [OIT], Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], & Organización Mundial de la Salud [OMS], 2005).

El modelo de rehabilitación con enfoque RBC incluye como los siguientes actores: i). Pacientes, ii). Promotores de salud, iii). Centros de salud; iv). Equipos móviles en rehabilitación, compuestos por diferentes profesionales de salud; y v). Otros miembros de la comunidad. En la Figura 1 se puede observar cómo, en un modelo tradicional, la retroalimentación de comunidad solo se da, cuando el equipo móvil en rehabilitación se desplaza hasta la comunidad.

El modelo que presenta la Figura 1 es totalmente presencial, lo que presenta grandes beneficios para el paciente. Sin embargo, dicha ventaja también es un obstáculo cuando se tiene en cuenta que es un modelo efectivo pero costoso por factores como el salario de los profesionales de salud implicados y el costo y tiempo que implican los desplazamientos hasta zonas alejadas por periodos largos de tiempo.

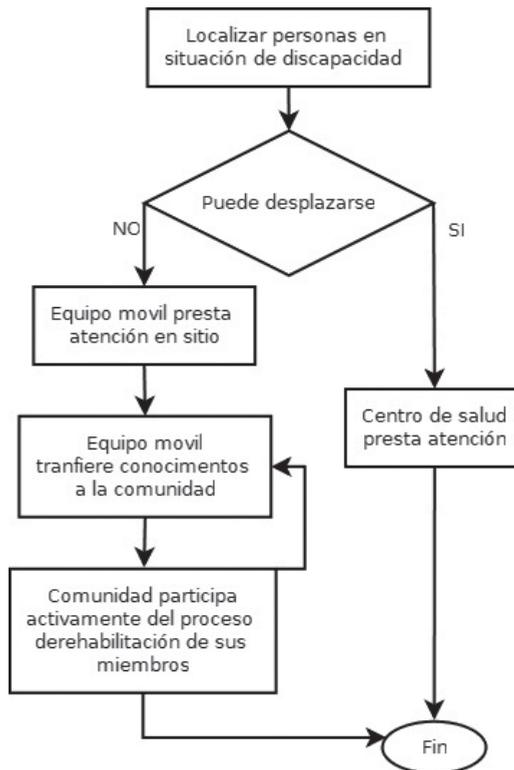


Figura 1. Modelo tradicional de rehabilitación con enfoque RBC

Teniendo en cuenta las ventajas del modelo de la Figura 1 se propuso un modelo de colaboración interinstitucional que se soporta en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones para conformar un equipo móvil en rehabilitación, sin incurrir en mayores costos.

El modelo interinstitucional se propone a partir de la necesidad de un equipo móvil en rehabilitación que pueda estar disponible en zonas apartadas de forma constante. En ese sentido las instituciones de salud que atienden a una población común, proporcionan los servicios de algunos de sus profesionales para la conformación del equipo, garantizando la comunicación entre ellos con el uso de TICs. Una de las mayores ventajas del modelo es que los profesionales son parte de las comunidades y entienden mejor su problemática desde lo clínico, social y cultural.

La Figura 2 muestra cómo, a través de Internet, se logra conformar un equipo móvil en rehabilitación que, aunque está en capacidad de cumplir el mismo rol que otro en el modelo tradicional, únicamente se desplaza cuando el hallazgo por parte de los promotores de salud amerita una intervención presencial. Cuando no amerita el desplazamiento, se usan herramientas informáticas para orientar a los promotores de salud –o a la comunidad– sobre el cuidado de los pacientes. Por su parte, la Figura 3, muestra como se establece la comunicación entre el equipo móvil, los promotores de salud y la comunidad.

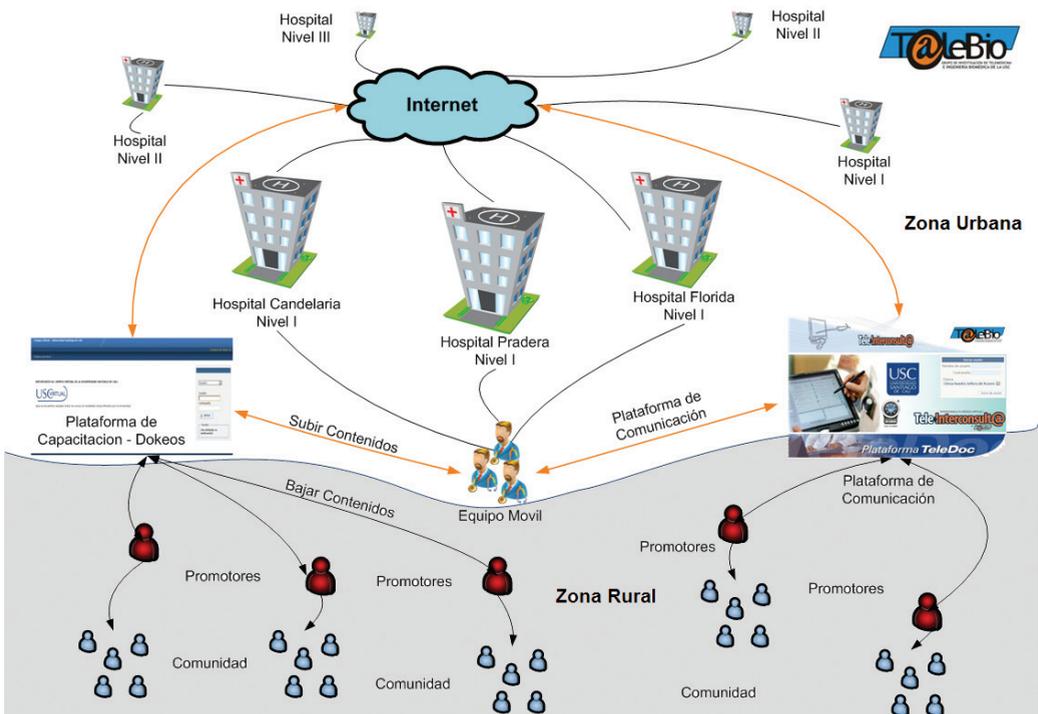


Figura 2. Conformación del equipo móvil en rehabilitación

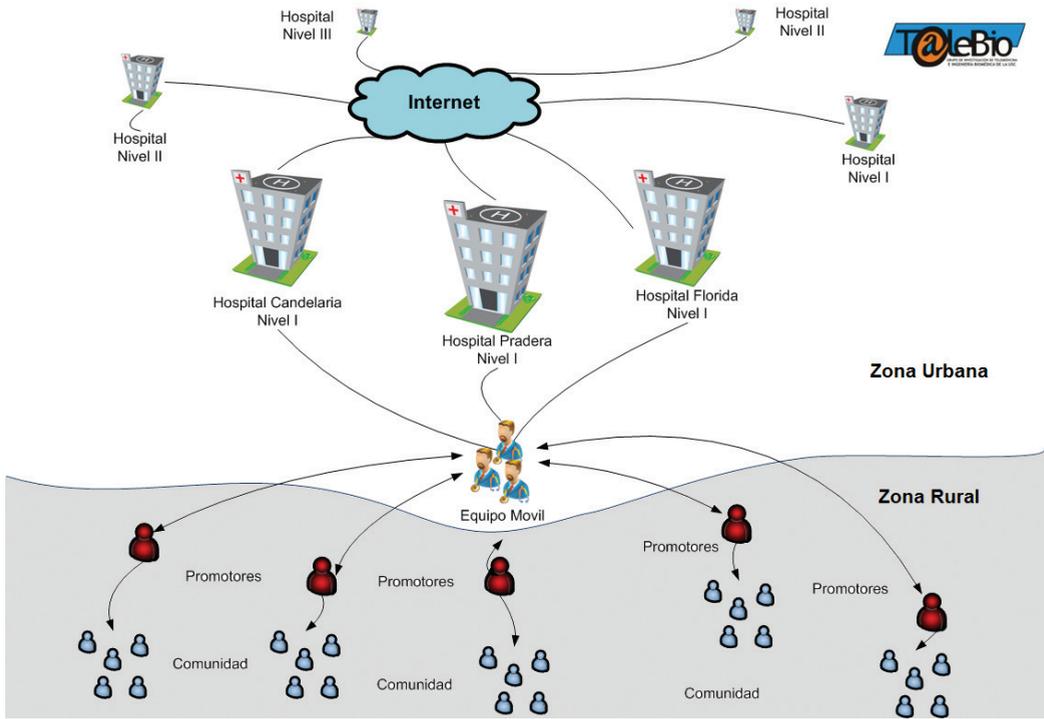


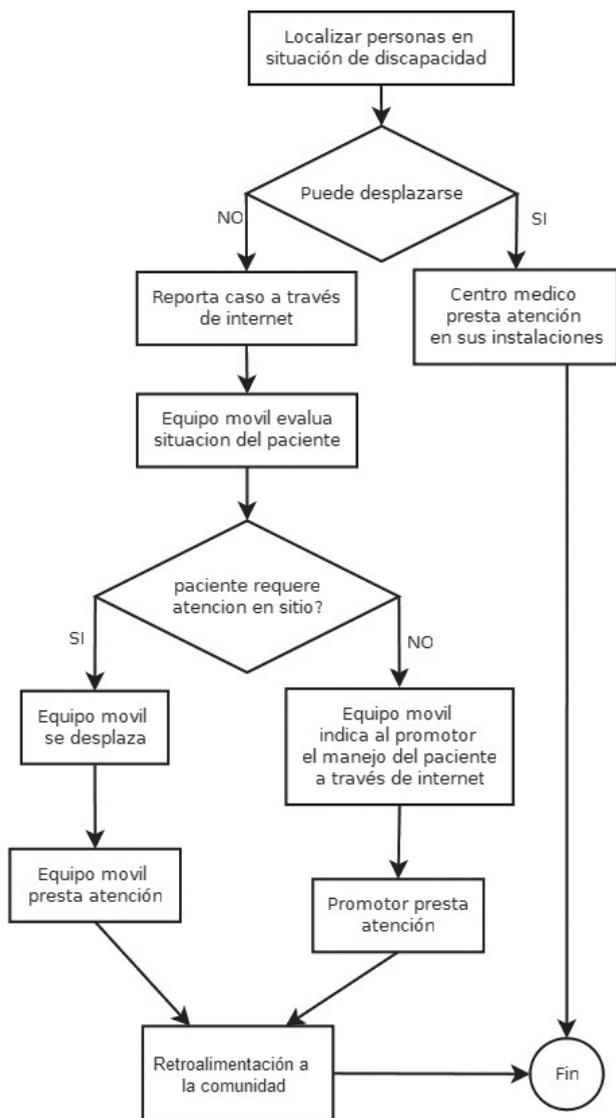
Figura 3. Comunicación entre el equipo móvil, los promotores de salud y la comunidad.

La Figura 4 presenta el diagrama de flujo modificado para el proceso de telerehabilitación con enfoque RBC, el mismo que, como se indicó, difiere del modelo tradicional en que los equipos móviles se desplazan hasta la población sólo cuando la evaluación de la situación determina que es necesario su traslado hasta el sitio donde está el paciente, pues en caso contrario los promotores de salud, siempre bajo supervisión del equipo móvil de profesionales, son los encargados del paciente.

El uso de tecnologías de la información y comunicaciones es en últimas lo que permite que el equipo móvil pueda intervenir a distancia en casos que así lo ameriten, ganando así en oportunidad, pues bajo el modelo tradicional, en una correría solo se atienden los casos que el tiempo de estadía en la zona permita. El componente de retroalimentación a la comunidad se basa en el uso de herramientas de video conferencia, chat y chat de voz, que permiten mantener una mejor relación permanente con la comunidad, que sustituye adecuadamente el nivel que se podría tener en una atención presencial.

## 2.2. Desarrollo del aplicativo Web

La tecnología Web ya había sido usado por Reinkensmeyer, Pang, Nessler y Painter (2002) para rehabilitación de pacientes que habían sufrido infartos, adaptando dispositivos de hardware para tal fin. Una referencia similar se encuentra en Lewis, Boian, Burdea, y Deutsch (2003), donde se usa para propósitos parecidos al anterior. Por



**Figura 4.** Flujo modificado para tele-rehabilitación con enfoque RBC

otra parte, Page y Levine (2007), utilizan la tecnología Web para hacer monitoreo en tiempo real de ejercicios realizados por un paciente en una terminal remota apoyándose en el uso de video.

Debido a los resultados encontrados desde el punto de vista de acceso y velocidad de Internet, la aplicación se basa en el intercambio de texto y archivos de imagen, utilizando el enfoque conocido como , para recolectar y enviar casos clínicos para su posterior respuesta por parte de especialistas. Este enfoque tiene ventajas en áreas rurales (Chetty, Tucker, & Blake, 2004).

El prototipo del aplicativo Web fue desarrollado usando la plataforma Microsoft .NET, usando el lenguaje de programación C# para las clases y librerías. En el desarrollo también se usaron librerías de código abierto para la implementación de Ajax y encriptación de datos. Como motor de bases de datos se seleccionó PostgreSQL.

El prototipo Web desarrollado consta de los módulos de autenticación de usuarios, gestión de interconsultas, generador de reportes y encriptación de datos.

Para el componente de teleeducación no se siguió la estrategia de desarrollar software. Por el contrario, se decidió implementar un campus virtual con una herramienta libre que goza de excelente reputación en el campo de la educación virtual como lo es Dokeos, la selección obedece a su facilidad de uso y naturalidad para los estudiantes e instructores. Adicionalmente ofrece diversas herramientas que permiten enriquecer los contenidos teóricos con elementos multimediales, algunos como videos, animaciones y algunas herramientas de comunicación como chats y videoconferencias, permitiendo la interacción entre los profesionales de salud – especialistas y el grupo de apoyo que se encuentran en los municipios y veredas.

La aplicación web fue diseñada y ajustada de acuerdo a los requerimientos de la Ley Colombiana (Resolución 1448 de 8 Mayo de 2006 y Anexos Técnicos No 1 y No 2 emitidos por el Ministerio de la Protección Social – República de Colombia), respecto de los aspectos básicos y necesarios que se contemplan en la implementación de servicios básicos de Telemedicina. De ellos, se destaca el de seguridad de los canales de transmisión de datos usando el protocolo SSL de 256-bits de encriptación, para lo cual se adquirió un certificado de seguridad a un tercero autorizado para expedición, en la Figura 5, se aprecia tanto la plataforma web como el certificado con su respectiva descripción.

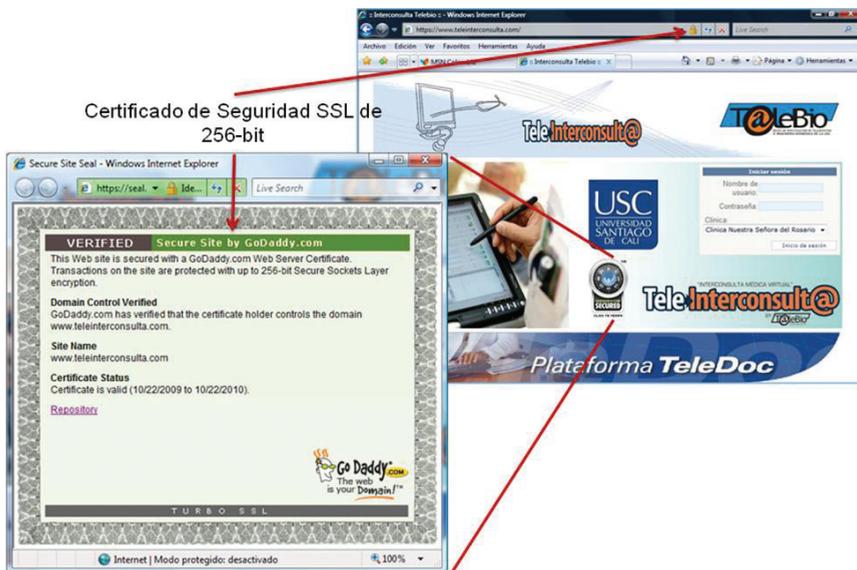


Figura 5. Plataforma web y Certificado de Seguridad

### 2.3. Trabajo de campo

Para la aplicación se seleccionaron tres hospitales ubicados en tres municipios del departamento del Valle del Cauca, al sur de Colombia: i). Hospital Local de Candelaria (Candelaria), ii. Hospital San Roque (Pradera), y iii). Hospital Benjamin Barney Gasca (Florida). La selección de estos hospitales responde a que los tres tienen gran influencia en una amplia zona rural sembrada de caña de azúcar, donde existe un número importante de personas dedicadas al corte manual (cosecha) de caña de azúcar.

Esta actividad es de amplio desarrollo en la zona, toda vez que el valle geográfico del Río Cauca, que incluye el norte del departamento del Cauca, la franja central del Valle del Cauca y el sur del departamento de Risaralda, cuenta con 218.000 hectáreas sembradas de caña y alberga trece de los catorce ingenios que existen en Colombia, nueve de ellos, en la zona de influencia de los hospitales citados (Asocaña, 2011; Perafán, 2009). La forma, manual, con machetes pesados, en que estos corteros desarrollan su trabajo, hace de ellos una población propensa a sufrir lesiones de hombro, codo, muñeca, mano y espalda.

También existen pacientes que han sufrido lesiones por causas asociadas a problemas de orden público. En ambos casos es indispensable el proceso de rehabilitación integral.

Para el desarrollo del proyecto se consideraron diferentes tecnologías que permitieran asegurar cobertura en áreas rurales y de difícil acceso. Durante el proceso de selección se realizaron pruebas que evaluaron la alternativa de utilizar Internet cableado, Internet inalámbrico por redes WIFI e Internet inalámbrico por medio de redes celulares.

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos en cuanto a los tipos de redes de comunicaciones implementadas, para el acceso a Internet en las cabeceras municipales. Se observa que en los municipios hay proveedores que ofrecen Internet de banda ancha cableada e Internet por redes celulares, a diferencia de los anteriores no se encuentra presencia de Internet por redes inalámbricas WIFI.

Municipio	Internet de banda ancha cableada	Internet de banda ancha Wi-Fi	Internet por redes celulares
Candelaria	✓		✓
Florida	✓		✓
Pradera	✓		✓

**Tabla 1.** Presencia de redes de acceso a Internet

La Tabla 2, por su parte, muestra cómo en las aéreas rurales, que es donde se concentra la mayoría de personas en situación de discapacidad objeto de este proyecto, no existe

infraestructura que permita el acceso a Internet por redes cableadas ni inalámbricas (WI-FI), lo que convierte a las redes celulares, gracias a su gran cobertura y a pesar de lo relativamente lento de su velocidad, en la opción única para acceso a Internet.

Municipio	Redes Cableadas	Redes Wi-Fi	Redes Celulares
Candelaria			✓
Florida			✓
Pradera			✓

**Tabla 2.** Presencia de redes de acceso a internet en zonas rurales del área de influencia del proyecto

Tomando como base los resultados obtenidos se seleccionó el servicio de Internet a través de las redes celulares para las zonas rurales y en las cabeceras municipales Internet de banda ancha por redes cableadas proporcionadas por diferentes proveedores de acuerdo al municipio.

Entre tanto para el desarrollo de software se impuso la propuesta de construir una aplicación Web, primordialmente por la facilidad que implica el que pueda ejecutarse desde visores usuales como Internet Explorer o Firefox.

### 3. Resultados

La aplicación se probó en el campo durante dos meses. En ese periodo de tiempo se ejecutaron actividades de capacitación y actividades propias del ejercicio médico. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

En cuanto a capacitación, en los tres municipios se logró capacitar en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones para rehabilitación a doce profesionales de la salud entre fisioterapeutas, jefes de enfermería, psicólogos, una gerontóloga y médicos generales. Asimismo, se capacitó a once facilitadores residentes de los municipios del área de influencia del proyecto, y a tres profesionales de informática, uno por cada municipio, para un total de veintiséis personas capacitadas.

Al finalizar esta etapa de implementación en prueba las bases de datos tenían registradas quince interconsultas realizadas por los facilitadores con un nivel de respuesta del 60%. La cifra cabe dentro de los resultados esperados si se tiene en cuenta que muchos de los facilitadores no tenían conocimientos previos del manejo de computadores y aplicativos Web, lo que dificultó al inicio, hacer uso correcto del software. Por otro lado se observó que los casos remitidos a fisioterapeutas fueron los

que más se respondieron probablemente debido a la naturaleza de las lesiones de los pacientes.

En 6 de las 15 interconsultas realizadas se incluyeron imágenes, cifra sorprendente debido a la poca infraestructura que poseen los centros de salud y las carencias de los facilitadores. Por obvias razones el intercambio de texto fue más utilizado en el reporte de interconsultas.

Por parte de la aplicación Web se obtuvo funcionamiento continuo durante los dos meses las 24 horas del día, sin presentar caídas o interrupciones del sistema, cabe resaltar que los usuarios calificaron con un puntaje de 8 sobre 10 aspectos de la plataforma como usabilidad y diseño. Y con 10 sobre 10 aspectos de pertinencia y promoción de bienestar.

## **Conclusiones y trabajo futuro**

.....

Con la realización del trabajo presentado en este artículo se evidencia que el modelo de telemedicina puede ser aplicado en el área de Habilidad / Rehabilitación Integral de personas en situación de discapacidad, y que es posible lograr resultados que impacten favorablemente a poblaciones apartadas.

La articulación de la Tele-rehabilitación con la estrategia de rehabilitación basada en la comunidad, ofrece una solución costo efectiva para mejorar la oportunidad y la cobertura en la atención de los servicios de rehabilitación institucional, y potencializa los programas de rehabilitación basada en la Comunidad.

La incorporación de la teleeducación en este proyecto fue esencial, pues permitió establecer canales de educación continua a los profesionales y diferentes actores comunitarios involucrados en la rehabilitación integral y comunitaria de personas en situación de discapacidad.

La tele-rehabilitación articulada a la estrategia de rehabilitación basada en la comunidad facilita el intercambio de conocimientos, la construcción de capacidades y la transferencia de tecnología entre profesionales, facilitadores y promotores en rehabilitación, como base de los pilares de la Filosofía de RBC.

La aplicación permitió identificar algunas áreas de trabajo futuro, la primera propone dotar a la plataforma Web con módulos adicionales que mejoren sus características actuales y permitan brindar a los profesionales de la salud una herramienta más completa, y a los usuarios un mejor servicio en las componentes de pertinencia, calidad y oportunidad. Una segunda propuesta de trabajo futuro se enfoca en la adecuación de hardware que pueda ser trasladado con facilidad para conformar kioscos de tele-rehabilitación de bajo costo, lo que permitiría brindar rehabilitación integral a las comunidades menos favorecidas.

Como una buena propuesta a futuro se considera que, se debe enfocar buena parte del trabajo a la provisión de servicios en telemedicina en dispositivos móviles, en especial teléfonos celulares, para aprovechar su gran popularidad y la gran infraestructura de comunicaciones que han desplegado las compañías proveedoras de este servicio, en todo el país.

En la actualidad el proyecto no está en uso en estos hospitales debido a que los requerimientos administrativos y económicos no fueron programados para una regularidad continua, solo el presupuesto fue estimado para el desarrollo de una prueba piloto durante un periodo de tiempo determinado. Es así que para que finalmente se dé una continuidad de este proyecto bastaría con una planificación presupuestal de este tipo de proyecto por parte de las instituciones de salud participantes u otras que así lo consideren viable para la prestación de servicios adicionales. <sup>S&T</sup>

## Referencias bibliográficas

- Asocaña. (2011). *Informe anual 2010-2011. Sector azucarero colombiano*. Cali, Colombia: Autor.
- Chetty, M., Tucker, W., & Blake, E. (2004). Telemedicine in the Eastern Cape using VoIP combined with a Store and Forward Approach. En *Proceedings Southern African Telecommunication Networks & Applications Conference, SATNAC, 2004*. [CD-ROM]. Cape Town, South Africa: Satnac. <http://www.satnac.org.za/proceedings/2004/Voice/No%20108%20-%20Chetty.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], (2004). *Información estadística de la discapacidad*. Recuperado de: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/inform\\_estad.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/inform_estad.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], (2007). *Análisis de contexto de los cambios demográficos*. Recuperado de: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/2Cambios\\_demograficos.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/2Cambios_demograficos.pdf)
- Lewis, J., Boian, R., Burdea, G., & Deutsch, J. (2003). Real-time web-based telerehabilitation monitoring. En Westwood, J.D., Hoffman, H.M., Mogel, G.T., Phillips, R., Robb, R.A., & Stredney, D. (Eds.). *Medicine Meets Virtual Reality 11th* [Studies in Health Technology and Informatics, 94] (pp. 190-192). Lansdale, PA: IOS Press.
- Millán, R., (2004). *Programa de rehabilitación con participación comunitaria Amazonas-Colombia*. Recuperado de: <http://www.fundacionideal.org.co/pdf/programarbcamaz.pdf>
- Oficina Internacional del Trabajo [OIT], Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], & Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2005). *RBC Estrategia para la rehabilitación, la*

*igualdad de oportunidades, la reducción de la pobreza y la integración social de las personas con discapacidad. Documento de posición conjunta 2004.* Ginebra, Suiza: OMS. <http://pdi.cnotinfor.pt/recursos/LA%20R%20B%20C%20QUE%20ES.pdf>

Page, S.J., & Levine, P. (2007). Modified constraint-induced therapy extension: using remote technologies to improve function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(7), 922-927. <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0003-9993/PIIS0003999307002663.pdf>

Perafán, F. (2009). *Entidades Azucareras*. Recuperado de <http://www.perafan.com/azucar/ea02enti.html>

Pramuka, M., & Van-Roosmalen, L. (2009). Telerehabilitation technologies:

Accessibility and usability. *International Journal of Telerehabilitation*, 1(1), 85-98. <http://telerehab.pitt.edu/ojs/index.php/Telerehab/article/view/6016/6174>

Reinkensmeyer, D. J., Pang, G. T., Nessler, J. A., & Painter, C. C. (2002). Web-based Telerehabilitation for the upper extremity after stroke. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 10(2), 102-108. <http://www.smpp.northwestern.edu/MARS/Java%20Therapy.pdf>

Resolución 1448 - Ministerio de la Protección Social (2006, Julio 17). *Diario Oficial* 46.332. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional

Rosen, M.J. (1999). Telerehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 12(1), 11-26.

## **Currículum vitae**

### **Leonardo Yunda**

Estudiante PhD en Ingeniería Telemática de la Universidad de Vigo – España, MsC en Ingeniería Telemática – Universidad de Vigo, Máster en Ingeniería – Universidad del Valle, Especialista en Administración de Tecnologías-Universidad del Valle, Ingeniero Electrónico de la Universidad del Valle. Actualmente es Decano de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Santiago de Cali y Director del Grupo de Investigación en Telemedicina e Ingeniería Biomédica – Telebio de la USC. Website: [www.leonardoyunda.com](http://www.leonardoyunda.com)

### **Luis Fernando Gomez Ortega**

Estudiante de la Maestría en Ingeniería con énfasis en Sistemas y Computación de la Universidad del Valle, recibió el título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Santiago de Cali. Actualmente es Docente de la Universidad Santiago de Cali y hace parte del Grupo de Investigación en Telemedicina e Ingeniería Biomédica – Telebio de la USC.

### **Steve Rodriguez Guerrero**

Estudiante de la Maestría en Ingeniería con énfasis en Electrónica de la Universidad del Valle, Ingeniero Electrónico de la Universidad Santiago de Cali (Abril 2008), actualmente es Docente de la Universidad Santiago de Cali y pertenece al Grupo de Investigación en Telemedicina e Ingeniería Biomédica – Telebio de la USC.

### **Rodolfo Millan Muñoz**

Licenciado en Educación Especial (Universidad de Manizales), Trabajador Social (Universidad del Valle), Especialista en Gerencia Social (Escuela Superior de Administración Pública) y Máster en Integración de Personas con discapacidad (Universidad de Salamanca, España). Es Director Ejecutivo de la Fundación Ideal para la Rehabilitación Integral Julio H. Calonje. Ha sido docente la Escuela Nacional del Deporte, la Fundación Universitaria Maria Cano, la Universidad Tecnológica de Pereira. Actualmente es docente y miembro de su Grupo de Investigación Salud y Movimiento de la Universidad Santiago de Cali. Sus áreas de interés incluyen la rehabilitación integral de personas con discapacidad y la Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC).

### **Maria Fernanda Tobar**

Docente de la Escuela de Salud Publica, líder de la oficina de Extensión, de la Universidad del Valle. Terapeuta Ocupacional, Magister en Salud Publica y Especialista en Auditoria en Salud de la Universidad del Valle. Cuenta con más de diez años de experiencia en desarrollo de servicios de salud. Fue asesora metodológica para la Formulación de políticas públicas en discapacidad para el Municipio de Palmira. Sus áreas de interés incluyen la calidad y el acceso a servicios de salud.