

# Codiseño de un sistema de telecuidado domiciliario para pacientes crónicos

## Co-design of a home telecare system for chronically ill patients

Olga Janneth Gómez Ramírez, Jan Bacca Rodríguez, Isaac Mateo Laguna Muñoz, Andrés Yohanny Velázquez Martínez, Diana Carolina Cristiano Castelblanco\*

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Carrera 45 N° 26-85 – Edificio Uriel Gutiérrez

### Resumen

Este artículo presenta los resultados de un proyecto piloto respaldado por MINCIENCIAS y la Universidad Nacional de Colombia, centrado en el enfoque de Apropiación Social de Conocimiento. El proyecto tenía como objetivo el desarrollo y validación de un sistema de telecuidado domiciliario, con la activa participación de personas afectadas por enfermedades crónicas o en riesgo de padecerlas. Se logró crear un prototipo de dispositivo médico multiparámetro para la toma de signos vitales junto con su software correspondiente, además de material pedagógico. La inclusión del usuario en la creación de soluciones tecnológicas garantizó la calidad y usabilidad de los productos, contribuyendo al avance de la Telesalud y la Telemedicina.

**Palabras clave:** Telecuidado Domiciliario. Apropiación social de conocimiento. Enfermedades crónicas. Diseño participativo. Telesalud. Telemedicina.

### Abstract

This article presents the results of a pilot project supported by MINCIENCIAS and the National University of Colombia, focused on the Social Appropriation of Knowledge approach. The project aimed to develop and validate a home telecare system, with the active participation of people affected by chronic diseases or at risk of suffering from them. It was possible to create a prototype of a multi-parameter medical device for taking vital signs along with its corresponding software, as well as pedagogical material. The inclusion of the users in the creation of technological solutions guaranteed the quality and usability of the products, contributing to the advancement of Telehealth and Telemedicine.

**Key words:** Home telecare. Social appropriation of knowledge. Chronic diseases. Participatory design. Telemedicine.

### Introducción

Estrategias como la Apropiación Social del Conocimiento contribuyen a la democratización del acceso y uso del conocimiento científico y tecnológico. Además, promueven prácticas sociales que convocan y movilizan a diversos agentes y grupos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, demostrando su impacto en la solución de problemas identificados y generando desarrollo económico y social. Este enfoque facilita el intercambio y la generación de conocimiento entre diferentes actores, creando espacios de encuentro y diálogo de saberes y experiencias<sup>1-3</sup>.

Adicionalmente, el desarrollo industrial va más allá de la generación de nuevas tecnologías para el uso de los usuarios. Ahora existe la posibilidad de que los usuarios

se interesen e involucren en procesos de desarrollo previos a la fase de consumo. Cada vez se identifican más espacios de interacción entre desarrolladores y usuarios, respaldados por metodologías de diseño que facilitan la comunicación y el relacionamiento, mejorando así el resultado y la calidad del producto. En este contexto, se presentan oportunidades significativas para el avance tecnológico en el ámbito de la salud, especialmente en lo que respecta al cuidado de las enfermedades crónicas.

### Objetivo

El proyecto tuvo como objetivo desarrollar y validar un sistema de telecuidado domiciliario como solución tecnológica para apoyar el cuidado de personas con enfermedades crónicas o en riesgo de desarrollarlas.

#### \*Correspondencia

Diana Carolina Cristiano Castelblanco  
E-mail: dccristianoc@unal.edu.co

Fecha de recepción: 17/11/ 2023

Fecha de aceptación: 04/12/2023

Disponible en Internet: 18/12/2023

**CITACIÓN:** Gómez-Ramírez O, Bacca-Rodríguez J, Laguna-Muñoz I, Velazquez-Martínez A, Cristiano-Catelblanco D. Codiseño de un sistema de telecuidado domiciliario para pacientes crónicos. Revista de la AITT, 18 de diciembre, 2023, Número 10: 17-19

© 2023 Revista de la Asociación Iberoamericana de Telesalud y Telemedicina (AITT) - Publicada por Index

## Material y método

La propuesta se diseñó aplicando la Ciencia, Tecnología e Innovación para mejorar la calidad de vida de personas con enfermedades crónicas no transmisibles. Se utilizaron enfoques de Apropiación Social de Conocimiento y Diseño Participativo, junto con técnicas de Teoría del juego y Aprendizaje Significativo. Se llevó a cabo un espacio de Información, Educación y Comunicación en salud para sensibilizar a una comunidad rural sobre el impacto de enfermedades crónicas no transmisibles y el uso de tecnologías en la autogestión de la salud. Posteriormente, se presentó el proyecto y su objetivo para invitar a la comunidad a participar en el diseño de la solución tecnológica.



**Figura 1. Prueba experimental de concepto:** (A) Prototipo de Dispositivo Médico multiparámetro diseñado para la toma precisa de signos vitales. (B) Prototipo del Software correspondiente, destinado a gestionar eficientemente los datos recopilados por el dispositivo médico.

La **Figura 1B** muestra el prototipo del software correspondiente, destinado a gestionar eficientemente los datos recopilados por el dispositivo médico. La integración armoniosa entre hardware y software es esencial para el funcionamiento efectivo del sistema.

Además del avance en el desarrollo del dispositivo médico, se diseñó un juego educativo como una valiosa herramienta pedagógica para la comunidad, destacado en la **Figura 2**. Este juego no solo buscó informar, sino también involucrar a los usuarios de manera interactiva en la comprensión de la importancia del telecuidado domiciliario y la gestión de enfermedades crónicas.



**Figura 2.** Juego Educativo - Herramienta Pedagógica para la Comunidad. Este juego no solo busca informar, sino también involucrar a los usuarios de manera interactiva en la comprensión de la importancia del telecuidado domiciliario y la gestión de enfermedades crónicas.

## Resultados

El desarrollo de la propuesta involucró la construcción de mapas, bocetos y fluogramas como insumo base. Se logró crear un prototipo de un dispositivo médico multiparámetro diseñado para la toma de signos vitales, junto con el desarrollo del software correspondiente para gestionar los datos recopilados.

La **Figura 1A** presenta la prueba experimental de concepto que valida el prototipo del dispositivo médico. Este dispositivo multiparámetro se diseñó con el objetivo de lograr una toma precisa de signos vitales, representando un avance significativo en la implementación del sistema de telecuidado domiciliario.

En la actualidad, la solución tecnológica se encuentra en la fase de maduración, donde se está llevando a cabo la validación de componentes y subsistemas mediante pruebas exhaustivas en el entorno controlado de laboratorio. Este paso crucial garantiza la fiabilidad y efectividad del sistema antes de su implementación a mayor escala.

## Discusión

En un entorno donde la tecnología desempeña un papel crucial en la mejora de la atención médica y la calidad de vida de los pacientes crónicos, la Apropiación Social de Conocimiento y el Diseño Participativo se erigen como estrategias fundamentales para la innovación tecnológica en el ámbito de la salud. La inclusión de los usuarios desde las fases iniciales del proceso de desarrollo asegura que las soluciones tecnológicas no solo sean eficaces, sino que también se ajusten a sus necesidades reales.

Tanto los investigadores como los usuarios desempeñaron roles activos en este escenario, brindando la oportunidad de abordar situaciones sociales relacionadas con la salud en la ruralidad colombiana. Esto se logró mediante el reconocimiento de conocimientos y saberes, así como su aplicación en acciones concretas que pudieran transformar las condiciones adversas para las personas que padecen enfermedades crónicas.

La garantía del acceso a tecnologías de salud y la participación de los usuarios en la resolución de problemas se presenta como un medio para potenciar el desarrollo de la Telesalud, mejorando significativamente la calidad de vida de las personas y propiciando la transformación de los sistemas de salud. La colaboración

entre investigadores y usuarios, respaldada por enfoques participativos, se configura como una vía prometedora para la evolución positiva de la atención médica y el manejo de enfermedades crónicas en entornos rurales. Este enfoque colaborativo no solo se traduce en soluciones tecnológicas más efectivas, sino que también establece las bases para una atención de salud más inclusiva y centrada en el usuario.

## Conclusiones

Este estudio resalta la trascendencia del diseño participativo en la configuración de soluciones tecnológicas destinadas al cuidado de pacientes crónicos. La colaboración activa de los usuarios desde las fases iniciales del diseño no solo enriquece el proceso de desarrollo, sino que también constituye un factor clave en la creación de un sistema de telecuidado domiciliario que promete elevar la calidad de vida de las personas afectadas por enfermedades crónicas.

La participación temprana de los usuarios finales se revela como un elemento esencial para asegurar la calidad y la usabilidad de los productos resultantes. La inclusión de las experiencias y perspectivas de los usuarios desde el inicio del proceso de diseño garantiza que las soluciones tecnológicas sean pertinentes y se alineen de manera efectiva con las necesidades reales de aquellos a quienes están destinadas.

En este contexto, la colaboración activa se erige como un catalizador para la innovación, permitiendo la identificación y abordaje de desafíos específicos y la adaptación continua de la tecnología a medida que evolucionan las necesidades y expectativas de los usuarios. La esencia del diseño participativo radica en la co-creación, donde la comunidad de usuarios y los desarrolladores trabajan de la mano para desarrollar soluciones que no solo sean funcionales y efectivas, sino también cultural y socialmente sensibles.

En conclusión, la integración del diseño participativo no solo mejora la efectividad técnica de las soluciones tecnológicas para el cuidado de pacientes crónicos, sino que también sienta las bases para un enfoque más centrado en el usuario, promoviendo así la adopción exitosa y la aceptación de estas innovaciones en la práctica clínica y en la vida cotidiana de los pacientes.

## Bibliografía

1- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CNCYT- Colciencias Colombia. Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colombia, Bogotá, D.C., 1 de abril de 2005 [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/Politicaascyt.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Politicaascyt.pdf)

2- Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias- Grupo de Apropiación Social del Conocimiento. 2010. Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colombia ISBN: 978-958-8290-50-8 [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/estrategia-nacional-apropiacionsocial.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacionsocial.pdf)

3- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Minciencias Viceministerio de Talento y Apropiación Social del Conocimiento. Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2005 Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento. Ciencia, Tecnología e Innovación de los ciudadanos para los ciudadanos. Colombia. Fecha de Aprobación: Bogotá D.C., mayo de 2020. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento\\_de\\_lineamientos\\_para\\_la\\_politica\\_nacional\\_de\\_apropiacion\\_social\\_del\\_conocimiento\\_1.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento_de_lineamientos_para_la_politica_nacional_de_apropiacion_social_del_conocimiento_1.pdf)

---

Parte del contenido de este artículo fue presentado inicialmente en línea durante la "2da Exhibición de Pósters de la AITT" realizada entre el 25 y 26 de noviembre de 2022.

<https://posters.teleiberoamerica.com/2022>

---

## Declaración de Conflictos de Intereses

Los autores declaran que no han recibido financiamiento de agencias de los sectores público, comercial o con ánimo de lucro, y que no tienen conflictos de interés. Además, confirman que no se llevaron a cabo experimentos en seres humanos ni en animales, y que no se incluyen datos de pacientes en este trabajo.

---