



**III CONGRESO IBEROAMERICANO**  
De Telesalud y Telemedicina

&  
**I CONGRESO MUNDIAL UNADISTA**  
En Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud

**REVISTA DE LA AITT**

"Telesalud y Telemedicina,  
Salud para Todos"

**ISSN: 2411-3840**



**Revista de la Asociación Iberoamericana  
de Telesalud y Telemedicina (AITT)**

[revista.teleiberoamerica.com](http://revista.teleiberoamerica.com)

**Número 5**  
**1 de marzo, 2018**



Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## REVISTA de la AITT

(ISBN: 2411-3840)

[revista.teleiberoamerica.com](http://revista.teleiberoamerica.com)

**Número 5**

**1 de Marzo, 2018**

**Trabajos Presentados en el  
"III Congreso Iberoamericano  
de Telesalud y Telemedicina"**

**y**

**"I Congreso Mundial Unadista en  
Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud"**

**Bogotá, Colombia. 4 - 6 de octubre, 2017**

**Circulo de Suboficiales de las Fuerzas Militares  
Sede Colina Campestre  
Calle 138 #55-38  
Bogotá, Colombia**



## COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. OSCAR ENRIQUE GARCÍA JIMÉNEZ (Presidente AITT)

Dr. FRANCISCO G LA ROSA (Past-President AITT)

Dr. AUGUSTO ITTIG (Tesorero AITT)

Ing. CLAUDIO CAMILO GONZÁLEZ CLAVIJO M.SC  
Decano- Escuela de ciencias Básicas, Tecnología e ingeniería - UNAD

DrA. MYRIAM LEONOR TORRES PÉREZ Ph.d(c)/Ms.c/Esp  
Decana Nacional Escuela de Ciencias de la Salud - UNAD

Ing. SIXTO ENRIQUE CAMPAÑA B. Ph.d(c)/Ms.c/Esp  
Líder del grupo de investigación Davinci - UNAD

Ing. EDNA ROCIO BERNAL (Secretaria AITT)

ERNESTO TERRAGROSA (Presidente ACTT)

## COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. José F. Florez Arango (Colombia)

Dr. Mario Paredes Suárez (Ecuador)

Dr. Francisco G. La Rosa (Perú - USA)

Dr. Marcial García Rojo (España)

Dr. Tomas Sanabria (Venezuela)

Ing. Morel Orta (Venezuela)

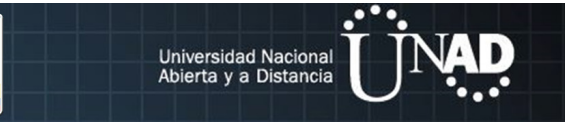
Dr. Augusto Ittig (Argentina)

Dr. Pedro Ramos Contreras (México)

Enf. Lady V. Murrugarra Velarde (Perú)

Enf. Ivette Marciscano (Panamá)

Lic. Mônica Pena Abreu (Brasil)



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## ÍNDICE

**Educación médica intercultural en Colombia y Quebec: Aprendizaje electrónico basado en juegos.** *Juan Pimentel, Germán Zuluaga, Neil Andersson* - Págs. 4 - 5

**Aprendizaje en Bioquímica I capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo (junio 2017).** *María Angélica Barba Maggi, Lucila Jazmín De la Calle Andrade, Guillermo Gonzalo Gualpa Jaramillo, Gustavo Eduardo Fernández Villacrés, Erika Valeria Calderón Barba* - Págs. 6 - 7

**Tele Asistencia para el Sistema de Referencia, Contra Referencia y Emergencias Médicas de Santiago de Cali.** *Miyerlandi Torres Agredo, Martha Licenia Zúñiga Barona, Juan David Orrego* - Págs. 8 - 11

**Tele-Preeclampsia.** *Henry Bolaños Filiación* - Pág. 12

**Aplicación de herramientas de Ingeniería a la telemedicina sincrónica, caso salud pública en Chile.** *Arnaldo Jélvez, Carlos Torres, Cristian Guajardo, Fredy Troncoso, Juan Maldonado* - Pág. 13

**Telerehabilitación en Fonoaudiología.** *Mariana Moreno Martínez, Maryluz Camargo Mendoza* - Págs. 14 - 15

**Diagnóstico de conectividad y dispositivos de telecomunicaciones para el desarrollo de la Telesalud de veinte hospitales en el Departamento del Tolima.** *Raúl Camacho Briñez, Hernán Camilo Castillo Romero, Mónica Victoria Muñoz Valencia, Maira Alejandra Zambrano Lozano* - Pág. 16

**Desarrollo de documento HL7-CDA como mecanismo de interoperabilidad en los servicios de salud del grupo Coomeva.** *Luis Fernando Gómez Ortega, Andrés Hincapié Saldarriaga, Alkiger Cuesta Rodríguez, Claudio Camilo González Clavijo* - Págs. 17 - 18

**Sistema De Monitoreo Remoto Basado En Web, Para La Recolección De Variables Médicas Transmitidas Por Una Wsn – Caso De Aplicación Con Pacientes Con Preeclampsia.** *Sixto Enrique Campaña Bastidas, Harold Emilio Cabrera Meza, Adriana Aguirre Cabrera, Alvaro José Cervelión* - Págs. 19 - 20

**Unidad de Telesalud del Suroccidente Colombiano, Hospital verde, transporte sostenible vehículo no tripulado (drone): Una experiencia de innovación en la prestación de servicios de salud, que mejora la calidad de vida de la población geográficamente dispersa o en situación de vulnerabilidad social.** *Julio Cesar Cuero Ponce* - Págs. 21 - 22



## Educación médica intercultural en Colombia y Quebec: Aprendizaje electrónico basado en juegos.

Juan Pimentel [juan.pimentel2@unisabana.edu.co](mailto:juan.pimentel2@unisabana.edu.co)

Universidad de La Sabana

Germán Zuluaga

Universidad del Rosario.

Neil Andersson

Participatory Research at McGill (PRAM)

### Objetivo:

Promover la seguridad cultural en la investigación y práctica clínica de estudiantes de medicina y residentes de medicina familiar en Colombia, a través del aprendizaje electrónico basado en juegos (AEBJ).

### Método:

El proyecto consta de cuatro fases:

1) Emplearemos un enfoque de investigación participativa para reunir a estudiantes de medicina, residentes de medicina familiar, expertos en salud intercultural, diseñadores de juegos y usuarios de medicina tradicional de Colombia y Quebec para co-diseñar el video juego. Realizaremos una serie de entrevistas con informantes clave, grupos focales, paneles de expertos y "Game Jams". Los "Game Jams" son talleres colaborativos de un día de duración, dirigidos a construir prototipos de baja tecnología del juego (e.g. un juego de mesa). Los participantes del proyecto definirán el escenario, el diseño de personajes, las narrativas, la dinámica del juego, las reglas, las recompensas y las opciones del video juego educativo. Del mismo modo, en esta fase un estudio piloto explorará la viabilidad de un ensayo controlado aleatorizado.

2) Siguiendo las pautas PRISMA, realizaremos una revisión sistemática que recoja las experiencias de AEBJ en la educación médica y co-diseño de AEBJ alrededor del mundo. La búsqueda incluirá las bases de datos PubMed, Eric, Embase, Lilacs, Google Scholar y literatura gris. Anticipamos una visión crítica y una síntesis de conocimientos en el campo de AEBJ en la educación médica. Esta fase aportará conocimientos prácticos para desarrollar el video juego educativo.

3) Conformaremos un equipo interdisciplinario que incluirá expertos en teoría (pedagogía y teoría de la comunicación), expertos en contenido (academia y comunidad) y diseñadores de juegos para desarrollar el video juego. Iniciaremos por desarrollar un juego de mesa (producto de los Game Jams) para refinar las dinámicas de juego, y para equilibrar premios y penalidades. El juego de mesa será digitalizado usando el software Captivate, mediante el cual seguiremos refinando los elementos y flujo (múltiples iteraciones). Construiremos una versión final 3D usando el software Unity.

4) Realizaremos un ensayo controlado aleatorizado de grupos paralelos para evaluar la efectividad del videojuego educativo (AEBJ). Compararemos la participación en el AEBJ, con sólo recibir una lección clásica sobre seguridad cultural. Utilizaremos cuestionarios de opción múltiple basados en casos clínicos para evaluar el impacto de las dos intervenciones. Los estudiantes completarán una línea base y un segundo cuestionario inmediatamente después de la sesión de enseñanza. En esta etapa, también utilizaremos métodos cualitativos como la técnica "El Cambio Más Significativo".

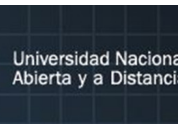
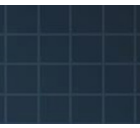
**Resultado:**

Los resultados de este trabajo aportarán evidencia para apoyar la seguridad cultural en la educación médica. Desarrollaremos métodos participativos relacionados con AEBJ y la salud intercultural. Por último, este proyecto servirá para entrenar a estudiantes de medicina y residentes de medicina familiar en seguridad cultural. Esperamos que esto redunde en una mayor calidad de atención en los servicios de salud, y en una mejoría en la salud de la población en general.

**Conclusiones:**

Este trabajo intenta aportar una solución innovadora a un problema ignorado en la educación médica, teniendo en cuenta las expectativas educativas y las necesidades de los estudiantes de medicina de la generación "Millennial".

A nivel mundial, esta será la primera iniciativa de AEBJ para fomentar la seguridad cultural en la educación médica, con impactos potenciales para Canadá y la comunidad global en contextos multiculturales.



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## **Aprendizaje en Bioquímica I capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo (junio 2017)**

*María Angélica Barba Maggi*

[mbarba@unach.edu.ec](mailto:mbarba@unach.edu.ec) - <http://orcid.org/0000-0002-3056-2974>

*Lucila Jazmín De la Calle Andrade*

[ldelacalle@unach.edu.ec](mailto:ldelacalle@unach.edu.ec) - <http://orcid.org/0000-0003-2368-2027>

*Guillermo Gonzalo Gualpa Jaramillo*

[ggualpa@unach.edu.ec](mailto:ggualpa@unach.edu.ec) - <http://orcid.org/0000-0003-1752-6642>

*Gustavo Eduardo Fernández Villacrés*

[eduardofernandez@uniandes.edu.ec](mailto:eduardofernandez@uniandes.edu.ec) - <http://orcid.org/0000-0003-1028-1224>

Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES)

*Erika Valeria Calderón Barba*

[valeria.calderonbarba@hotmail.com](mailto:valeria.calderonbarba@hotmail.com) - <http://orcid.org/0000-0002-4828-524X>

Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Riobamba (IESS)

### **Resumen:**

El desarrollo del presente trabajo, se sustentó en la integración del grupo de Telemedicina/Telesalud gracias al convenio entre CEDIA, y las Universidades UNACH y UNIANDES, con base en el Proyecto de Investigación "Diseño de Objetos de Aprendizaje (OA) para Telemedicina y Manejo del Trauma". Se diseñaron OA en base a la metodología DICREOVA, los cuales actualmente reposan en el repositorio de CEDIA y en las aulas virtuales de las carreras de las universidades participantes. El Objetivo fue demostrar que la Aplicación de OA como estrategia académica, contribuye significativamente al aprendizaje de la Bioquímica I capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo. Una vez diseñados y aplicados los Objetos de Aprendizaje, bajo la consideración de un enfoque cuantitativo, de diseño cuasi - experimental, se trabajó con dos grupos de estudiantes un control y un experimental en dos cortes distintas, a quienes se les realizó la evaluación para analizar el resultado de aprendizaje alcanzado, en base a pruebas objetivas. Finalmente se analizó estadísticamente el resultado, a través de parámetros cualitativos y cuantitativos, con medidas de centralización y dispersión y la prueba Z para dos muestras, demostrando que los OA diseñados y aplicados contribuyen significativamente al aprendizaje del área y temas en estudio, los cuales en la consideración pedagógica contribuyen desde las ciencias básicas al manejo del trauma de los profesionales Médicos.

### **Objetivo:**

Demostrar que la Aplicación de Objetos de Aprendizaje como estrategia académica, contribuye significativamente al aprendizaje de la Bioquímica I capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **Método:**

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, de diseño cuasi - experimental, ya que se maneja al menos una variable independiente, con dos grupos de estudiantes; un control y un experimental. Se aplicó el hipotético deductivo, con observación del problema, el análisis de la teoría y se planteó una hipótesis que se comprobó. Es deductivo ya que con los resultados se ha podido establecer conclusiones. Se emplea el método estadístico, para la comprobación de la hipótesis, con el estadístico Z para dos muestras respectivamente en



cada corte.

**Resultado:**

Tanto en la corte I:  $Z= 4,5$ ; como en la corte II:  $Z=2,66$  son mayores que 1,64 se rechaza la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la Hipótesis de investigación ( $H_i$ ), la aplicación de los Objetos de Aprendizaje contribuye significativamente al aprendizaje de la Bioquímica I Capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito, en los estudiantes de primer semestre de la UNACH, Carrera de Medicina.

**Conclusiones:**

Al aplicar los Objetos de aprendizaje en la Corte I, es notable que en el grupo experimental 28 estudiantes que son el 93,04% alcancen dominar el aprendizaje, considerando que la nota mínima para aprobación es 7/10. En la Corte II, es notable que en el grupo experimental de 23 estudiantes que son el 100%, alcancen dominar el aprendizaje, considerando que la nota mínima para aprobación es 7/10.

El promedio de cada grupo, en la Corte I y Corte II, el grupo experimental la media es 9,29 y 9,31 respectivamente, tomando en consideración que en el promedio máximo es sobre 10 puntos, lo que permite concluir que la aplicación de Objetos de Aprendizaje como estrategia académica, contribuyen al aprendizaje significativo, para ambos grupos en una escala cualitativa de Muy Bueno (A-), siendo un buen resultado en relación con las escalas vigentes.

Los Objetos de Aprendizaje, como estrategia académica, contribuyen significativamente al aprendizaje de la Bioquímica I capítulo: Equilibrio Hídrico, Ácido Básico y Electrolito de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo, lo cual se demuestra ya que en la consideración pedagógica contribuyen desde las ciencias básicas al manejo del trauma de los profesionales Médicos.





REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## **Tele Asistencia para el Sistema de Referencia, Contra Referencia y Emergencias Médicas de Santiago de Cali.**

*Miyerlandi Torres Agredo, Martha Licenia Zúñiga, Barona Juan David Orrego*

### **Resumen:**

La Red de Salud Centro diseñó el Sistema integrado de comunicaciones (SICO), que dispone de una plataforma tecnológica de última generación, articulada al pool de ambulancias para administrar y controlar la atención pre-hospitalaria de la ciudad, el proceso de referencia y contrareferencia de la red pública con la asistencia telefónica en la orientación diagnóstica del paciente mientras es regulado, el seguimiento y evolución de los casos atendidos y el despacho de las ambulancias a través de Georreferenciación (GPS). Este Sistema está apalancado por un innovador Modelo de TeleAsistencia médica con transmisión en tiempo real de imagen, voz y datos que permite brindar una atención oportuna y de calidad a la población caleña.

**Índice de Términos:** TeleAsistencia, Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud, Referencia y Contrareferencia, Sistema de Emergencias Médicas, Red hospitalaria pública.

### **Introducción:**

Santiago de Cali, cuenta con cinco Empresas Sociales del Estado (ESE) para la atención en salud de la población vulnerable, afiliada al régimen subsidiado (RS) y población pobre no asegurada (PPNA) de la ciudad. Una de ellas, es la Red de Salud del Centro ESE, institución certificada bajo la norma NTC-ISO 9001:2008 de ICONTEC, que atiende las comunas 8, 9, 10, 11 y 12 ubicadas en el centro de la ciudad, y desde donde lidera importantes programas de gran envergadura para toda la comunidad, como es el SICO. El Sico nace a partir de la necesidad de organizar, administrar y controlar la atención pre-hospitalaria en la ciudad y regular la operación de las ambulancias, sus inicios se gestaron en una profunda crisis hospitalaria, que gracias a la gestión y visión de la Gerencia de la Red logró convertirlo en un programa de Impacto para el sur occidente Colombiano. Es así como SICO se convierte en un Sistema Integrado de Comunicaciones que opera el centro único de referencia y contrareferencia, administra y despacha el pool de ambulancias de la red pública y coordina el Sistema de Emergencias médicas, articulando a varios actores y dinamizando la atención pre-hospitalaria de la ciudad. Otro componente fundamental de la plataforma es el SIBEO que consiste en el seguimiento, identificación, búsqueda, educación y oportunidad a usuarios para realizar actividades de Promoción y Prevención, gestión de autorizaciones ante los aseguradores para servicios de atención nivel II y III, asignación de citas telefónicas, y TeleMercadeo de servicios en salud. Esta plataforma es complementada con el Modelo de TeleAsistencia médica que permite brindar orientación diagnóstica del paciente mientras es regulado, realizar orientación sobre la red prestadora de servicios disponible para cada EPS, realizar seguimiento y evolución de los casos atendidos. Esto para el proceso de referencia y contrareferencia. En cuanto la Atención en Sitio, el paramédico de la móvil cuenta con el soporte, orientación y acompañamiento en tiempo real de un médico general experto en urgencias, quien brinda orientación diagnóstica y define la institución prestadora a la cual debe trasladar al paciente, con ello se garantiza oportunidad y pertinencia en la atención. Adicionalmente se dispone de TeleAsistencia para el primer respondiente, donde se hace orientación diagnóstica y acompañamiento a los agentes de policía, tránsito y/o bomberos en la atención inicial, mientras arriban al sitio las



unidades médicas. Todo lo anterior con transmisión en tiempo real de Imagen, voz y datos.

**Objetivo:**

Implementación de un Modelo Innovador de TeleAsistencia para fortalecer y complementar la capacidad resolutoria del Sistema Integrado de Comunicaciones SICO de la Red de Salud del Centro ESE.

**Metodología:**

Gráfica No.1 Modelo de Atención SICO.



Elaboración propia.

El Sistema de Comunicaciones Sico nació para dar respuesta a las necesidades de atención médica, tecnológicas y de comunicaciones de la Red Centro y fue pensando como una unidad de negocio adicional, con el fin de posibilitar su crecimiento y desarrollo, paralelamente se le fueron realizando innovaciones conforme a los avances de la tecnología y a las crecientes necesidades de la red pública de la ciudad.

SICO cuenta con una plataforma tecnológica de última generación que dispone de un innovador Software y un robusto sistema de comunicaciones, para tener información en línea y en tiempo real de los traslados y atenciones pre-hospitalarias, además de la ubicación, despacho y control de las ambulancias mediante un sistema de georreferenciación satelital (GPS), adicionalmente conecta virtualmente las IPS con el centro de regulación y permite trazabilidad en la atención de los pacientes desde el nivel I hasta el nivel III.

Este software también permite realizar extensiones en Smartphone de tal forma que desde cualquier dispositivo móvil se puede acceder a información, solicitar un servicio, realizar seguimientos o medición de cada caso y acceder a la plataforma web para que los médicos de urgencias que reciben o remiten el paciente puedan ingresar, registrar y evolucionar toda la información de la referencia y cargar la historia clínica en línea.

Recientemente se ha sumado a este sistema un Modelo Innovador de TeleAsistencia médica tanto para el proceso de referencia y contra- referencia como para el



## REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

Sistema de Emergencias de la ciudad con TeleAsistencia en Sitio y para el primer respondiente. Este modelo implica un robusto componente tecnológico web y uno asistencial diseñado para la atención pre-hospitalaria, el cual en su centro de referencia cuenta con los conocimientos y la experticia de un médico internista, médicos urgenciólogos, y paramédicos entrenados en TeleSalud que brindan soporte al primer nivel de atención de la red pública de la ciudad y a las atenciones en los sitios de accidentes de tránsito, todo esto cimentado en protocolos de atención desarrollados por el equipo médico, con ello, se asegura la oportunidad, pertinencia y calidad en cada una de las orientaciones diagnósticas teleAsistidas.

La implementación del Modelo de TeleAsistencia inició con un proceso de capacitación y entrenamiento de los profesionales de la salud en la plataforma tecnológica, seguido de semiología clínica, socialización de los protocolos de atención TeleAsistida y actualización en guías de manejo. Se realizaron recorridos por las IPS para realizar rondas médicas por Medicina Interna para resolver dudas y de actualización médica.

Para los primeros respondientes también se realizó un plan de capacitación en primeros auxilios, manejo de la plataforma tecnológica y semiología clínica.

Posteriormente se realizó un piloto para validar el Modelo de atención, del cual se obtuvieron insumos valiosos para realizar ajustes y con ello afinar el proceso de atención.

Las dificultades evidenciadas al aplicar el modelo de TeleAsistencia están relacionadas con las limitaciones propias del sistema, la no disponibilidad de medicamentos esenciales en las IPS receptoras que no permiten el tratamiento integral del paciente, esto hace que se requiera el traslado a un nivel superior, congestionando los niveles II y III con pacientes a los que se les puede dar manejo en la red primaria si dispusiera de los dispositivos médicos necesarios.

También se evidenció resistencia al cambio por parte de algunos profesionales de la salud que se niegan al uso de la tecnología, esto logró superarse con el desarrollo amigable e interactivo del software que permite facilidad de su manejo y la optimización de procesos y tiempos.

### **Resultados:**

Durante el 2016 el SICO recibió 78.792 llamadas, realizó 23.568 referencias y 804 contrareferencias, ejecutó 46.176 traslados y realizó

196.116 seguimientos, sin ocupar toda su capacidad instalada.

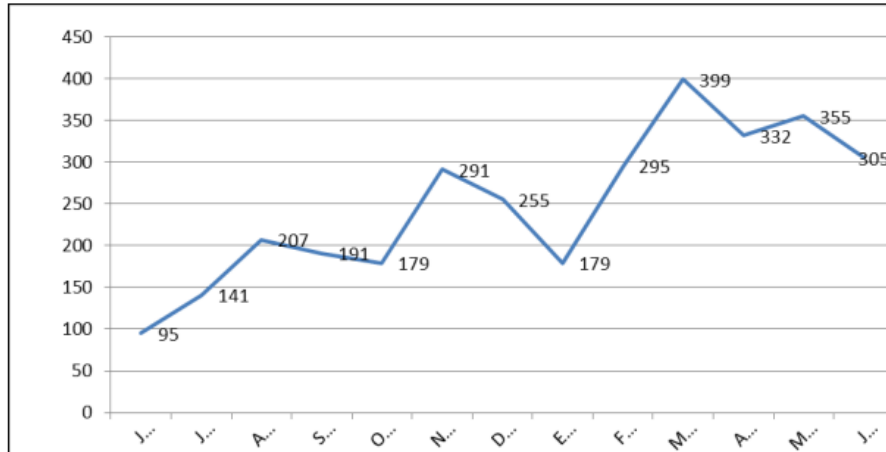
En cuanto a TeleAsistencia durante junio a diciembre del 2016 se atendieron 1359 casos. En lo corrido del 2017, con corte al 30 de junio se han realizado 1865 teleAsistencias. Del total de casos atendidos se evitaron 2145 referencias, evidenciando la efectividad del servicio, puesto que se logró dar manejo en el nivel 1 sin necesidad de trasladar a un nivel superior y brindando una atención integral, pertinente y de calidad al paciente.

Dentro de los pacientes atendidos los principales diagnósticos fueron por cuadros neumónicos no complicados, Diabetes Mellitus mal controlada sin urgencia, cuadros gastroentericos o Tuberculosis no complicada, entre otras. En los casos de pacientes con patologías que amenazan la vida como problemas coronarios se obtuvo la consecución de UCI de forma oportuna.



## REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

Nº de casos por TeleAsistencia.



Fuente: Sistema Información SICO.

### Discusión y conclusiones:

La implementación de este Modelo de Atención ha sido posible, gracias a la voluntad gerencial de hacer de la tecnología su principal aliado para mejorar la prestación de los servicios de salud, para lo cual ha realizado importantes inversiones en el desarrollo del software, el diseño del modelo, las adecuaciones en infraestructura y la adquisición de equipos de última tecnología. Además del equipo humano que soporta el modelo, el cual se ha empoderado del mismo permitiendo que se genere un continuo proceso de crecimiento, retroalimentación y mejora.

Es importante resaltar la articulación con todos los actores del sistema, (la secretaría de salud pública municipal, las ESE, la red hospitalaria de la ciudad, la policía nacional, el tránsito, las empresas de ambulancias privadas y las EPS), esta alianza estratégica ha permitido generar una sinergia innovadora para mejorar la capacidad resolutiva de Santiago de Cali en sus procesos de atención prehospitalaria.

### Referencias:

Guía de TeleAsistencia domiciliaria

[http://www.oiss.org/IMG/pdf/GUIA\\_DE\\_TELEASISTENCIA\\_DOMICILIARIA\\_Prog-Ib-def-.pdf](http://www.oiss.org/IMG/pdf/GUIA_DE_TELEASISTENCIA_DOMICILIARIA_Prog-Ib-def-.pdf)



## Tele-Preeclampsia

Henry Bolaños Filiación

Médico Gineco-Obstetra <http://orcid.org/0000-0002-3614-5741>

### Resumen:

La pre-eclampsia es un trastorno que se manifiesta en la mujer cuyo embarazo es mayor a 20 semanas, en el parto o en el puerperio; y se caracteriza por la presencia de hipertensión y proteinuria. La Pre- eclampsia hace parte del grupo de los trastornos hipertensivos que se presentan durante el embarazo. La eclampsia es la presencia de convulsiones en una paciente con pre-eclampsia y el síndrome de HELLP se caracteriza por: Hemólisis, Enzimas Hepáticas Elevadas y Plaquetopenia; las dos se consideran complicaciones de la Pre-eclampsia que causa una alta morbilidad materna y perinatal. Para la OMS, la mortalidad materna es inaceptablemente alta y considera a la Pre- eclampsia entre las 5 principales causas de mortalidad materna en el mundo, por lo tanto, la preeclampsia se considera como una “emergencia obstétrica” en la cual el pronóstico materno y fetal, dependen de iniciar un manejo adecuado y oportuno. Los “sistemas de telemedicina”, pueden aplicarse en esta emergencia obstétrica, de tal manera que se logre brindar una “intervención médica de calidad” que permita identificar, diagnosticar y tratar oportunamente a las pacientes con pre-eclampsia y de esta manera contribuir a uno de los objetivos de desarrollo sostenible, planteados por la OMS, para reducir la tasa mundial de mortalidad materna.

### Objetivo:

Identificar los principales aspectos de la Pre-eclampsia que se puedan intervenir mediante un sistema de Telemedicina.

### Método:

Investigación Descriptiva

### Resultado:

La Pre-eclampsia considerada como una emergencia obstétrica y una de las principales causas de mortalidad materna, puede ser intervenida mediante un sistema de telemedicina. “Tele-Preeclampsia” es una propuesta de un sistema de telemedicina, para identificar, diagnosticar y tratar oportunamente a las pacientes con Pre-eclampsia de tal manera que podría contribuir a lograr uno de los objetivos de desarrollo sostenible para 2030 propuestos por la OMS; como es disminuir la tasa de mortalidad materna mundial a menos de 700 por 100.000 nacidos vivos.

### Conclusiones:

No hay ningún sistema de telemedicina en el mundo, como Tele- Preeclampsia, que esté desarrollado y puesto en la práctica clínica para la intervención en la Preeclampsia. Tele-preeclampsia tiene muchas características similares a otros sistemas de telemedicina exitosos en el manejo de “emergencias médicas”; por lo tanto, la mortalidad materna por Pre-eclampsia, considerada como “una causa de muerte prevenible” con un alto impacto económico y social puede ser intervenida favorablemente por este sistema de telemedicina.



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## **Aplicación de herramientas de Ingeniería a la telemedicina sincrónica, caso salud pública en Chile**

*Arnaldo Jélvez, Carlos Torres, Cristian Guajardo, Fredy Troncoso, Juan Maldonado*  
Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile.

### **Resumen:**

El trabajo muestra los resultados de la aplicación de herramientas en gestión de procesos y de planificación estratégica al Servicio de Salud Concepción a los servicios telemédicos que ofrece a través de la atención primaria de salud entre hospitales de baja y de alta complejidad. Se desarrollan herramientas como la filosofía kaisen, diagrama causa-efecto y cuadro de mando integral entre otras. Se muestran los resultados en relación de los ahorros de actividades y tiempos para las actividades de teleasistencia. Finalmente se desarrollan las bases de un cuadro de mandí integral y se proponen indicadores estratégicos y operacionales con el fin de mejorar la gestión de las prestaciones a los usuarios.

### **Objetivo:**

Mostrar la aplicación de herramientas de la gestión de procesos de la planificación estratégica a las prestaciones telemédicas de un servicio de salud en Chile.

### **Método:**

Se hará una presentación en "PowerPoint" desarrollando la base conceptual de las herramientas y su aplicación a la telemedicina sincrónica en un servicio de salud en Chile utilizando gráficos y tablas.

### **Conclusiones:**

Los resultados muestran la mejora de los procesos en términos de desperdicios y de tiempo de las actividades y sub-actividades más relevantes del proceso de teleasistencia.

Además, se proponen indicadores estratégicos y operacionales para su implementación a través de una plataforma de apoyo a la gestión del servicio telemédico.



## Telerehabilitación en Fonoaudiología

Mariana Moreno Martínez

Maryluz Camargo Mendoza <http://orcid.org/0000-0003-3325-6988>

<https://scholar.google.es/citations?user=PF3KHhoAAAAJ&hl=es>

Departamento de Comunicación Humana, Universidad Nacional de Colombia

### Resumen:

Este trabajo presenta una revisión documental que buscó determinar conceptos, normas y prácticas a tener en cuenta para la implementación de la Telefonoaudiología en Colombia. Durante el desarrollo del trabajo se revisaron conceptos entorno a la telerehabilitación de acuerdo con asociaciones profesionales y científicas, organizaciones gubernamentales e instituciones públicas de alto reconocimiento nacional e internacional; así como literatura científica, documentación legal y técnica. Por último, se plantearon diferentes criterios a tenerse en cuenta para la selección de los candidatos que se pueden beneficiar de los servicios profesionales vía telerehabilitación.

### Objetivo:

Presentar una revisión documental que determina los conceptos, normas y prácticas a tener en cuenta para la implementación de la Telefonoaudiología en Colombia.

### Método:

Estudio cualitativo de tipo documental. La información se obtuvo a partir de artículos científicos, libros, periódicos y memorias obtenidas de las bases de datos y recursos electrónicos del SINAB - Sistema Nacional de Bibliotecas y el SIUN - Sistema de Investigación de la Universidad Nacional, tales como: Academic Search Complete, Access Medicine, Access Journals, Embase, Free Medical Journals, FreeBooks4Doctors, FreeFullPDF, Global Health, MEDLINE, Pubmed, REDALYC, Scielo - Scientific Electronic Library Online y Science Direct.

### Resultado:

La información recopilada se organizó en siete apartados principales, el primero "telerehabilitación" que se enfocó en definir y caracterizar la telerehabilitación; el segundo, "telerehabilitación en fonoaudiología" que buscó la delimitación de la telerehabilitación en la profesión de fonoaudiología; el tercero, "telerehabilitación en las áreas del desempeño fonoaudiológico" se centró en la compilación de experiencias investigativas en telerehabilitación en las áreas de audiolología, lenguaje, habla y función oral - faríngea; el cuarto, "regulación técnica y tecnológica", el cual evidenció las características para el montaje y el equipamiento óptimo en la telerehabilitación; el quinto, "regulación legal en Colombia" compiló las normas y las pautas de implementación que se deben tener en cuenta en todo servicio de telerehabilitación en Colombia; el sexto, "regulaciones de la Asociación Americana de Habla Lenguaje y Audición (ASHA)" mostró información acerca de la profesión de fonoaudiología y brindó normas para su aplicación por medio de telerehabilitación; y el séptimo, "regulación de usuarios/pacientes" que especificó las características de los candidatos a recibir servicios fonoaudiológicos vía telerehabilitación.

### Conclusiones:

La telerehabilitación muestra ser una herramienta válida para prestación de servicios fonoaudiológicos en funciones como promoción, prevención, evaluación, diagnóstico,

**REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)**

intervención, asesoría y consejería, que soportada en protocolos de gestión de alta calidad genera alternativas viables de aplicación en Colombia.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías y el crecimiento paulatino de la fonoaudiología en el mundo, se extienden las posibilidades de ampliar el ejercicio de la profesión y mejorar las oportunidades de acceso a servicios de salud y participación de las personas residentes en zonas apartadas y/o de difícil acceso en Colombia, para promover el mejoramiento de la calidad de vida.





## **Diagnóstico de conectividad y dispositivos de telecomunicaciones para el desarrollo de la Telesalud de veinte hospitales en el Departamento del Tolima.**

Raúl Camacho Briñez <https://scholar.google.es/citations?user=EX0s0fUAAAAJ&hl=es>

Hernán Camilo Castillo Romero <http://orcid.org/0000-0001-6677-594X>

Mónica Victoria Muñoz Valencia

Maira Alejandra Zambrano Lozano.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

### **Resumen:**

De acuerdo a la investigación realizada en veinte (20) hospitales de diferentes municipios del Departamento del Tolima, se evidencia el poco avance en relación al desarrollo de la Telesalud. Teniendo en cuenta información obtenida mediante entrevistas y encuestas, se resaltan aspectos que obstaculizan el desarrollo de la Telesalud, como son: bajo presupuesto para inversión en infraestructura tecnológica y física, mala conectividad, poca iniciativa por los representantes legales y alcaldías, falta de conocimiento de los usuarios frente al tema y de recurso humano especializado en Telesalud. Para promover el desarrollo de la Telesalud en el Departamento del Tolima, se ha realizado un estudio para identificar el estado actual de la conectividad y dispositivos de telecomunicaciones en veinte hospitales; reconociendo que contar con una excelente conectividad es importante, aunque no lo es todo para el desarrollo de la Telesalud.

### **Objetivo:**

Identificar el estado actual de conectividad y dispositivos de telecomunicaciones en veinte hospitales del departamento del Tolima, para el desarrollo de la telesalud.

### **Método:**

Se ha desarrollado una investigación con enfoque cuantitativo con un alcance exploratorio, un planteamiento del problema delimitado y específico (diagnóstico preliminar de conectividad y equipos de telecomunicaciones), donde se ha realizado una rigurosa revisión literaria (normatividad, antecedentes), recolección de datos obtenidos a través de la observación (población: Departamento del Tolima; muestra: veinte (20) hospitales del Departamento del Tolima).

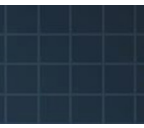
### **Resultado:**

Se obtuvieron ocho (8) entrevistas, de las cuales tres fueron realizadas en hospitales de II nivel, donde el único Hospital que presenta avances en Telesalud es el Regional del Líbano. Durante el desarrollo de esta fase se realizó un informe para cada hospital visitado

### **Conclusiones:**

Ningún hospital cuenta con un sistema de seguridad en la Red de Telecomunicaciones. La seguridad está relacionada con la confidencialidad, integridad, autenticación y no repudio.

En un 95% la aceptación de la investigación fue positiva, aunque el 95% de los hospitales coincidían en que no había presupuesto para inversión tecnológica e infraestructura de telecomunicaciones y que no hacían parte del plan bienal.



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## Desarrollo de documento HL7-CDA como mecanismo de interoperabilidad en los servicios de salud del grupo Coomeva

Luis Fernando Gómez Ortega

[luis.gomez@unad.edu.co](mailto:luis.gomez@unad.edu.co) - <https://orcid.org/0000-0002-5839-8141> Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Andrés Hincapié Saldarriaga

[andres.hincapie@unad.edu.co](mailto:andres.hincapie@unad.edu.co) - <https://orcid.org/0000-0002-3682-5720> Clínica Farallones

Alkiger Cuesta Rodríguez

[alkigner.cuesta@unad.edu.co](mailto:alkigner.cuesta@unad.edu.co) - <https://orcid.org/0000-0002-3682-5720> Clínica Farallones

Claudio Camilo González Clavijo

[claudio.gonzalez@unad.edu.co](mailto:claudio.gonzalez@unad.edu.co) - <https://orcid.org/0000-003-3858> Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

### Resumen:

La presente ponencia se centra en el proceso de creación de un documento HL7 CDA, implementado en los servicios de salud del grupo empresarial Coomeva en las ciudades de Cali y Palmira departamento del Valle del Cauca – Colombia.

El grupo empresarial Coomeva cuenta en las ciudades de Cali y Palmira con varias empresas ubicadas en el sector salud entre las cuales se encuentran: Clínica Farallones y Clínica Palma Real, Hospital en Casa, Coomeva Emergencia Médica y Sinergia Salud. Las clínicas y otros servicios deben interoperar para mejorar el flujo interno de trabajo y la atención al paciente, sin embargo, cuentan con sistemas de información independientes que no implementan mecanismos de comunicación. Se decidió implementar una solución de interoperabilidad usando el estándar HL7 - CDA que reduce al mismo tiempo la cantidad de interfaces necesarias para el intercambio de datos, y que permite que se pueda realizar el intercambio de datos entre los sistemas de información de los servicios del grupo.

### Objetivo:

Desarrollar un documento CDA que permita interoperabilidad semántica entre los servicios de salud del grupo empresarial Coomeva en las ciudades de Cali y Palmira.

### Método:

Para la construcción del CDA se siguió la metodología que se menciona a continuación.

Fase 1. Análisis de datos. Tareas:

Levantamiento de diccionario de datos de los diferentes sistemas de información.

Selección y depuración de datos del documento CDA.

Fase 2 Creación de una plantilla de documento CDA. Tareas:

Definición del documento, cabecera y cuerpo estructurado del documento.

Validación del documento.

Fase 3 Pruebas del documento. Tareas:

Edición manual de un documento CDA para realizar el intercambio entre los cinco sistemas de información.

Configuración de un bus de integración.

Revisión del intercambio en los almacenes de datos de pruebas.

### Resultado:

En el desarrollo del trabajo se obtuvo como resultado el diseño e implementación de un documento CDA funcional el cual permite el intercambio de datos entre los sistemas de

información del grupo empresarial Coomeva. Bajo entorno de pruebas que es el alcance del actual trabajo se consiguió mejorar el flujo de información, teniendo intercambio de datos de manera inmediata mejorando el tiempo del proceso en horas e incluso días.

**Conclusiones:**

El estándar HL7 CDA R2, presenta una alternativa probada para el intercambio de documentos clínicos entre sistemas de información en salud, dejando atrás el problema de las interfaces y planteando una solución práctica potenciada por el uso de XML.

El uso de XML como lenguaje de implementación del estándar permite tener características muy útiles para el intercambio de datos, pues es un lenguaje que permite validar esquemas de forma simple.



## **Sistema De Monitoreo Remoto Basado En Web, Para La Recolección De Variables Médicas Transmitidas Por Una Wsn – Caso De Aplicación Con Pacientes Con Preeclampsia**

Sixto Enrique Campaña Bastidas, [sixto.campana@unad.edu.co](mailto:sixto.campana@unad.edu.co)

Harold Emilio Cabrera Meza

[harold.cabrera@unad.edu.co](mailto:harold.cabrera@unad.edu.co) - <https://orcid.org/0000-0002-7904-1774>

Adriana Aguirre Cabrera

Alvaro José Cervelión

Universidad Nacional Abierta y Distancia

### **Resumen:**

El presente documento describe un modelo para el desarrollo de un sistema de monitoreo remoto basado en Web, con aplicaciones que involucran a las redes de sensores inalámbricas (WSN), la lectura de variables médicas en una población de pacientes y una propuesta de software que viene trabajando el grupo Davinci de la UNAD, a partir de la última investigación del grupo y aprobada por la UNAD para la vigencia 2015 – 2016, relacionada con la telemedicina y las WSN, aplicadas en un caso de estudio que involucró información de pacientes que padecían la patología de preeclampsia (PE), para lo cual se contó con el apoyo del Hospital Departamental de Nariño, quien facilitó los datos para la caracterización de la patología mencionada. El presente trabajo presenta la parte relacionada con el desarrollo Web del sistema investigado, que es el encargado de recolectar las variables médicas que envía la WSN, para el posterior análisis y seguimiento médico que debe hacerse con las pacientes que padecen la PE. En este trabajo se presenta el modelo propuesto para el desarrollo Web del sistema en mención, así como una descripción de la aplicación de software que se desarrolló en la investigación previa que relaciona este trabajo.

### **Objetivo:**

Mostrar la creación de un sistema de monitoreo que incluye el diseño de redes de sensores, conectividad entre dispositivos y manejo de la información en un sistema remoto Web, para pacientes con preeclampsia.

### **Método:**

El proyecto se enmarca en una investigación exploratoria, la cual, ha permitido realizar una visión general del desarrollo de un sistema de monitoreo en tiempo real, que permite administrar las variables de medición de la tensión arterial de madres en gestación, el sistema permite llevar un control sobre las pacientes, previniendo riesgos latentes en madres con preeclampsia.

### **Resultado:**

Modelo de monitorización que integra el hardware de los sensores con el software que administra dicha información, usando el modelo de tres capas para la creación de software.

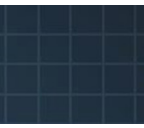
### **Conclusiones:**

Se destaca que el uso de nuevas tecnologías está cada vez más al alcance de los usuarios, entregando mayor confort e información. El uso de sensores permite realizar controles precisos de comportamientos ambientales e incluso mediciones médicas. Con el

**REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)**

uso adecuado de los sensores de tendrá en el futuro un control preciso sobre variables globales desde cualquier lugar.

Con la información disponible de los sensores se hace necesario una buena administración de la misma y es aquí que el diseño de programas de gestión permite sacar el mejor provecho de esta información. Entre esos administradores de información, los sistemas de monitoreo en tiempo real podrán contribuir a toma de decisiones tanto en el ambiente de los negocios, el hogar y la salud. Es entonces este artículo un preámbulo para el desarrollo de sistemas del tipo descrito anteriormente y el modelo de monitorización presentado podrá brindar a los programadores y diseñadores de software un esquema completo sobre el desarrollo de sistemas de seguimiento en tiempo real.



REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

## **Unidad de Telesalud del Suroccidente Colombiano, Hospital verde, transporte sostenible vehículo no tripulado (drone): Una experiencia de innovación en la prestación de servicios de salud, que mejora la calidad de vida de la población geográficamente dispersa o en situación de vulnerabilidad social.**

Julio Cesar Cuero Ponce <https://orcid.org/0000-0002-2251-0074>  
Red de Salud de Ladera Empresa Social del Estado

### **Resumen:**

El presente documento evidencia la experiencia en la Implementación de la Unidad de TeleSalud del SurOccidente Colombiano, El Hospital Verde y el Transporte Sostenible de Vehículo no Tripulado (Drones), como una solución a los problemas de acceso, oportunidad y eficiencia en la atención en los servicios de salud en la zona rural de la ciudad de Santiago de Cali.

### **Objetivo:**

Mejorar la capacidad resolutoria de poblaciones con dificultades de acceso a los servicios de salud.

### **Método:**

El trabajo es desarrollado bajo una metodología descriptiva con un enfoque cualitativo, donde se presenta un estudio de caso: "La Unidad de TeleSalud del SurOccidente Colombiano, Hospital Verde y el Transporte Sostenible de Vehículo no Tripulado (Drones); un Modelo de Atención innovador en Salud".

### **UNIDAD DE TELESALUD DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO.**

La Unidad inicia operaciones en el año 2012 habilitando como centro de Referencia el Hospital Cañaveralejo en Cali, cuenta con una plataforma tecnológica que hace uso de una arquitectura cliente/servidor, compatible con el software de historia clínica, con enlaces LAN TO LAN de 10 Mbps de velocidad, capacidad de ancho de banda de 80 megas sin reusó, garantizando la transmisión en tiempo real de datos (audio, video, imágenes).

Actualmente, se encuentran en operación diez y ocho (18) Unidades Remisoras en la zona rural, desde donde se Interconsulta en tiempo real y en línea con el Centro de Referencia, que dispone de los servicios de Medicina general, Medicina Interna, Ginecobstetricia, Pediatría, Dermatología, Medicina Familiar y Nutrición, TeleLectura de imágenes diagnósticas y Tele-Rehabilitación;

### **Resultados:**

Una vez superadas las dificultades tecnológicas, especialmente con la conectividad, se estableció un Modelo de Atención que propicia la inclusión social y ampliación de cobertura en salud, haciendo énfasis en el Binomio Humano-Tecnología, orientado hacia la Humanización, se ha mejorado la oportunidad y calidad en la atención, además de fortalecer los procesos de formación de los profesionales de la salud gracias a la Tele-Educación.

### **HOSPITAL VERDE.**

Un Hospital Verde y saludable es un establecimiento que promueve la salud pública reduciendo continuamente su impacto ambiental y eliminando, en última instancia, su contribución a la carga de morbilidad.



Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia



## REVISTA de la AITT – Número 5 (1 de marzo, 2018)

La Red de salud de Ladera cumple con 8 de los 10 objetivos propuestos por la agenda Global para Hospitales Verdes y Saludable:

1. Liderazgo.
2. Sustancias Químicas: Salud sin Daño sin mercurio.
3. Residuos: Crear una comisión de residuos.
4. Energía: Energías limpias y renovables.
5. Agua: Implementar estrategia de conservación de agua.
6. Transporte: (Drones)
7. Productos Farmacéuticos 8. Edificios

### **Resultados:**

En nuestro Hospital Verde se reconoce la relación que existe entre la salud humana y el medio ambiente, y se demuestra a través de su administración, sus estrategias y sus operaciones.

### **TRANSPORTE SOSTENIBLE VEHÍCULO NO TRIPULADO (DRONE).**

El Transporte es una de las razones por la cual aún más estamos comprometidos con la integración de nuevas tecnologías como vehículos aéreos no tripulados (Drone), para transporte de muestras de laboratorio y medicamentos en la zona de ladera.

Es importante desarrollar estrategias de provisión de transporte y servicios que reduzcan la huella de carbono de los hospitales y su incidencia en la contaminación.

### **Resultados:**

Con esta alternativa podríamos disminuir costos en combustible, tiempo en desplazamiento de muestras de laboratorio y disminución de traslado de pacientes contribuyendo a disminuir la huella de carbono.

### **Conclusiones:**

La TeleSalud es una solución real a los problemas de acceso a la salud, por ello, es necesario romper con los paradigmas existentes en el actual sistema de seguridad social colombiano.

Se observa como una institución pública, en un sector en crisis, atiende pacientes y a su vez propone intervenciones efectivas; que, de multiplicarse, serán positivas; alguna vez lo soñamos y hoy estamos convencidos que nuestra intervención por pequeña que parezca puede cambiar el mundo.