

# 2016

## **MEMORIAS CISIET**

Año: 2016 – Edición No. 1 – ISSN: 2619-1873



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL**

*Educadora de educadores*



**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**



# Memorias CISIET 2016

ISSN 2619-1873

## **EDICIÓN:**

John Alexander Rojas Montero

Samuel Eduardo Sediles Martínez

Sindy Paola Díaz Better

Bogotá D.C.

22 de septiembre y 4 de octubre de 2016

Edición No. 1

## **COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL:**

Cleofe Alvites Huamani (Universidad Alas Peruanas, Perú)

Philippe Boland (enREDo / UxTIC, Francia)

Jorge Reynolds Pombo (Departamento de Investigación en Electrónica y Nanotecnología Clínica Shaio, Colombia)

Esperanza Valero Rueda (ISCE / ISCE Douro, Portugal)

## **DIRECCIÓN:**

John Alexander Rojas Montero (Director CISIET – UPN)

Nancy Esperanza Olarte López (Directora CISIET - UMNG)

## **COMITÉ ORGANIZADOR:**

John Alexander Rojas Montero (Grupo de Investigación KENTA, UPN)

Carlos Hernán López Ruíz (Semillero de Investigación KENTA, UPN)

Sindy Paola Díaz Better (Semillero de Investigación KENTA, UPN)

Diana Rocío Guarín Salazar (Semillero FEF, UPN)

Nancy Esperanza Olarte López (Semillero Faraday, UMNG)

Manuel Duván Castiblanco Rodríguez (Programa Tecnología en Electrónica y Comunicaciones, UMNG)

Jorge Augusto Jaramillo Mujica (Semillero MEd, UMNG)

## **DISEÑO GRÁFICO (carátula memorias / logo CISIET):**

Cristian Fidel Rojas Montero  
(cristian.rojas@grupokenta.co)

Con el apoyo de:



Realizado bajo licencia Creative Commons (Permitido copiar y reproducir siempre y cuando se cite la fuente).

El contenido es responsabilidad exclusiva de sus autores y no representa necesariamente las opiniones de las instituciones organizadoras.

# Contenido

PALABRAS DE BIENVENIDA.....	1
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.....	1
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.....	3
CONFERENCIAS .....	5
Perspectivas investigativas del Semillero de Investigación KENTA .....	6
Semillero de Investigación FEF.....	11
Expedicionarios del patrimonio cultural Cundinamarqués.....	16
Primera jornada de investigación 2016-2 Grupo Gi-Ittec – Semillero Faraday.	19
Experiencias investigativas con apropiación de las TIC en la DICT de la DUEE (Universidad Alas Peruanas).....	24
Internacionalización de la investigación .....	30
Semillero MEd.....	36
Impacto de la tecnología .....	40
PONENCIAS (PRÁCTICAS EDUCATIVAS) .....	49
MATETICS: ambientes de aprendizaje web para la resolución de problemas de estructura multiplicativa .....	50
Brechas entre la lecto – escritura y la producción de conocimiento: una apuesta de solución mediada por las TIC.....	60
Experiencias de comunicación asertiva a través de contenidos visuales inclusivos .....	64
Ambiente e-learning como herramienta didáctica para abordar el acoso escolar.....	71
Laboratorios virtuales y el fortalecimiento de la competencia de uso comprensivo del conocimiento científico.....	78
Las redes sociales como una estrategia para incentivar la cultura emprendedora.....	93

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Competencias digitales y uso de las TIC para docentes de inglés de la U.D.C.A. .....	105
Imaginación una puerta a la escritura creativa mediado por las TIC.....	114
Lectura multimodal en lengua extranjera -inglés- (LEI) para grado primero.	120
Refuerzo escolar multimedia para el trabajo en competencias lecto – escriturales dirigida a educación inicial.....	126
PONENCIAS (APUESTAS INVESTIGATIVAS) .....	135
El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México.....	136
AVA para la capacitación tipo inducción sobre contenidos estratégicos y misionales para colaboradores del ICBF.....	146
Tecnología educativa y gestión de conocimiento en estudiantes de Licenciatura en Educación Física UPN.....	157
El semillero de investigación enseñanza de la biología y diversidad cultural: caminos y perspectivas.....	166
AppAgro Sistema experto orientado al agro colombiano de hortalizas.....	173
Incidencia de los juicios de valor en la valoración de peligros industriales....	180
Metodologías para la medición de riesgos en la industria. Un análisis comparado.....	188
Factores determinantes en la calidad educativa rural en el municipio de La Calera.....	197
Pérdida de la soberanía a través de la cooperación internacional. Caso el plan Colombia .....	204
Valoración de las alteraciones en visión cromática en los trabajadores del sector agrario expuestos a herbicidas y pesticidas.....	213
Valores olímpicos en el deporte escolar (una mirada desde los JJ.OO RIO 2016).....	224
PONENCIAS (SOLUCIONES TECNOLÓGICAS).....	238
Interdisciplinaria en la construcción de Redes Inalámbricas Libres Comunitarias en Bogotá.....	239

Curso virtual de inglés básico mediante lenguaje de señas para personas con discapacidad auditiva .....	247
Diseño Preliminar de un Motor cohete que funcione con propelente híbrido. ....	257
Desarrollo de una Herramienta Computacional para Estimación del Recurso Eólico y Solar en Microrredes Aisladas.....	264
Aplicaciones inalámbricas que operan en el espectro radioeléctrico en la banda libre ICM o ISM (Industrial, Scientific and Medical).....	276
Calculadora logarítmica para fortalecer el desempeño en conversión de unidades de potencia .....	286
Procesamiento local de imágenes médicas de retina para detección de patologías en vasos y arterias .....	295
Sistema de monitorización no invasivo para la detección de la Bioimpedancia en el cuerpo humano. ....	304
Reducción del consumo de energía eléctrica durante el proceso de electrocoagulación usando corriente directa pulsante.....	312
Diseño de una aplicación Android para el monitoreo del uso racional de la energía en los hogares.....	323
Análisis de las propiedades físicas del material reciclado de pavimentos flexibles .....	332
Producción y fabricación de superficies alares para la incorporación en un multirrotor .....	340
Big Data en el Análisis de datos de Radiometría de la Fundación Universitaria Los Libertadores .....	348
Laboratorio experimental de big data para la gestión de proyectos TIC .....	356
Análisis y procesamiento de la señal del electrocardiograma para el diagnostico de la hipertrofia ventricular izquierda.....	365
Propuesta de diseño de un sistema de recuperación para el Cohete Sonda Libertador I .....	374

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Rediseño de un perfil aerodinámico para un aerogenerador flotante que sea eficiente en Bogotá .....	381
Uso de diferentes agregados finos y fibras en el concreto fabricado con cuarzo como agregado grueso .....	392
La rendición de cuentas <i>online</i> en las universidades: ingrediente fundamental en la gestión universitaria en Colombia.....	402
Propuesta para mitigar, controlar y prevenir los niveles de ruido en el interior del bloque C de la Universidad Pedagógica Nacional, de acuerdo con la resolución 6981 de 2010 .....	411
Campimetrías cromáticas: azul-amarillo, rojo-blanco y acromática: blanco-blanco en trabajadores expuestos a solventes orgánicos .....	415

# PALABRAS DE BIENVENIDA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Leonardo Fabio Martínez Pérez

Decano (e) Facultad de Ciencia y Tecnología

(lemartinez@pedagogica.edu.co)

Buenas tardes a todos y todas.

En primer lugar, un saludo de parte de las directivas de la Universidad Pedagógica Nacional, el rector de nuestra Universidad, Doctor Adolfo León Atehortúa Cruz, el Vicerrector académico, Dr. Mauricio Bautista. Un saludo especial a todos los directivos de la Universidad Militar, a los organizadores, a los investigadores, docentes y estudiantes que participan en este Coloquio internacional de Semilleros de Investigación-Educación\_Tecnología, organizado por el Grupo de Investigación KENTA, y los Semilleros KENTA de la Universidad Pedagógica Nacional y Faraday de la Universidad Militar Nueva Granada

La figura de los semilleros de investigación aparece en la vida académica y universitaria en la década de los 90 y se caracteriza principalmente por ser una apuesta extracurricular formulada en respuesta a las prácticas de investigación institucionalizadas en cada universidad y avaladas por Colciencias, quienes reconocen a los semilleros de investigación en el año 2002, con el propósito de fortalecer la producción investigativa en pregrado. En cuanto a los semilleros se refiere necesariamente hay que anunciar la metáfora de las semillas, que según varios autores es análoga a un estado de formación, de crecimiento, de proyección, de aquellos grupos de estudiantes que fueron constituyéndose en torno a actividades relacionadas con la investigación.

Ahora bien, realizando una revisión de autores referentes en estos temas, se tienen diferentes miradas. En primer lugar, algunos autores conciben los semilleros de investigación como colectivo de estudiantes, profesores y profesionales cuya intención es apoyar y explorar los procesos investigativos que, en su contexto institucional, local, regional y global, permiten la construcción de conocimiento propio de las experiencias formativas llevadas a cabo en programas de pregrado. Los semilleros son escenarios trasversales de construcción académica, son colectivos de investigadores en formación cuyo aprendizaje no tiene más protagonistas que ellos mismos.

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

En segundo lugar, otra característica importante en los semilleros, constituye el pensar que son espacios institucionalizados de formación alternativos que representan una oportunidad para los estudiantes, en cuanto a autogestión y en cuanto a experimentar la virtud intelectual de pre-denominar la ciencia, entre sujetos que guiados por un orientador. En este sentido se menciona que, entre las dinámicas universitarias, los semilleros que comenzaron voluntariamente a nivel institucional, han provocando consecuencias importantes para la constitución de diferentes dinámicas educativas universitarias

Al socializar las actividades desarrolladas por los semilleros, es importante señalar el juego articulado que existe entre entidades formativas y el trabajo colaborativo de diferentes sujetos. Así, el profesor como investigador dentro de un semillero, tiene un papel importante en la articulación con núcleos de investigadores con mayor trayectoria en las instituciones.

Aquí también cabe mencionar, que la tecnología ha sido abordada en distintos congresos interculturales. En ellos, la tecnología es vista más que una aplicación de la ciencia o solo reducida a la informática. La tecnología implica un conocimiento complejo, que involucra valoraciones entre técnica, necesidades sociales y culturales, que además avanzan para construir determinados procesos y prácticas que constituyen el sistema tecnológico. Seguramente este Coloquio aportará a la construcción de la tecnología en el ámbito educativo, conforme a los diferentes niveles formativos e investigativos de los participantes.

Muchísimas Gracias.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Marcela Iregui Guerrero

Directora Centro de Investigaciones Facultad de Ingeniería

(hilda.iregui@unimilitar.edu.co)

Buenos días.

Desde diversas miradas y ámbitos de acción, el objeto de este Coloquio es reconocer trayectos investigativos, educativos y tecnológicos de especialistas que puedan servir como referentes para los miembros de semilleros de investigación de diferentes instituciones, tanto nacionales como internacionales, y abrir posibilidades desde diversas áreas de interés para el desarrollo de proyectos en conjunto con las entidades participantes en este evento.

Dentro de los compromisos del convenio macro derivado entre la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Militar Nueva Granada, se busca promover espacios y abonar esfuerzos entre grupos y semilleros de ambas Universidades e invitar a estudiantes, docentes e investigadores en participar en las sesiones de este primer coloquio. Para la Facultad de Ingeniería, en particular para el programa de Tecnología en Electrónica y Comunicaciones y el Consultorio de Asesoría Técnica de las Facultades de Ciencia y Tecnología y de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, el realizar este evento internacional representa la oportunidad de traer conocimiento investigativo fresco e innovador de otras latitudes que permitan conocer desarrollos, contactos y acuerdos de trabajo para las líneas investigativas tecnológicas y de intercambio de prácticas de investigación conjunta con otras entidades, ya que en el evento se tienen invitados vinculados a campos como la ciencia, la educación, y la tecnología de la información, de países como Perú, Francia, Argentina, Portugal y Colombia, y entidades privadas y públicas como lo son la Universidad Alas Peruanas, el Instituto Superior de Ciencias Educativas de Portugal y el Departamento de Investigación en Electrónica y Nanotecnología de la Clínica Shaio. Todos estos actores se reúnen en este Coloquio con el propósito de fomentar la investigación formativa de los jóvenes semilla y los diferentes grupos semilla de la Universidad Pedagógica Nacional y Universidad Militar Nueva Granada que, bajo el convenio macro vigente, trabajan escenarios para fortalecer la investigación, la internacionalización, la proyección y la extensión.

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Por otra parte, actualmente el Ministerio de Educación Nacional se encuentra gestionando una reforma educativa que impacta principalmente la investigación dentro de la educación superior en Colombia y que juega un papel muy importante frente a la calidad de las instituciones, pretendiendo impulsar la internacionalización e impactar en proyectos de enfoque social a poblaciones vulnerables. La intencionalidad de estas dos universidades es convocar a estos espacios pretendiendo incentivar el fortalecimiento de los grupos interdisciplinarios, redes, comunidades científicas y la formación de investigadores desde los semilleros con miras a solucionar problemas del país y del sector de defensa con base a las dependencias internacionales.

Agradecemos a ustedes la asistencia a este evento, esperamos que sea una experiencia fructífera para todos y nuevamente bienvenidos a este escenario manejados por las dos universidades y desde ya los invitamos a la versión 2017.

Muchas gracias.

# CONFERENCIAS

## Perspectivas investigativas del Semillero de Investigación KENTA

John Alexander Rojas Montero<sup>1</sup>

Buenas tardes, es un gusto estar con ustedes dando inicio a esta experiencia de formación que compromete a dos universidades que, en el imaginario de los colombianos, han tenido perspectivas diversas alrededor de lo que es el ejercicio de formar al ciudadano, pero que en este momento se han aliado con miras a favorecer procesos que mejoren la calidad de la educación. Agradecemos por la oportunidad de estar aquí, en la Universidad Militar Nueva Granada, por este escenario y por la apertura que nos han brindado.

El día de hoy vengo a compartir una serie de experiencias obtenidas en el ámbito de investigación, para brindar a los grupos de investigación, semilleros de Investigación o interesados en la investigación presentes, algunas perspectivas que les permitan proyectarse, más allá de una carrera o profesión particular, como investigadores comprometidos con este país. A continuación, voy a describir algunos recorridos investigativos de un semillero que nació en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, el Semillero de Investigación KENTA, el cual surge con el apoyo del Grupo de Investigación KENTA.

La presentación va a tener como elementos, un contexto particular, unos escenarios para la investigación y algunos referentes sobre la formación mediada por las TIC que permea las actividades del Semillero.

Como **CONTEXTO**, lo primordial es tener en cuenta el grupo humano que conforma el Grupo, los perfiles de sus miembros son muy diversos. Se tienen profesionales en pedagogía, en tecnología, en metodología, en comunicación, en diseño gráfico.

---

<sup>1</sup> John Alexander Rojas Montero: Profesor, Facultad de Ciencia y Tecnología (Universidad Pedagógica Nacional, Colombia). Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación (Universidad Pedagógica Nacional, Colombia). Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación (Universidad Pedagógica Nacional, Colombia). Director del Grupo de Investigación KENTA. (jarojas@pedagogica.edu.co; john.rojas@grupokenta.co).

# CONTEXTO: Integrantes



- John Rojas (Director)
- Investigadores:

Sindy Díaz (Pedagogía)	2006-8	Jose Bonilla (Tecnología)	2012-1
Juan Olaya (Pedagogía)	2006-8	Juan Burgos (Metodología)	2012-1
Marco Barrero (Tecnología)	2007-7	Diana Gutiérrez (Metodología)	2012-1
Nelson Otálora (Pedagogía)	2009-7	Carlos López (Comunicación)	2012-1
Oscar Holguin (Metodología)	2009-8	Frey Rodríguez (Metodología)	2012-1
Marisol Niño (Tecnología)	2009-8	Luz Romero (Pedagogía)	2012-1
Lily Tibavija (Tecnología)	2010-2	Juan Cubillos (Tecnología)	2013-1
Fernando Combariza (Pedagogía)	2011-2	Edward García (Diseño)	2013-1
Ange Baumgartner (Pedagogía)	2011-7	Deyanira Gómez (Metodología)	2013-1
Cristian Rojas (Diseño)	2011-7	Samuel Sediles (Comunicación)	2013-2
		Esperanza Valero (Pedagogía)	2013-2

- Semillero (Estudiantes / Egresados)

Esta conformación del Grupo nos ha permitido tener una mirada integral sobre los procesos de investigación en que participamos y los procesos de formación que llevamos a cabo con nuestro Semillero, con el fin de darle impulso a lo que implica ser maestro y ser investigador.

El propósito del Grupo es plantear posibles **ESCENARIOS** de reflexión sobre procesos pedagógicos, culturales, comunicativos y sociales, que se dan en comunidades que van conociendo, interactuando y expresándose a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC van más allá de los instrumentos que nosotros estamos acostumbrados a ver, más allá de dispositivos de hardware, software o conectividad. Estas tecnologías son territorios, y en los territorios se habita, se aprende y se convive, esto quiere decir, que en ellos agenciamos como colectivo; son un espacio tiempo particular bien especial, que cuentan con sistemas conectados, 24 horas al día, siete días a la semana; son dispositivos para la subjetividad, ya que como sujetos podemos ejercer nuestra identidad; y son unas prácticas con las cuales nos construimos; todo ello permite que conozcamos, interactuemos y expresemos.

Así, las TIC posibilitan escenarios para el trabajo investigativo. Dentro del Grupo abordamos lo pedagógico, lo cultural, lo comunicativo y lo social. Aquí les voy a presentar trayectos que hemos recorrido. En lo **pedagógico** estamos interesados en construir conocimiento que nos permita la consolidación de procesos de formación mediados por tecnologías. Algunas investigaciones realizadas tienen que ver con: 1) las condiciones pedagógicas para el diseño de interfaces gráficas de usuario (GUI) de los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) desarrollados para nuestros estudiantes; 2) el diseño de estrategias pedagógicas en ambientes virtuales para que los procesos formativos mejoren; 3) los procesos de regulación que debemos tener en cuenta en las actividades que se proponen en ambientes b-learning.

Algo importante a tener en cuenta como maestros en línea o como estudiantes en línea, es que en línea existe una mayor exigencia. Por ejemplo, cuando se está en el aula de clase, sólo existe la posibilidad de que algunos participen, pero cuando se está en línea todos podrían participar en cualquier momento, esto requiere de un mayor compromiso para maestros y estudiantes por llegar a mejores niveles de formación.

Los miembros del Semillero, dentro de cada escenario pueden elaborar su trabajo de grado. En el caso de lo pedagógico, como ejemplos se tienen: 1) relaciones entre los modelos de lectura: focalizada y panorámica y estilos cognitivos dependiente e independiente de campo en ambientes b-learning; 2) ambientes b-learning basados en analogías para el aprendizaje de la programación orientada por objetos; 3) incidencia de un ambiente e-learning basado en actividades. Estos trabajos tienen el propósito de brindar opciones que permitan superar debilidades que tenemos en la formación los colombianos, como son las relacionadas con la lectura, la programación o la matemática.

El segundo escenario investigativo es el **cultural**. En él nos interesamos por indagar acerca de las representaciones, prácticas y valores que se generan a través de las TIC, como transformadoras de nuestra cotidianidad. Se vuelven comunes hábitos como el de los dispositivos móviles, con su promesa de mantenernos siempre en contacto con el mundo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se generan una serie de comportamientos que pueden ser adecuados o no, lo que depende en gran medida del uso que se les dé.

En muchas aulas, por ejemplo, se prohíbe el uso del celular, al ser percibido como un distractor de la formación. Aquí aparece una oportunidad para que el maestro comience a reflexionar alrededor de cómo integrar estos dispositivos

en su entorno, aunque esto puede resultar complejo, si se logra, el maestro contará con un aliado más para potenciar el aprendizaje de sus estudiantes. Otro dispositivo que puede ser útil, es un dispositivo local en el cual pueden estar todos los contenidos y recursos de una clase, al cual pueden conectarles en forma inalámbrica los estudiantes y acceder a lo que necesita. Algunas investigaciones realizadas en lo cultural tienen que ver con: 1) el análisis de la cultura TIC, para reconocer cómo representamos las tecnologías, qué prácticas tenemos con ellas y qué valores podemos generar con ellas; 2) para la transformación de las culturas de los estudiantes cuando usan tecnologías, se ha indagado por las relaciones entre la interacción con un ambiente e-learning y el nivel de alfabetización informacional y visual, con el propósito de incentivar, motivar o potenciar sus capacidades para ser competente en el mundo actual.

El tercer escenario es el **comunicativo**. Allí se valoran los procesos de comunicación que se dan en comunidades relacionadas con las TIC. Como ejemplos de investigaciones se tienen: 1) el fortalecimiento de la habilidad de alfabetización visual en Semilleros de la Universidad Pedagógica Nacional, compartiendo estrategias para la producción de infografías, mapas mentales, mapas conceptuales, cirulos concéntricos, reconociendo el potencial de lo visual en el trabajo académico; 2) los actos de habla en la comunicación mediada por computador, como reflejo de la forma en que nos comunicamos, de aprender a convivir, lo que se vuelve crucial en Colombia, un país que está pasando por una transición hacia la paz, hacia la búsqueda de otras formas de comportamos y de ser.

En el cuarto escenario, el **social**, están involucrados aspectos epistemológicos, éticos, estéticos, políticos o económicos, que llevan a la configuración de nuestras comunidades. En este escenario se ha investigado sobre el trabajo colaborativo como potenciador de la formación de nuestros estudiantes.

Par cerrar esta intervención, quiero mostrar algunos resultados obtenidos en la **FORMACIÓN** que llevamos a cabo con los miembros del Semillero, con la pretención de potenciar sus capacidades tanto académicas como investigativas. Uno de estos procesos es el llevado a cabo en el diseño de ambientes para la formación en línea. Ejemplos de ello tenemos: 1) Soberanía Digital: orientado a que las comunidades se empoderan de las tecnologías, que ellas den cuenta de la infraestructura que tienen y que decidan lo que quieran compartir en su red (Leonardo Taborda – Lenguas Extranjeras, Farid Caro – Educación Especial,

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Jefferson Esquivel – Diseño Tecnológico, Jorge Hernández – Diseño Tecnológico); 2) Hábitos de Lectura: orientado a abordar las debilidades que tienen los niños en lectura (Ana Realpe – Lenguas Extranjeras, Daniel Bossa – Diseño Tecnológico, Juan Carreño – Diseño Tecnológico, Diana Chiviva – Lenguas Extranjeras, Yury valle – Educación Infantil, Alex Pinilla – Diseño Tecnológico, Erika Rivara – Educación Especial); 3) Pensamiento variacional: orientado a mejorar capacidades matemáticas (Jaime Montero – Matemáticas, Gabriel Parada – Matemáticas); 4) Welcome: para la enseñanza del inglés (Horacio Ortega – Lenguas Extranjeras, Laura Maheha – Educación Física, Miguel Ariza – Ciencias Sociales); 5) Institucionalidad: promoviendo el respeto por las instituciones (Richard Vargas – Filosofía, Carlos Cruz – Educación Física, Sergio Hernández – Diseño Tecnológico, Víctor Jiménez – Lenguas Extranjeras); 6) Información de Calidad: ser capaces de identificar realmente la mejor información para lo que necesitamos hacer (William Ruíz – Español y Lenguas).

Estos son los proyectos que el Semillero está por terminar para el mes de noviembre: 1) Educación Física en la era digital (Katherin Mejía – Educación Física); 2) Juego Locura para señas (Lorena Revelo – Educación Infantil, Louis Avella – Diseño Tecnológico, Kory Collazos – Recreación y Turismo, Francy Suesca – Química); 3) Conectivos Lógicos (Derly Gutiérrez – Matemáticas, Lizeth Ruíz – Matemáticas); 4) Lecto escritura en educación infantil (Laura Carvajal – Educación Infantil, Claudia Castro – Español e Inglés, Juan Londoño – Diseño Tecnológico, Sergio Román – Química); 5) Competencias ciudadanas (Alexander Tijo – Ciencias Sociales, Yenny Fagua – Ciencias Sociales, Karen Hernández – Educación Comunitaria); 6) Conociendo la vía Láctea (Eimmy Pinzón – Química, Jhojan Botache – Biología, Yeisson Cárdenas – Biología, Maritza Quintero – Lenguas Extranjeras). Un aspecto a resaltar en estos proyectos es la mezcla de diferentes perspectivas, lo que enriquece las propuestas de formación que se desarrollan. Esta ha sido una breve síntesis de lo que se ha recorrido y ustedes como asistentes tienen la posibilidad de contactarse a estos u otros proyectos, esto nos abre múltiples oportunidades profesionales.

¡Muchas Gracias!

## Semillero de Investigación FEF

Diana Rocío Guarín Salazar<sup>2</sup>

Buenas tardes a todos y todas, es un gusto tener acá directivos, docentes y estudiantes de la Facultad de Educación Física (FEF), así como de las universidades invitadas. En esta presentación quiero expresarles lo que sucedió de forma relacional entre la Facultad de Educación Física y la Facultad de Ciencia y Tecnología. Para el año 2012 llego a trabajar a la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, y después de un diagnóstico se ve la necesidad de: 1) Trabajar en la consolidación de una cultura de investigación al interior de la Facultad. 2) Fortalecer la formación lecto-escritural de los estudiantes de la FEF.

Como aporte al trabajo realizado en la Universidad y en la Facultad con la idea de fortalecer la investigación, se realizó una propuesta para la institucionalización del Semillero FEF, enfocada hacia las debilidades en la formación lecto-escritural y baja productividad de escritura científica.

---

<sup>2</sup> Coordinadora, semillero de investigación FEF, Facultad de Educación Física (Universidad Pedagógica Nacional). (drguarin@pedagogica.edu.co; magisterdrguarins@gmail.com)

## ETAPAS DE LA PROPUESTA SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN FEF



12

Durante la etapa de sensibilización tuvieron lugar una serie de actos simbólicos que desembocó en la institucionalización del Semillero.

ETAPA DE SENSIBILIZACIÓN  
ACTOS SIMBÓLICOS



ETAPA DE SENSIBILIZACIÓN  
ACTOS SIMBÓLICOS



## Grupo de Investigación KENTA

### ETAPA DE SENSIBILIZACIÓN ACTOS SIMBÓLICOS



### INSTITUCIONALIZACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN FEF



En la etapa de **formación** se realizan una serie de conferencias y talleres alrededor de lo que implica involucrarse en procesos investigativos y de producción escrita.

### SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN FEF: INAUGURACIÓN

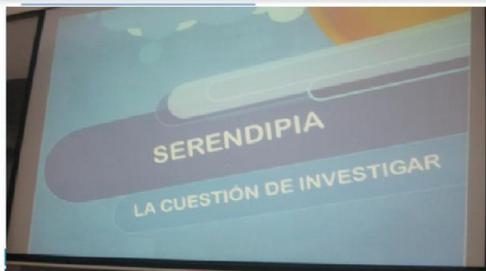
#### ETAPA DE FORMACIÓN:



### ETAPA DE FORMACIÓN



### ETAPA DE FORMACIÓN



### ETAPA DE FORMACIÓN TALLER DE NORMAS APA



Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)

ETAPA DE FORMACIÓN  
TALLER DE NORMAS APA



ETAPA DE FORMACIÓN

TALLER DE NORMAS APA EN  
TRABAJOS DE GRADO



ETAPA DE FORMACIÓN  
TALLER DE OBSERVACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN



TALLER: ¿CÓMO FORMULAR UNA  
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN?



TALLER : PUBLICACIÓN EN  
REVISTAS CIÉNTIFICAS



RESULTADOS INICIALES ETAPA DE  
FORMACIÓN



Como resultado de esta etapa se tuvo la participación en congresos y socialización de lo llevado a cabo.



Las conferencias y talleres permitieron llegar a una etapa de **vinculación** con grupos de investigación desde las monitorías de investigación promovidas desde el Centro de Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional (CIUP), y a la etapa de **redes** de semilleros. Ejemplo de ello fue el vínculo establecido con el Semillero de Investigación KENTA a partir de un taller de formación lecto-escritural basado en experiencias previas de alfabetización informacional y alfabetización visual, liderado por el Grupo de Investigación KENTA de la Facultad de Ciencia y Tecnología. A partir de este trabajo se llegó a un Taller de confrontación, Talleres de confrontación: Cartografía Social.

¡Gracias!

## Expedicionarios del patrimonio cultural Cundinamarqués

Esperanza Valero Rueda<sup>3</sup>

René Jesús Rincón<sup>4</sup>

Agradezco a todas las personas organizadoras del evento. Como colombiana, docente universitaria y egresada de la Universidad Pedagógica Nacional, en el Instituto de Ciencias Educativas de Portugal he venido promoviendo las relaciones internacionales entre Colombia y Portugal. Con esta institución he venido trabajando desde hace ya 11 años, en lo relacionado con investigación en pedagogía, con la intención de motivar en los jóvenes e interesados en investigar, la capacidad de asombro y el desarrollo de variadas competencias.

El ser educador e investigador, es estar comprometido con la calidad de la educación. Reflejo de ello fue mi experiencia en el Instituto Pedagógico Nacional, en el cual en un ambiente natural nos enseñaron a trabajar en equipo, a tener la capacidad de la duda, de la inquietud. Se trabajaba mucho en el tema de la investigación científica, en ese momento en la década de los 70 u 80 con lecciones impartidas por la Misión Alemana y la Misión de Estados Unidos, lo que llevo a plantearnos mucho de lo que hoy se trabaja en la educación.

Durante este caminar de 30 ó 35 años, he comprendido que la investigación y la investigación en la educación es algo a lo que debe apuntarse juiciosamente, como un ejercicio de reflexión desde la práctica inclusive. Cuando se habla de esta práctica educativa, cabe mencionar un proyecto en el que se involucró la Universidad Pedagógica Nacional con la Secretaria de Educación de Cundinamarca, en el cual se pensó en desarrollar múltiples proyectos de investigación para el país, concretamente para el departamento de Cundinamarca con una perspectiva de trabajo colaborativo.

La Universidad diseño un programa que se realizó durante dos años, el cual tenía 6 momentos, en el cual tuve la oportunidad de orientar a 7 grupos, de los cuales voy a presentar muy brevemente uno que me llama la atención titulado "Expedicionarios del patrimonio cundinamarqués", desarrollado para una institución ubicada en la Mesa Cundinamarca, el cual tiene que ver con la expedición Botánica. En el proyecto se hizo un proceso de contextualización de la

---

<sup>3</sup> Coordinadora de internacionalización del Instituto Superior de Ciencias Educativas (Portugal). (esperanza.rueda@iscedouro.pt; evrueda2000@yahoo.es)

<sup>4</sup> Docente I.E.D. SABIO MUTIS (La Mesa – Cundinamarca).

región y específicamente de la institución, lo que permitió identificar acciones alrededor de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas institucionales. Se encontró que en la región había aspectos positivos, como su diversidad climática, lo que permite una alta biodiversidad y desarrollo turístico. Sin embargo, se debe tener cuidado debido a la tendencia del turista a no ser cuidadoso con el ambiente, para lo que se hace necesario llegar una identidad que involucre lo étnico, lo social y lo cultural, aprovechando el potencial de los docentes de la institución que tenían formación de Especialización y Maestría, e inclusive haciendo su doctorado.

En el proyecto general se trabajó con un equipo de seis colegas, cada uno con alrededor de 5 o 7 grupos de investigación, conformado por profesores de Cundinamarca, estudiantes de básica primaria y básica secundaria y por la comunidad académica constituida por los padres de familia y por la sociedad civil, fue allí donde nos dimos cuenta lo que implicaba trabajar en investigación.



### PROCESO DE INVESTIGACION



**1. MOMENTO CONTEXTUALIZACION:**

- Región con disponibilidad de recursos naturales.
- Región con variedad climática.
- Región con alta biodiversidad.
- Región con disponibilidad turística.
- Región con cercanía a la ciudad capital.
- Región con una fortaleza en calidad educativa.
- Región con fortaleza en sus docentes con alta formación académica.

### PROCESO DE INVESTIGACION



**2. MOMENTO DE PROBLEMATIZACION:**

**2.1. PREGUNTAS GENERADORAS**

¿Cómo mitigar la destrucción de la gran biodiversidad existente en nuestra región y departamento de Cundinamarca?

¿Cómo afrontar una educación ambiental fragmentada?

¿Cómo afrontar la desarticulación de las estrategias pedagógicas implementadas en las instituciones educativas para desarrollar procesos de educación ambiental?

### PROCESO DE INVESTIGACION



**2. MOMENTO DE PROBLEMATIZACION:**

**2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Desarticulación y carencia de sostenibilidad de las estrategias implementadas para el proceso de educación ambiental en las instituciones educativas departamentales del municipio de La Mesa Cundinamarca.

**PROCESO DE INVESTIGACION**



**3. MOMENTO DE CONCEPTUALIZACION:**

**3.1. AMBIENTAL**

- ⦿ Biodiversidad.
- ⦿ Sostenibilidad.
- ⦿ Ecología.

**3.2. PEDAGÓGICO**

- ⦿ Educación Ambiental.
- ⦿ Ecología Humana..
- ⦿ Aprendizaje significativo.

**3.3. SOCIAL**

- ⦿ Productividad - naturaleza.
- ⦿ Conflictos.
- ⦿ Investigación Acción Participación.



**PROCESO DE INVESTIGACION**



**4. MOMENTO DE ACCION - REFLEXION:**

**ESTRATEGIA**  
Creación del Museo ambiental la casa del Sabio Mutis.

**IMPLEMENTACIÓN**  
Desarrollo de expediciones interactivas a las regiones, dentro del concepto «aula viva».

**¿ QUÉ ES UN MUSEO?**



Es un espacio de carácter público, con fines no lucrativos, que promueve el conocimiento, conservación y divulgación del patrimonio artístico, cultural, histórico o ambiental de un pueblo.

**DEL CARÁCTER AMBIENTAL:**



El Museo fundamentalmente se considera como un espacio para la Educación Ambiental, la divulgación y conservación de los recursos de Flora y Fauna del Municipio de La Mesa – Cundinamarca.

**DEL CARÁCTER INTERACTIVO:**



El Museo se construirá a través de rutas expedicionarias, que rescaten y difundan el patrimonio natural de nuestra región.

Su metodología de aula viva incluirá acciones educativas con ambientes naturales.

**DEL CARÁCTER PEDAGÓGICO:**



El Museo “La Casa del Sabio Mutis” es una propuesta desde el Aprendizaje Significativo, en el sentido que se constituye en un Proyecto Pedagógico Transversal para la enseñanza de una cultura ambiental, desde una perspectiva que integra El Ser, el saber y el saber hacer.

## Primera jornada de investigación 2016-2 Grupo Gi-Itec – Semillero Faraday

Nancy Esperanza Olarte<sup>5</sup>

El semillero de investigación, es un ambiente donde se vincula el proceso de formación con la actividad investigativa, que estimula el aprendizaje de quienes lo conforman (docentes y estudiantes de pregrado y posgrado) en varias áreas del saber y promueve en sus actores la investigación, a través del fomento y desarrollo de competencias investigativas acompañadas de actividades lúdicas y académicas capaces de despertar el interés de sus integrantes.

Las líneas de investigación declaradas en el grupo son: 1) Electrónica y Telecomunicaciones en Salud. 2) Espectro Radioeléctrico. 3) Sistemas Virtuales de Comunicación.

El Semillero Faraday tiene como **misión** "*Desarrollar, apoyar y fortalecer las actividades, tareas, servicios y esfuerzos de los jóvenes semilla, así como propiciar espacios encaminados hacia temas tecnológicos y de actualidad como la electrónica, comunicaciones, sistemas virtuales y TIC y su impacto en áreas como la salud, el espectro radioeléctrico, la educación y el mejoramiento continuo de las telecomunicaciones en Colombia*".

La Visión del Semillero es la "*Proyección local, regional y nacional, integrando un conjunto amplio de semilleros de otras instituciones académicas y científicas, para dar apoyo decisivo en actividades que aporten hacia las líneas de investigación de Espectro, Sistemas virtuales de Comunicación y Electrónica en Salud*".

A continuación, se presentan proyectos desarrollados en el marco del Semillero:

PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Diseño e implementación de un sistema electrónico para el acondicionamiento de la presión sanguínea	Docentes del Programa ITEC: Ing. Gustavo Emilio Echeverry Vásquez: Ing. Yaciro Cabezas, Nancy Olarte. Estudiantes del Programa ITEC. Vladimir Rodríguez Objetivo: Implementar un sistema electrónico

<sup>5</sup> Profesora, Facultad de Ingeniería (Universidad Militar Nueva Granada).  
(nancy.olarte@unimilitar.edu.co)

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

PROYECTO	DESCRIPCIÓN
	que permita acondicionar la señal de presión sanguínea, generada por el simulador de paciente Fluke PS420, para luego visualizarla en PC.
Diseño e implementación de un sistema electrónico para el acondicionamiento de la respiración	Docentes del Programa ITEC: Ing. Gustavo Emilio Echeverry Vásquez, Ing. Yaciro Cabezas, Ing. Nancy Olarte. Estudiantes del Programa ITEC. Laura García Herrera Objetivo: Implementar un sistema electrónico para el acondicionamiento de la señal de Respiración, generada por el simulador de Paciente Fluke PS420, para posteriormente visualizarla en PC.
Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de las variables de temperatura y humedad relativa y TX/RX de la misma mediante dispositivos XBee de forma Local.	Docentes del Programa ITEC: Ing. Gustavo Emilio Echeverry Vásquez, Lic. William Germán Arias Cepeda Estudiantes del Programa ITEC. Nicolás David Menéndez Torres, Maikol Leonardo Castro Cárdenas Objetivo: Diseñar un sistema que permita ser aplicado en diferentes ambientes los cuales necesitan ser monitoreados constantemente, de ello depende el desarrollo de múltiples procesos a nivel industrial y la toma de decisiones acordes a los factores climáticos a los que se ven expuestos principalmente el sector agrícola, avícola y floricultor entre otros.
Diseño de una aplicación que permita el almacenamiento de los datos obtenidos de un sistema de monitoreo de las variables de temperatura y humedad.	Docentes del Programa ITEC: Ing. Gustavo Emilio Echeverry Vásquez, Ing. Yaciro Cabezas Burbano Estudiantes del Programa ITEC. Diego Alejandro Ramírez Carreño, Cristian Felipe Soler Benítez. Objetivo: Permitir el almacenamiento de los datos en tiempo real en un servidor, para ser utilizados para posteriores estudios según se requiera y su aplicación el sectores agrícola, avícola y floricultor.
Monitoreo del espectro de las señales de radio FM con software HSDR	Docentes del Programa ITEC: Ing. Yaciro Cabezas Burbano, Ing. Gustavo Emilio Echeverry Vásquez. Estudiante del Programa ITEC. Diego Fernando González Rincón

Grupo de Investigación KENTA

PROYECTO	DESCRIPCIÓN
	Objetivo: Análisis de la señales de FM mediante el software HDSDR
Extracción de la medida de oximetría de pulso a partir del acondicionamiento electrónico de la señal pletismográfica.	Docentes del Programa ITEC: Ing. Nancy Esperanza Olarte López, Manuel Duván Castiblanco Rodríguez Estudiante del Programa ITEC. Martha Liliana Sánchez Ramírez Objetivo: Desarrollar un sistema electrónico para la valoración de la Señal de Pletismográfica y posterior extracción de la medida de oximetría de pulso para su análisis.
Análisis de parámetros en recepción de dos señales electrofisiológicas acondicionadas de forma electrónica	Docentes del Programa ITEC: Ing. Nancy Esperanza Olarte López Estudiante del Programa ITEC. Daniela Monroy Tovar Objetivo: Analizar parámetros de recepción luego de la comunicación punto a punto de al menos dos señales electrofisiológicas acondicionadas previamente de forma electrónica.
Diseño de antenas de tipo radioaficionados y posterior análisis espectral	Docentes del Programa ITEC: Ing. Nancy Esperanza Olarte López Estudiantes del Programa ITEC. Julio Cesar Peraza, Édgar Julián Jiménez. Objetivo: Diseñar por lo menos dos tipos de antenas de radioaficionado para su posterior análisis espectral en recepción
Sistema de visión de máquina para seguridad electrónica móvil	Docentes del Programa ITEC: Ing. Robinson Jiménez Moreno Estudiantes del Programa ITEC. Cristian Beltrán, Camila Barrios
Desarrollo de dispositivos domóticos basados en sistemas de bajo costo	Docentes del Programa ITEC: Ing. Rubén Darío Hernández Estudiantes del Programa ITEC. Cristian Guzmán, Rafael Bocanegra. Objetivo: Diseñar un sistema de control de luces desde un celular, que mediante conexión a internet permita la manipulación remota de las mismas.
Sistema de monitoreo para agricultura de precisión basado en sensores de bajo costo	Docentes del Programa ITEC: Ing. Rubén Darío Hernández Estudiantes del Programa ITEC. Julián Esteban

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

PROYECTO	DESCRIPCIÓN
	Ávila, Yosef Shmuel Guevara Objetivo: Diseñar un sistema sensorial adaptable a la red de internet que permita el control de un proceso de agricultura.
Contribución para sistemas de navegación de vehículos eléctricos	Docentes del Programa ITEC: Ing. Rubén Darío Hernández Estudiantes del Programa ITEC: Rafael Bocanegra Objetivo: Diseñar un sistema de navegación basado en sensores de bajo costo que permita la navegación autónoma de vehículos eléctricos.
Seguidores de línea	Docentes del Programa ITEC: Ing. Rubén Darío Hernández Estudiantes del Programa ITEC: Participantes del semillero Objetivo: Consolidar un equipo de estudiantes para participar en los torneos nacionales e internacionales de robots seguidores de línea.

Otra de las estrategias de divulgación del Semillero es la participación en eventos, entre los que se encuentran:

Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Redcolsi 2012- 2013, nodo Bogotá- Cundinamarca



XIII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Redcolsi, Universidad San Buenaventura



V Simposio Internacional. III Encuentro de Semilleros de Investigación y II Encuentro de Grupos de Investigación



XIV Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Redcolsi – Uniagustiniana



¡Gracias!

## Experiencias investigativas con apropiación de las TIC en la DIECT de la DUED (Universidad Alas Peruanas)

Cleofé Alvites Huamani<sup>6</sup>

(Perú)

A continuación, realizaré una breve descripción de algunos proyectos realizados.

Modelo explicativo de factores psicológicos y el bullying: es el primer proyecto del Semillero de Investigación de la Dirección Universitaria de Educación a Distancia de la Universidad Alas Peruanas (Dra. Cleofé Alvites Huamani)

**CISIET 2016**

El primer proyecto de investigación del semillero compuesta por estudiantes y docentes de las Escuelas Académico Profesional de Psicología, Ingeniería de Sistemas, tiene las siguientes fases:

**Fase 1: Diagnóstico y evaluación de Bullying en población con Indicadores de Violencia (DIECT, EAP PS.).** Esta fase constó de seis etapas.

**Fase 2: Diseño y creación de software para psicoeducación en Bullying (DIECT, EAP PS. e ING. SISTEMAS).** Esta fase consta de seis etapas.

**Fase 3: Aplicación del software para psicoeducación en Bullying en la población seleccionada (DIECT y EAP PS.).** Esta fase consta de tres etapas.

**Fase 4: Evaluación de resultados de la aplicación del Software de Psicoeducación: (DIECT y EAP PS.).** Esta fase consta de tres etapas.

**FACTORES PSICOLÓGICOS**

DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
DEPRESION	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distorfia</li> <li>Autoestima negativa</li> <li>Pánico-agorafobia</li> </ul>	CDI
ANSIEDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansiedad por separación</li> <li>Fobia social</li> <li>Miedo al daño físico</li> <li>Trastorno obsesivo-compulsivo</li> </ul>	
AUTOESTIMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si mismo</li> <li>Social-pares</li> <li>Hogar-padre</li> <li>Escuela</li> <li>Conducta Suicida</li> <li>Intento Suicida</li> </ul>	SCAS
RIESGO SUICIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción</li> <li>Afectos negativos</li> <li>Sentido de Vida</li> </ul>	ECS
CLIMA SOCIAL FAMILIAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones</li> <li>Desarrollo</li> <li>Estabilidad</li> </ul>	FES
AUTOCONCEPTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conductual</li> <li>Intelectual</li> <li>Físico</li> <li>Ansiedad</li> <li>Popularidad</li> <li>Felicidad-Satisfacción</li> </ul>	TAC

VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTO
BULLYING	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desprecio-Ridiculización</li> <li>Coacción</li> <li>Restricción-comunicación</li> <li>Agresiones</li> <li>Intimidación-amenazas</li> <li>Exclusión-Bloqueo social</li> <li>Hostigamiento Verbal</li> <li>Robos</li> </ul>	TESTBULL

**CISIET 2016**

Re: PROYECTO SEMILLERO DE INVESTIGACION BULLYING DIECT UAP DUED

magda marchan <marchanmagda@gmail.com>

Mensaje recibido el 19.06.2015 11:29 a.m.

Remite: jesus.18010214@gmail.com

Para: Cleofé Alvites Huamani

Dra. Cleofé Alvites Huamani: Buenas Noches, he recibido y he leído sobre el proyecto de investigación sobre bullying y acepto espero me comunique cuando se va a realizar, saludos!!! Magda Marchan Vences

El 18 de septiembre de 2014, 21:11, Cleofé Alvites Huamani <alvites@uap.edu.pe> escribió:

Estimada (s) alumna (s):

Reciba mis saludos y agradezco el interés de formar parte del semillero de investigación de la DIECT UAP DUED, de acuerdo lo manifestado vía telefónica, por lo que para su consideración y decisión final detallo lo siguiente, delimitado con esta correo con su aceptación:

El proyecto de Investigación de Bullying en instituciones educativas para estudiantes de 4to y 5to de primaria tendrá una duración de 2 años, de la siguiente manera:

<sup>6</sup> Licenciada. Magister en Docencia Universitaria. Doctora en Psicología. Diplomada en Educación a Distancia. Miembro de la red de investigadores internacionales en TIC. Coordinadora de División de Investigación y Extensión Científica Tecnológica (DIECT) de la Universidad Alas Peruanas. (c\_alvites@uap.edu.pe; cleoalvitesh@gmail.com)

# Grupo de Investigación KENTA

**PROYECTO SEMILLERO DE INVESTIGACION BULLYING DICT UAP DUEJ**

Cleofé Alvites Huamani <c\_alvites@uap.edu.pe>

Envío: jueves 18 de octubre 09:54 p.m.

Para: "Mama77@hotmail.com" <Mama77@hotmail.com>

CC: "Rosabel Arcoch Ramirez" <Rosabel.Archon@uap.edu.pe>, "Claudio E. Del Carpe Suárez" <Claudio.E.DelCarpeSuarez@uap.edu.pe>

Estimado (s) alumno (s):

Reciba mis saludos y agradezco el interés de formar parte del semillero de investigación de la DICT-UAP-DUEJ, de acuerdo a lo manifestado vía telefónica, por lo que para su consideración y decisión final detallo lo siguiente, debiendo contestar este correo con su aceptación:

El proyecto de Investigación de Bullying en instituciones educativas para estudiantes de 4to y 5to de primaria tendrá una duración de 2 años, de la siguiente manera:

En una primera fase para realizar el diagnóstico y la evaluación de bullying se realizará la recolección de datos a través de 8 instrumentos que evalúan depresión, autoestima, autoconcepto, riesgo suicida, ansiedad, clima familiar y Bullying (2), para ello se requiere la aplicación de los mismos en un tiempo determinado, en Lima estrenos capacitando el 1 y 2 de octubre y tres días para la aplicación de los instrumentos, en jornada de 8 a 6pm. Las fechas son 7, 14, 15, 16, 17, para lo cual nos organizamos de acuerdo a fechas. Los gastos de movilidad y refrigerio serán asumidos por la DUEJ-UAP.

APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	Actividades	Duración	Responsables
1	Aplicación de ocho instrumentos de recolección de		Tra. Cleofé

**PROYECTO BULLYING SEMILLERO DE INVESTIGACION**

Cleofé Alvites Huamani <c\_alvites@uap.edu.pe>

Envío: jueves 18 de octubre 09:54 p.m.

Para: "Rosabel Arcoch Ramirez" <Rosabel.Archon@uap.edu.pe>, "Claudio E. Del Carpe Suárez" <Claudio.E.DelCarpeSuarez@uap.edu.pe>, "Cleofé Alvites Huamani" <c\_alvites@uap.edu.pe>

CC: "Mami77@hotmail.com" <Mami77@hotmail.com>, "NETTI ACAS" <NETTI.ACAS@uap.edu.pe>

Estimado Coo. Dico:

Reciba mis saludos y al mismo hago referencia que del 26 al 31 de octubre estaremos en Trujillo para la aplicación de los instrumentos para el proyecto de Bullying, para lo cual se necesita enviar el 17 de octubre el consentimiento informado a las instituciones educativas que han aceptado participar y a los padres de familia, con los cuales se coordinó la semana pasada vía telefónica y que se detalla a continuación:

Nº	EDUCATIVA	NOMBRE DEL INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO/CELULAR/ CORREO	APLICACION DE INSTRUMENTOS	CANTIDAD DE CONSENTIMIENTO INFORMADO A ENTREGAR
1	I.E. SAN ROQUE	VILLMER ARANDA	Av. Jalma Blusa Nº 1358 Miguel	476447 97849577	26 de octubre	330 estudiantes
2	I.E. N.º 80027	MERCELA	Av. Balazar	326490	28 de octubre	240 estudiantes

**RV: PROYECTO BULLYING I.E. NIVEL PRIMARIA - UAP-DICT-DUEJ**

Cleofé Alvites Huamani <c\_alvites@uap.edu.pe>

Envío: jueves 18 de octubre 02:29 p.m.

Para: "LUCIO2@hotmail.com" <LUCIO2@hotmail.com>

CC: "Rosabel Arcoch Ramirez" <Rosabel.Archon@uap.edu.pe>, "Mama salazar" <Mama.salazar77@gmail.com>, "Mama salazar" <Mama.salazar77@gmail.com>

Estimada Lic. Salazar:

Reciba mis saludos y agradezco mucho el interés de realizar la investigación de Bullying en su institución educativa, al respecto informamos de acuerdo a lo coordinado la semana pasada 200 consentimientos informados para la firma de los padres de familia, antes de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales la aplicamos el martes 7 de octubre, en jornada de 8 a 6pm, adjuntamos el adjuntamos la carta remitida vía correo.

Coordenadora Investigación y Evaluación: Cleofé Alvites Huamani  
 DICT-UAP-DUEJ  
 Email: c\_alvites@uap.edu.pe  
 Cel: 982202024  
 Oficina: 412 1010  
 Cas. Jalma Nº 1448 San. Jalma - Lima, Perú  
 web: www.uap.edu.pe  
 e-mail: uap@uap.edu.pe

**SEMILLERO DE INVESTIGACION "PROYECTO BULLYING" SEGUNDA FASE "TECNICAS DE ENTREVISTA Y OBSERVACION"**

UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Participantes:

- UAP-LUCIO2
- UAP-Cleofé
- UAP-Rosabel Arcoch Ramirez
- UAP-Miguel Mercedes
- UAP-LUCIO2
- UAP-LUCIO2

Chat:

UAP-Cleofé: Hola Rosabel y Miguel, me he conectado a la reunión (18:00:00)

UAP-Rosabel Arcoch Ramirez: PPT de Valer y Miguel

UAP-LUCIO2: Hola Cleofé, cómo va la reunión (18:00:00)



## Estudio poblacional de deficiencia al color y uso de tecnologías (Sr. Miguel Ángel Alcalde; Dra. Cleofé Alvites Huamani)

**VISION DEL COLOR Y PÁGINAS WEB EN EDUCACIÓN A DISTANCIA**

CISIET 2016

Así ve un dismatrópico, en tonalidades rojas, azules, verdes y amarillos.

Esta imagen muestra como ve la persona que no está afectada por la enfermedad.

Si no se tuviera los tres tipos de conos, genera la deficiencia del color, llamada dismatropia que es una anomalía de la percepción de colores.

La deficiencia existe por una alteración de los pigmentos de los conos.

La deficiencia afecta en mayor porcentaje a los varones, pero son las mujeres las portadoras.

**POBLACION**

CISIET 2016

La población de estudio fue un total de 14,000 estudiantes de la Dirección Universitaria de Educación a Distancia de las diversas carreras que se imparte en esta modalidad, de diversos niveles socioeconómicos, con una edad entre 20 y 85 años, de ambos géneros, provenientes de las 54 Unidades de Educación a Distancia (UJED) a nivel nacional. Se seleccionó como muestra no probabilística por conveniencia un total de 6,376 estudiantes, considerando como criterio de inclusión a todos aquellos participantes que de manera voluntaria respondieron al test y cuestionario.

# Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)

**CISIET 2016**

## INSTRUMENTOS

El cuestionario recopila información sobre las UDED y el uso de la interfaz DUED-UAP. Las preguntas tienen alternativas múltiples. Considerando que los participantes son de la modalidad de educación a distancia, se diseñó y estructuró el test y cuestionario adaptados para una aplicación web en el programa libre de Google Docs, para luego publicarlo en la plataforma de estudiantes.

Tiempo de uso diario de la Web DUED

« Atrás »    Continuar »

**CISIET 2016**

Para la visión del color se utilizó el Test de Ishihara (1972), el cual evalúa la visión normal de colores y la deficiencia en la visión de colores; y que consta de 24 láminas, cada una con una pregunta y 3 opciones para responder

¿Qué número ve?

Ninguno     31     45

**CISIET 2016**

Estimado(a) alumno(a):  
Tu esfuerzo por adquirir habilidades y conocimientos es tan importante como el que nos brinda un poco de tu tiempo para responder las preguntas del presente test. Lo cual nos ayudará a seguir mejorando nuestra Web. Una vez concluida la tutoría en línea, le agradeceremos completar el test. ¡Valoramos mucho tu opinión.

Estimado(a) alumno(a):  
El presente test debe ser llenado completamente para el ingreso de la web, por lo que le agradeceremos su disposición, tiempo y concentración necesarios. Identifique cada figura con la respuesta que más le convenga. Tiene un tiempo de 10 a 12 segundos para identificar cada una de las 24 figuras del test. Sus respuestas son anónimas a menos que indique lo contrario en la opción de comentarios. Muchas gracias por participar.

Continuar »    3% completado

**CISIET 2016**

Tipos de deficiencias a la visión de colores en los alumnos de la DUED de la Universidad Alas Peruanas (UAP)

Analizando los resultados del Test de Ishihara se obtuvo que el (3.3%) tenían alguna deficiencia a la visión de colores. Obteniéndose que 33 estudiantes (0.5 %) poseen deuteronomalia, 26 estudiantes (0.4 %) con deuteranopia, 77 estudiantes (1.2%) con protanopia, 18 estudiantes (0.3%) con protanopia y 56 estudiantes (0.9%) con deficiencia al color rojo-verde o protanopia-deuteranopia.

[http://www.virtual.educa.red/documentos/23/1.1764\\_VISION%20DEL%20COLOR%20Y%20PAGINAS%20WEB%20EN%20EDUCACI%20C3%93N%20A%20DISTANCIA.pdf](http://www.virtual.educa.red/documentos/23/1.1764_VISION%20DEL%20COLOR%20Y%20PAGINAS%20WEB%20EN%20EDUCACI%20C3%93N%20A%20DISTANCIA.pdf)

**CISIET 2016**

### DALTONISMO Y USO DEL COMPUTADOR EN EDUCACIÓN A DISTANCIA

Variación	Factores	Indicadores	Item
Uso de frecuencia PC	Horas	1-2	10
		3-5	20
		6 o más	21
Sociodemográficos	Edad	16-20	1
		20-30	2
		30-40	3
		40-50	4
		50 años a más	5
Zona de vivienda	Zona de vivienda	Urbana	6
		Rural	8
		Asentamiento humano	7
		Casamiento	11
Predisposición biológica	Enfermedades	Glaucoma	12
		Cataratas	13
		Degeneración macular	14
		Artritis reumatoide	16
		Malaria	17
		Convulsiones Epilepsia	16

**CISIET 2016**

Tabla 6. Alumnos afectados y no afectados con las enfermedades relacionadas al daltonismo

Enfermedad relacionada al daltonismo	Nº de alumnos
No afectado	6 126
Glaucoma	59
Cataratas	140
Degeneración macular	42
Glaucoma, Cataratas	3
Cataratas, Degeneración macular	3
Glaucoma, Degeneración macular	2
Glaucoma, Cataratas, Degeneración macular	1

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/828/848>

e-Mental Health Hospital: un espacio de aprendizaje en mundos virtuales (Dra. Cleofé Alvites Huamani)

**CISIET 2016**

**FASE 1: Planificación y diseño del mundo virtual, el cual se ha desarrollado en tres etapas:**

- Etapa 1:** Recopilación de contenidos y materiales
- Etapa 2:** Descripción y desarrollo de contenidos
- Etapa 3:** Descripción y especificaciones del hospital virtual

**FASE 2: Desarrollo e innovación del entorno virtual, desarrollado en cuatro etapas:**

- Etapa 1:** Diseño de la interface
- Etapa 2:** Desarrollo de la interface y escenarios: proceso de modelado en el Business Process Modeling Notation (BPMN)
- Etapa 3:** Prueba técnicas al desarrollo
- Etapa 4:** Aplicación del e-Mental Health Hospital en el curso de prácticas pre profesionales 0 con los estudiantes de la Escuela de psicología.

<http://www.virtualeduca.red/documentos/23/e-Mental%20Health%20Hospital%20Un%20Espacio%20de%20Aprendizaje%20en%20Mundos%20virtuales.pdf>

Evaluación a la metodología de simulación en la enseñanza aprendizaje del curso de estimulación temprana (Dra. Cleofé Alvites Huamaní)

**CISIET 2016**

**INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

**POSPRUEBA**

Prueba de conocimientos a través de lista cotejable (ambos grupos)  
Cuestionario para el Usuario del Baby Real Care II (grupo experimental)  
Simulador Baby Real Care II

FIABILIDAD		VALIDEZ	
ALFA DE CRONBACH	Cuestionario	Juicio de Expertos	Cuestionario
Lista cotejable	0.93	Lista cotejable	0.99%
	0.91		0.90%
ALTAMENTE CONFIABLE			

**RECOMENDACIONES:**

- Antes de aplicar la metodología de simulación el docente debe dominar el uso y aplicación del simulador, ya que esta es la herramienta fundamental que sustenta esta metodología y de la cual dependerá que el estudiante se involucre con su aprendizaje y saque provecho de ella, para internalizar los aspectos teóricos del curso impartido en clase.
- Al aplicar la metodología de simulación se debe considerar que el simulador sea fácil de manejar, utilizar y de revisar para el estudiante, y a la vez que permita poder evaluar en todo momento al estudiante, en las situaciones que se asemejen a la realidad donde él se desempeñará.
- Verificar que el número de participantes corresponda al número de simuladores a utilizar, en el tiempo establecido, de acuerdo a lo que se quiere lograr.

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/913/79>

El módulo didáctico de la pizarra digital interactiva mejora el desarrollo de la comprensión lectora de los estudiantes de 5º grado de primaria de la I.E. 14502 Caserío Coyona-Piura (Dra. Cleofé Alvites Huamaní; Lic. Carlos Bayona)

## Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)

CISIET 2016

**MÓDULO DIDÁCTICO PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA**

organización de las unidades de aprendizaje, los proyectos y sesiones, contenidos temáticos que han sido realizadas con la pizarra digital interactiva para el desarrollo de la comprensión lectora. (Véras y Castro 2012)

**COMPREHENSION LECTORA**

Actividad constructiva que involucra una serie de procesos cognitivos y psicolingüísticos complejos, relacionados con la decodificación, que es la capacidad de descifrar y pronunciar correctamente las palabras impresas- y la comprensión, -siendo este un proceso simultáneo al extraer y construir significados al interactuar con un texto. (Thorne et al. 2013)

Dr. Cleofé Alvites Huamani

CISIET 2016

Variable Dependiente: Comprensión lectora

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Identifica información en diversos tipos de textos según el propósito	• Localiza información en diversos tipos de textos.	01, 02, 19, 25
	• Reconoce la silueta o estructura externa de diversos tipos de textos	9
Reorganización de la información	• Reconstruye la secuencia de un texto.	10
	• Representa a través de otros lenguajes el contenido del texto.	20, 8
	• Formula hipótesis sobre el contenido, a partir de indicios.	15, 16
Infiere el significado del texto	• Deduce el significado de palabras y expresiones.	6, 17, 22
	• Deduce las características de personajes y otros en diversos textos complejos.	3, 4, 11
	• Deduce la causa de un hecho.	5, 12, 21, 26, 27
	• Deduce el tema central de un texto.	14
Reflexiona sobre el contenido y la forma del texto	• Deduce el propósito de un texto.	13, 18, 24
	• Opina sobre aspectos variados en los diversos textos presentados	7, 23, 28, 29, 30

<http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/4218/1/VE14.355.pdf>

Use technology in language teaching (Dra. Cleofé Alvites Huamani)

**CONTENIDO TEMÁTICO**

**Primera Semana**  
Creating and using your [own resources](#). Using websites.

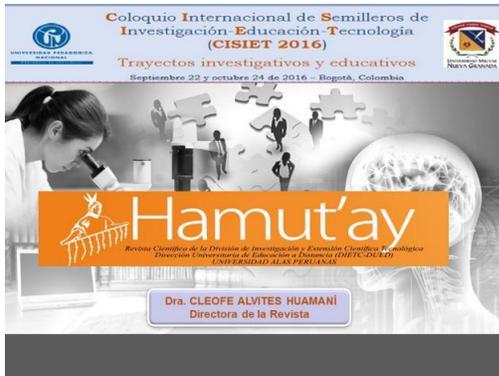
**Segunda Semana**  
Internet-Based Project. **First Practice**.

**Tercera Semana**  
Blogs, Wikis and Podcasts. **Mid-Term Exam**.

**Cuarta Semana**  
Online [reference tools](#). Case [Study](#). **Second Practice**.

**Quinta Semana**  
Producing electronic [materials](#). Guia de aprendizaje [Final Exam](#)

Estos son algunos puntos de contacto que se pueden establecer con los proyectos desarrollado:



Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación-Educación-Tecnología (CISIET 2016)  
Trayectos investigativos y educativos  
Septiembre 22 y octubre 24 de 2016 - Bogotá, Colombia

**Hamut'ay**  
Revista Científica de la División de Investigación y Formación Científica y Tecnológica  
Dirección Universitaria de Educación y Distancia (DUEC-DUDA)  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Dra. CLEOFÉ ALVITES HUAMANI  
Directora de la Revista

**BIOINFORMÁTICA: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN AL SERVICIO DE LA BIOLÓGIA Y OTRAS CIENCIAS**

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/696/554>

**SOFTWARE LIBRE ENFOCADOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS**

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/1000/957>

**REALIDAD AUMENTADA: RECURSO DIGITAL ENTRE LO REAL Y LO VIRTUAL**

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/915/731>



**Líneas de investigación en tecnología y Virtualidad en las diversas áreas científicas**

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/issue/archive>

**revistahamutay@uap.edu.pe**

¡Muchas gracias por su atención!

## Internacionalización de la investigación

Phillippe Boland<sup>7</sup>

(Francia)

Université de Montréal

« Aujourd'hui, on peut affirmer sans contredit que l'internationalisation constitue une valeur en soi pour l'Université et pour les membres de la communauté universitaire et qu'elle doit désormais se situer au cœur même de la triple mission de l'établissement, à savoir, l'enseignement, la recherche et le rayonnement. »

Stratégie d'internationalisation de 2e génération de l'Université de Montréal - Novembre 2006



Las fronteras nacionales se desvanecen



En 1988: 18 % des articles canadiens en S&T étaient le fruit de collaborations internationales  
En 2005: cette proportion était de plus de 40 %

Fuente : ISI – Web of knowledge 2005



Curador



Un DJ no crea música, sino que la selecciona. Él conoce los músicos, la música, selecciona lo mejor y lo presenta en un contexto. El administrador de contenidos es como un DJ, un artista y da el contexto.




Una cabeza bien formada será siempre mejor y preferible a una cabeza muy llena.  
(Michel de Montaigne)

akifrases.com



Facilitador -Tejedor



Facilitador -Tejedor



Mundo ideal de ...



Mark Zuckerberg  
Mobile World Congress  
Barcelona,  
21 febrero 2016 - Facebook

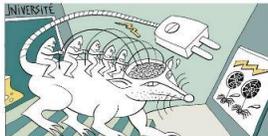


Consumidores Vs Productores




Investigación

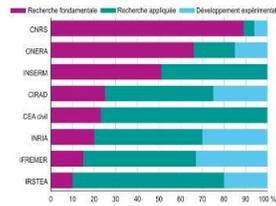
- Basic research, also called pure research or fundamental research
- Apply Research




<sup>7</sup> Coordinador de enREDO, ONG que ofrece formas de aprendizaje como los webdoc y serious games. Creador de redes sociales especializadas como el Club Networking TIC, Sexualizatic y Ciberacoso. Hace parte de la iniciativa de la red académica UxTIC. (info@meetup.com; colombia2005@gmail.com)

## Ecosistema franchute

- CNRS
- Inserm (salud),
- INRA (agronomía),
- CEA (nuclear),
- CNES (espacio),
- Inria (informática)
- Ifremer (ambiente marino).



## Los 80s

Deslocalización: mercado adaptación tecnológica o de servicios de la oferta local

- « market-oriented » y « technology-oriented » conocimiento



## Las Tic

- Comunicación
- Circulación de los conocimientos



## Factores de internacionalización



- Movilidad de entrada y de salida. Captación de talento
- Reconocimiento de titulaciones y de periodos de estudio
- Acreditación de programas y profesorado
- Investigación. Doctorado internacional
- Transferencia de conocimiento e innovación
- Empleabilidad

## Internacionalización de la Investigación

"Promover la inserción de la actividad investigativa de la Universidad en las comunidades científicas internacionales"[1] es una de las intencionalidades expresadas en la Política para la Internacionalización, adoptada por la Pontificia Universidad Javeriana en el año 2007. En términos de movilidad de investigadores, las metas trazadas son:



- El estímulo a la realización de posdoctorados.
- La vinculación y participación periódica de investigadores extranjeros en proyectos de las Unidades Académicas de la Universidad, e inversamente, la vinculación y participación de investigadores javerianos en proyectos de instituciones extranjeras.
- Un mayor aprovechamiento de la vinculación a redes y asociaciones internacionales para generación de proyectos conjuntos. Esto último implica un esfuerzo paralelo por socializar más las experiencias exitosas en la Universidad.

[1] Acuerdo 648, artículo primero. Consejo Directivo de la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, 25 de mayo de 2007



## Internacionalización de la Investigación

Servicios ofrecidos por la Dirección de Asuntos Internacionales:



- Apoyo a las unidades académicas y grupos de investigación en la formalización de Estancias de Investigación hacia y desde la Universidad Javeriana.
- Apoyo en la difusión de oportunidades de becas para investigadores.



# Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)

## Internacionalización de la Investigación

En cuanto a las actividades de producción y divulgación, las metas son:



- Una mayor difusión y presencia de la **producción intelectual** de académicos de la Universidad en redes, eventos arbitrados, medios internacionales reconocidos, circuitos y publicaciones adscritas a sistemas de indexación internacionales.
- Una mayor inclusión de artículos de académicos extranjeros en publicaciones periódicas de la Universidad, así como la inclusión de las revistas de la Universidad en bases de datos y catálogos internacionales de revistas indexadas.



## Objetivos

- Mejorar el prestigio y visibilidad, fortalecer la capacidad institucional, mejorar la calidad de la docencia y la investigación, contribuir al desarrollo económico local o regional, tributar a la producción de conocimiento o generar ingresos; por sólo citar algunos de los propósitos por los que una universidad apuesta por la internacionalización.



Carlos Alberto Vigil Iaquechel, consultor en cooperación internacional, internacionalización universitaria y gestión de proyectos, y cofundador de Univercity



## UDI Internacional

La internacionalización de la Universitaria de Investigación y Desarrollo – UDI –, se entiende como la celebración de vínculos de cooperación con otras universidades, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, organismos del sector productivo, de América y del resto del mundo, que le **permita realizar programas de participación** en todos sus ámbitos, **compartir experiencias que enriquezcan el conocimiento mutuo, intercambio** de experiencias investigativas, pedagógicas, de gestión, humanísticas y culturales para construir bases más sólidas que contribuyan incrementar la competitividad de sus profesionales.

La perspectiva de internacionalización de la UDI está encaminada a la movilidad de estudiantes, de directivos, de docentes, de investigadores, de egresados, al intercambio de la comunicación, del conocimiento y la cooperación; a prácticas, pasantías, programas de trabajo, aprendizaje de idiomas como también a la apertura de currículum a temáticas internacionales y actividades académicas, para fortalecer la calidad y pertinencia de profesionales consolidados en aspectos políticos, educativos, tecnológicos, culturales y empresariales, frente a los desafíos de un mundo globalizado.



## Globalización – mundialización



## Lo esperado



Excelencia (relevancia?)  
Co-construcción,  
Corresponsabilidad  
Cofinanciación

Excelencia científica  
liderazgo industrial  
retos de la sociedad



Plan institucional

- Exigencias de las carreras universitarias,
- Creación de equipos y colaboración para resolver problemáticas mundiales



Interdisciplinariedad



Mundialización – globalización



Tejer



- Tejer vínculos institucionales sólidos
- Universidades
  - Centros de investigación
  - Centros tecnológicos
  - Sector empresarial.



1- Comenzar en casa

Cooperar en lugar de competir, con otras entidades de su propio territorio.

Aglutinar lo mejor del conocimiento del territorio para desarrollar acciones de formación, capacitación de recursos humanos e investigación en función de las prioridades y especificidades de su desarrollo económico y social. Esto posibilita también hacer un uso racional de fondos de financiación provenientes de fuentes gubernamentales y del capital empresarial local.

Con la colaboración de:



2- Aglutinar a las universidades



Consorcio con una amplia representación de instituciones a nivel subregional y regional.



3 - Actividades



- Divulgación de contenidos y actividades.
- Jornadas de socialización.



# Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)

## Estrategia – planificación

Producción y difusión del conocimiento



La gestión de la propiedad intelectual, la generación de patentes de los resultados científicos y obviamente la aplicación, producción y comercialización de esos resultados.



## 4- Emulación

Competencia internacional económica y científica

Desafíos



## La rivalidad



RUSSELL INTERNATIONAL EXCELLENCE GROUP

Foto: Russell - IFPAU Shanghai Core Area Office

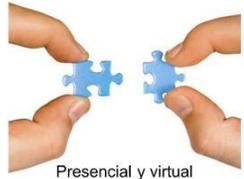
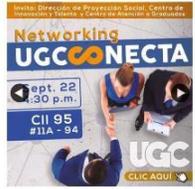


## Levantamiento y Monitoreo

Oportunidades de cooperación académica, científica, tecnológica y empresarial que históricamente se han desaprovechado.



## Desarticulación



Presencial y virtual

Universidad La Gran Colombia  
¿Eres empresario, emprendedor, tienes una idea de negocio o necesitas ampliar tu red de contactos? Participa en UGC Conecta de la Universidad La Gran Colombia insímbete aquí.



## PERÚ



## Preparar los recursos humanos

- Formación a distancia en competencias digitales.
- Movilidad docente y estudiantil.



## Innovación abierta



# Grupo de Investigación KENTA

## Contextos - oportunidades



La sociedad colombiana debe asumir los retos que traerá el periodo de posconflicto:

- Cátedra de Paz
- Uso de las TIC
- Memoria histórica
- Fomento a la lectura



**Philippe Boland**  
@enREDo Colombia  
Content curation para enREDo  
<http://www.enredo.org>



## Edubox

192.168.1.1



## Semillero MEd

Jorge Augusto Jaramillo Mujica<sup>8</sup>



**ENCUENTROS**  
Semillero de investigación

Días martes de 2:00 a 4:00 pm  
Aula especial V-B, segundo  
piso. Fac. derecho edificio B.



Promover la cultura **científica e investigativa** al rededor de la aplicación y uso de **tecnologías multimedia** en el campo de la **educación**, buscando su aplicación efectiva en la **solución de problemas de aprendizaje** identificados, proponiendo de esta manera el desarrollo y puesta en marcha de proyectos de investigación que permitan la **formación de jóvenes investigadores** mediante el desarrollo de competencias teóricas, prácticas y/o interpretativas y promuevan así el fortalecimiento de las líneas y grupos de investigación del programa de Ingeniería en Multimedia.



Se conforman por docentes líderes de grupos de investigación, co-investigadores, jóvenes investigadores y auxiliares de investigación.

Para que esto funcione:

- **Voluntad y disposición** de dos actores: el profesor y el estudiante.
- El profesor **lidera** el proceso, genera autoestima, ética y responsabilidad, quien potencia la **creatividad** y la **innovación**, y que crea y recrea conocimiento.
- Participar activamente en el proceso con **compromiso, responsabilidad, motivación y pertinencia**.



**ESTUDIANTES CON LOS QUE NOS GUSTARÍA TRABAJAR**



**Estudiantes que creen en sí mismos y tienen la convicción de querer aprender y compartir, demostrando interés particular en las líneas del semillero de investigación.**



**Estudiantes con ganas y entusiasmo de trabajar, de leer, de investigar, de practicar y en adquirir o mejorar conocimientos.**



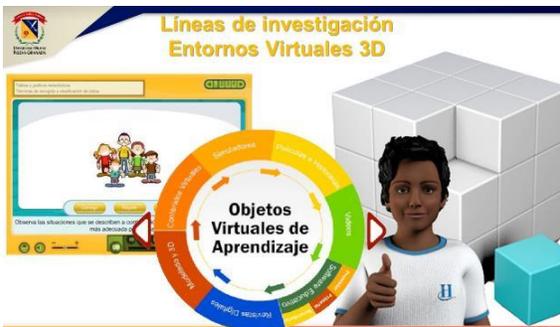
**Estudiantes leales al semillero, que aporten ideas y propuestas de investigación, comprometiéndose a mantener continuidad en los encuentros del semillero.**



**Estudiantes dispuestos a participar y a compartir información.**

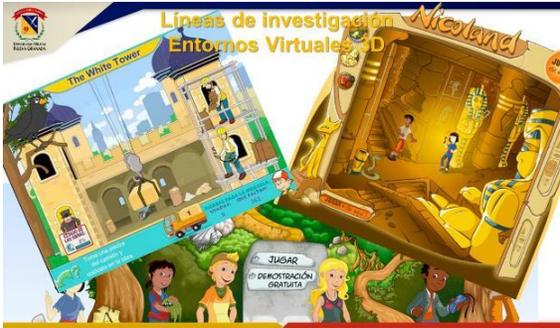
<sup>8</sup> Docente investigador. Miembro del Grupo de Investigación GIM. Líder del Semillero MEd.  
(jorge.jaramillo@unimilitar.edu.co; multimedia.educativa@unimilitar.edu.co)

# Grupo de Investigación KENTA



A grid of web 2.0 tools categorized by function. The categories are: Oficina, Multimedia, Utilidades, Aula, and Aplicaciones.

Oficina	Multimedia	Utilidades	Aula	Aplicaciones
Editor de textos	Imágenes y Fotos	Marcadores sociales	e-learning	Blogs
Hojas de cálculo	Sonido	Conversiones de formatos	Herramientas de autor	Wikis
Presentaciones	Video	Conocimiento	Páginas personales/grupo	Lectores RSS
Calendario		Validadores HTML/CSS	Mapas conceptuales	Planetas
Gestión de listas de trabajo		Antivirus	Webquesty cazas	



¿Qué es un problema de aprendizaje?

## Identificación de problemas

Toda propuesta de investigación surge de una necesidad de solución a un **problema determinado**. Entonces, el primer paso consiste en definir y acotar esa necesidad y en precisar el **objetivo** que se propone satisfacer con el producto tecnológico dentro de los condicionamientos dados.

## Sé tu primer cliente

Algunos de los productos más exitosos nacen a partir de una **necesidad personal de resolver un problema**, más que de un deseo de convertirlo en ganancia. Ésta es la razón por la que los creadores de productos brillantes comúnmente dicen que encontraron su gran idea resolviendo una situación de su propio día.

Empieza por observar tu vida diaria.

**¿Qué problemas necesitan ser resueltos?**

No importa qué tan simple sea el problema o qué tan ridícula parezca la solución. Lo esencial es que solucione un problema que facilite la vida o la haga más disfrutable.

Fuente: <https://www.entrepreneur.com/article/265965>

## Haz un prototipo

Lo que es más probable que te esté impidiendo desarrollar un nuevo producto no es la falta de ideas, sino la falta de implementación. Es por ello que **crear un prototipo** lo más rápidamente posible puede ser igual de importante que generar la idea. Hacer prototipos te permite ver cómo opera tu producto en la vida real y si realmente resuelve el problema o realiza la función que esperas.

Fuente: <https://www.entrepreneur.com/article/265965>

## Ábrete a los cambios

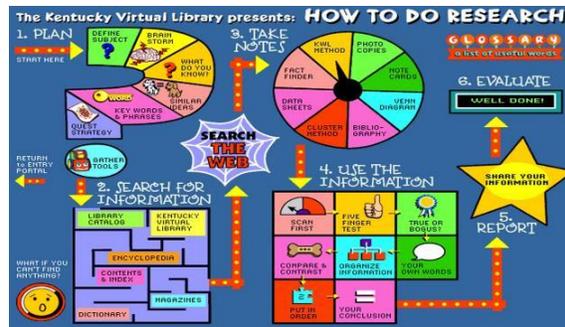
Siempre debes estar dispuesto a modificar y adaptar tu propuesta. Si eres necio y estás 'demasiado enamorado' de tu idea inicial, podrías perderte del éxito que tanto buscas.

Fuente: <https://www.entrepreneur.com/article/265965>

## Escribe tu propuesta

Realicemos un primer intento de escribir la propuesta de nuestro proyecto.

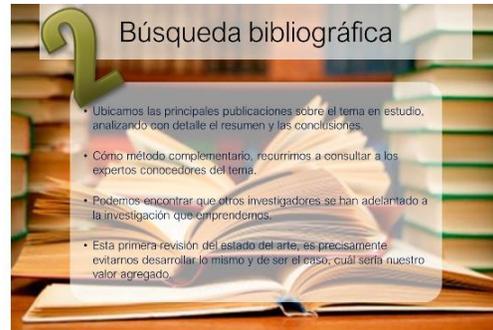
Fuente: <https://www.entrepreneur.com/article/265965>





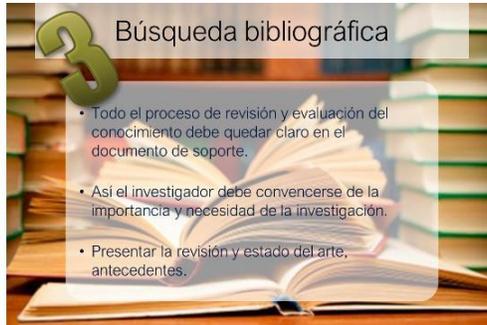
### 1 Búsqueda bibliográfica

- Iniciamos con la búsqueda de información especializada sobre el tema de interés.
- Filtramos la información desde la base global hasta la bibliografía más general del tema, usando palabras claves más relevantes.
- Bases electrónicas fiables, revistas científicas, bases documentales en la web.
- Permite centrar la búsqueda hacia los elementos fundamentales.



### 2 Búsqueda bibliográfica

- Ubicamos las principales publicaciones sobre el tema en estudio, analizando con detalle el resumen y las conclusiones.
- Como método complementario, recurrimos a consultar a los expertos conocedores del tema.
- Podemos encontrar que otros investigadores se han adelantado a la investigación que emprendemos.
- Esta primera revisión del estado del arte, es precisamente evitarnos desarrollar lo mismo y de ser el caso, cuál sería nuestro valor agregado.



### 3 Búsqueda bibliográfica

- Todo el proceso de revisión y evaluación del conocimiento debe quedar claro en el documento de soporte.
- Así el investigador debe convencerse de la importancia y necesidad de la investigación.
- Presentar la revisión y estado del arte, antecedentes.

¡Gracias!

## Impacto de la tecnología

Jorge Reynolds Pombo<sup>9</sup>

¿Qué hacía un ingeniero en un hospital pues la medicina es muy diferente a la ingeniería?, se decía zapatero a tus zapatos, pero hoy vemos como cada día hay mayor integración con la ingeniería. En la medicina, los ingenieros damos las herramientas para que el médico cumpla su misión de hacer diagnóstico, tratamiento y seguimiento a sus pacientes, pero todas estas nuevas herramientas vienen de la ingeniería, y ahora curiosamente entran los arquitectos a crearse una nueva profesión, la arquitectura médica. Cuando se habla de arquitectura médica, aparecen los arquitectos en neurología y los arquitectos en cardiología, nuevas profesiones que en muy poco tiempo las tendremos en Colombia.

Vamos a empezar esta parte del recorrido por la **rueda**, uno de los grandes inventos del hombre, cuyo desarrollo fue integrándose a diferentes necesidades, inclusive hace aproximadamente 30 años aparecen en las maletas, aliviando las dificultades que se tenían de transportarlas para coger un avión. Ahora pasemos a algo que revolucionó el mundo, lo cambio y lo seguirá cambiando, porque todavía no se encuentra ningún sustituto. Pocas cosas han perdurado en los últimos tiempos como el **transistor**, elemento del cual somos totalmente dependientes, cualquier tipo de profesión, cualquier tipo de actividad humana. Pensemos en cómo influye en nuestra vida el transistor, que fue inventado en 1957, por estos tres físicos John Bardeen, Walter Houser Brattain y William Bradford Shockley. Cada segundo se está usando transistores, de diferentes maneras y es increíble que no se sepa quien lo inventó. Estos físicos de Bell Telephon en Estados Unidos, lo inventan y solicitan una patente a la oficina Central en Washington, que les contesta que eso es un simple experimento de física que no tiene ninguna aplicación; a los 10 años reciben el premio nobel de física. Pero miremos un poco el transistor en nuestras vidas. El jugo de naranja que tomamos esta mañana en el desayuno está hecho por una licuadora, que para que de las revoluciones tiene un microprocesador transistores. El reloj eléctrico que todos utilizamos, tiene transistores. El automóvil que utilizaron para llegar aquí, para abrir el vidrio, el sistema para inyección de combustible y muchísimas otras cosas utilizan transistores. Los transistores también se encuentran en el computador, la tableta, el

40

---

<sup>9</sup> Ingeniero Electrónico, Conocido mundialmente por ser el inventor del primer marcapasos artificial externo con electrodos internos. En la actualidad desarrolla estudios para el diseño de un "nanomarcapasos". Director del Departamento de Investigación en Electrónica y Nanotecnología Clínica Shaio. (jorgereynolds@hotmail.com)

teléfono celular. Internet existe gracias a los transistores, así es que piensen ustedes que pasaría si por alguna razón no existieran Internet, celulares, computadores o tabletas, se paralizaría totalmente el mundo actual.

Somos dependientes de esas cosas. En estrategia militar se han venido haciendo una serie de trabajos viendo puntos neurálgicos si desaparecieran, se perderían no solo las comunicaciones, sino que se vería gravemente afectada la actividad humana. Muchos de los resultados de estos trabajos no se conocen. Se dice que el silencio se debe a que encontraron que, si los puntos vitales fueran atacados, se perdería totalmente las comunicaciones entre los países, los continentes y del hombre como tal, y que por eso no se volvió a hablar de esa investigación que se estaba haciendo.

Hoy se piensa en las posibilidades de los servidores que conforman la nube, que permite comunicaciones, y como cosa virtual, no se puede atacar, sin embargo, son vulnerables los sistemas para llevar y traer información de la nube. Le debemos muchísimo al transistor, así no nos acordemos de sus inventores. Nos acordamos de Marconi, Leonardo Da Vinci, Dédalo, Julio Verne, pero no de los tres ingenieros que nos han cambiado la vida y nos la seguirán cambiando porque el mundo está basado en los transistores.

Personas tan importantes y estamos hablando del siglo pasado como Auguste Piccard que en su globo llegó a la máxima altura que a la que podía llegar el hombre antes de los astronautas. Luego su hijo Jacques Piccard, llegó a la máxima profundidad de los océanos en las Islas Marianas a 11.000 metros, y el año entrante Bertrand Piccard va a hacer la vuelta al mundo con un avión totalmente movido por energía solar, lo que implica tener conocimiento sobre lo eléctrico, su funcionamiento físico, la gran cantidad de información de esos nuevos motores, los sistemas de almacenamiento o las baterías requeridas; para el vuelo, todo ello va a ser totalmente trascendental.

Pero se preguntarán por qué estamos introduciéndonos en la bioingeniería. Porque en la actualidad existen más o menos 1700 canales de investigación que se están analizando, entre los que se encuentran cambios bioquímicos y cambios cerebrales, en fin, se está experimentando con la recolección de información en sistemas a través de **electrodos o biosensores**.

Fíjense ustedes, hoy conocemos más o menos el 100% de la superficie de Marte, conocemos más o menos el 100% de la superficie de la Luna, pero solamente conocemos el 5% de los mares que tenemos en la Tierra, así es que nos

falta todavía mucho conocer de donde vivimos, donde nacimos y tal vez donde moriremos.

Muchos adelantos tienen que ver con la bioingeniería, nuevos **sistemas de sensores**, para los que se requiere saber cómo mandar toda esta información, cómo procesarla, cómo entregarla al médico para que tome la decisión de como va tratar a su paciente, cuyo papel no cambia. Cambia la cantidad de herramientas para que el médico cumpla esa misión, y obviamente ayudarle a tomar mejores decisiones, porque cada día hay más información y metodologías para manejarla.

Se tiene el **avión** más grande del mundo. Hace pocos meses salieron los primeros tres 747-800, que a diferencia del 747-200, puede llevar 850 personas. Sus turbinas consumen un 20% menos que el 747-200, la biónica de este avión es verdaderamente increíble, porque está capacitado para poder despegar y aterrizar en los aeropuertos grandes sin necesidad de piloto. Según las predicciones de la Boeing, para el año 2035 – 2040 el piloto será suprimido, entonces se puede empezar a pensar la cantidad de tecnología nueva que se está desarrollando, la cantidad de posibilidades que brinda esa tecnología, en particular en la bioingeniería, y que hoy día las profesiones son totalmente transversales, ya no se cuestionará lo que hace un ingeniero o un físico en un hospital, hoy todo es transversal, el médico obviamente sigue siendo la persona que está tratando directamente al paciente.

42

Otro aspecto relacionado con la Bioingeniería es la **cerebración**. La fórmula uno hoy día es una de los polos de desarrollo de la tecnología, lo mismo que la estación espacial internacional o que otros diferentes centros. En este caso el hombre y los carros han llegado hasta los 450 km por hora. 450 km/h equivale a que en un milisegundo se recorren 12 centímetros, lo suficiente para ganar una carrera. En el casco del piloto se tienen 138 sensores, que están tomando electroencefalografía, que están viendo cuanto se demora en tomar una decisión, en mover el dedo para hacer el cambio. Cada escudería tiene técnicas desarrolladas propias secretas. Cada carrera la está viendo alrededor de 60 médicos que observan si el piloto está celebrando adecuadamente o no, en el momento de frenar miran cuando comienza a frenar, cuanto tiempo se demora en iniciar a apretar el pedal de freno, cuantos milisegundos. Toda esta información se le da a los directores de carrera, quienes toman sus decisiones. La comodidad del piloto es absolutamente importante, porque pensemos una persona que se monta en el carro y resulta que le sienta alguna cosa en una pierna, ya está perdiendo concentración, entonces su comodidad dentro del carro tiene que ser

absolutamente perfecta y todos estos sensores están dando información para que el piloto pueda hacer algo perfecto. Ser piloto de fórmula uno es algo excepcional ya que necesitan contar con condiciones físicas adecuadas. Así, es interesante ver cómo una tecnología que proviene de la fórmula uno, junto con otras tecnologías existente, pueden ser aplicables al campo militar o a la medicina.

Cada piloto tiene un timón diferente, ajustado a sus necesidades. Aunque sean pilotos de la misma escudería, cada uno tiene un diseño diferente de timón, porque hay algunos que se demoran más entre la adquisición de la información y el procesamiento del cerebro. Puede que en uno el dedo índice tenga una reacción más rápida que en otro, cuyo dedo pulgar es el más veloz, entonces las distribuciones son diferentes.

Así como la fórmula uno, comienza la formula eléctrica, cuyos carros están preparados con muchísimos más sensores. El piloto ya tiene más de 100 sensores en su overol. Se está viendo también la electromiografía, que permite determinar que tanto se están demorando los músculos en responder, es decir, una gran cantidad de nueva información. De la fórmula uno se pasará a la fórmula E (eléctrica). Se convertirá en un laboratorio importantísimo para la medicina y obviamente para la biomedicina. Son 20 escuderías, el campeonato se corre en diez ciudades.

43

Hoy en día existen muchos más carros eléctricos en el mundo. Vemos como Google ha hecho una inversión gigantesca en el nuevo sistema de transporte, parecido en algo a los buses nuestros, pero con carritos que llevan únicamente dos personas por una pista a una velocidad de hasta 40 km. Por ahora, es controlado por un sistema central. No tiene sino tres botones: uno para arrancar, otro para parar y otro de pánico para parar en seco en caso de necesidad. Es un carro elaborado en un material parecido al icopor, que es totalmente flexible. Pero que tiene que ver esto con electromedicina. A la gente que está simulando como pasajeros de estos carros, se les toma la información con un overol, la cual llega directamente a los computadores. Los sensores informan cuántas veces pisó tal parte del carro, cuántas veces se estiró, qué le incomodó del asiento, si la puerta está a su alcance.

El **teléfono celular** se va a convertir en un aparato muy útil para hacer diagnóstico médico. El primer celular pesaba alrededor de 1 kilo 200 gramos. Próximamente se tendrán teléfonos celulares transparentes del grosor de un papel, con nanotecnología en prácticamente todos sus circuitos. Posibilitarán la retinografía y la electrocardiografía. Cosas tan prácticas como que en el Aeropuerto

de Barajas en Madrid, un señor que va para Londres, llega y le dan una aplicación que le va diciendo cuál es la ruta a la salida del avión, qué almacenes hay en los alrededores, cuántos pasos o cuántos metros le faltan para abordar, le dice que en Londres está lloviendo y resuelve comprar un paraguas, se le queda el maletín donde saco el paraguas y a los cinco metros suena una alarma indicando que dejó su maletín, llega a Londres y efectivamente está lloviendo. La introducción de todos estos sistemas ya está funcionando en este aeropuerto de Barajas, y vemos como la tecnología va permeando cada vez más todas nuestras actividades.

Con una una plantilla puesta en el teléfono celular tenemos un GPS. Si queremos ir a donde un amigo, va indicando de tantos pasos adelante, cruce a la derecha tantos pasos, ya está a tantos metros de la casa de su amigo, este es el número, este es el destino que usted quiere, esto lo tendremos pronto a un costo de más o menos 100 dólares. El nuevo teléfono se puede poner sobre un sistema de pulsera. Las tabletas permitirán hacer de las proyecciones de tercera dimensión algo de uso común y corriente. El **periódico** tendrá una textura igual que el papel periódico, con la diferencia que cada día lo conectamos y renueva toda la información, la economía del papel, la economía de la distribución de los periódicos, todo esto serán cosa del pasado.

La mayor inversión que ha hecho el mundo en tecnología es el **acelerador de partículas** el que está montado entre Suiza y Francia. Puede llegar a velocidades de dos elementos que chocan cercanos a la velocidad de la luz. De esta manera en un experimento el nombre de átomo desapareció. En este aparato es inimaginable cantidad de electrónica, de química o de física que hay en su diseño. Para tener una idea, se puede pensar que el teléfono celular que tenemos en nuestras manos cuenta con cerca de 4 o 5 a cinco veces más potencia que el computador que usaron los astronautas al ir a la luna. Así se puede ver la evolución de la tecnología. Así es que esta inversión cambiará muchísimo la tecnología que usamos actualmente, aparecerán nuevas tecnologías y esto creará un mundo muy diferente. Ejemplo de ello es la teoría que el doctor Peter Higgs hizo hace 40 años, se pudo confirmar hace poco.

La nanotecnología le permitirá a los bioingenieros crear nuevos sensores, con nuevos materiales como el grafeno, con materiales superiores al grafeno en su dureza. Un nanómetro es la millonésima parte de un metro y para efectos prácticos 100,000 veces más delgado que un cabello rubio, porque un cabello negro es más grueso. Y hoy día un de un **microscopio de barrido atómico** que valía alrededor de 2.000 dólares y un acondicionamiento especial, se pasa a uno que vale

alrededor de 8.000 dólares por los nanomicromanipuladores y con el cual podemos hacer a través de sistemas de videoconferencias, trabajos conjuntos con cualquier grupo en cualquier parte del mundo.

La **nanolitografía** es una manera para hacer un circuito con nanotecnología. Con ella se colocan condensadores, resistencias, se dan diferentes valores a los diferentes materiales y se crea así un nanocircuito para cualquier tipo de uso. Intel es la que más ha avanzado en todas estas tecnologías.

Un **nano robot** se hace 100 veces más pequeño que un glóbulo rojo para que encuentre células cancerosas, las absorbe, luego se neutraliza y es eliminado por el riñón. Ese será un cambio en el tratamiento de pacientes desde la farmacología producido por los sistemas de nanotecnología.

El Doctor Llinás está trabajando con lo que se llaman los **nanocables**. En un problema de un derrame cerebral por la femoral se lleva un catéter hasta el sitio donde ocurrió el problema y por este catéter se llevan los nanocables, que comienzan a crecer y hacer interconexión neuronal y a mejorar la zona donde se llegó a producir el problema. Esto está en experimentación, pero es un camino hacia nuevas terapias para problemas tan complicados como son todos los daños cerebrales.

El dermal permite hacer **nanotatuajes** con sistemas de sensores, en el que directamente en la piel se tiene un display. Se puede ver el electrocardiograma, mil parámetros de la química sanguínea, diagnosticar la función pulmonar, simplemente con que el médico vea la mano del paciente. Se enciende el sistema y se tiene toda la información. En algunos experimentos ya están integrando la TV. Se puede ver TV en la mano con colores un poco exagerados. También se está viendo como meter la pantalla del celular en la mano.

Nosotros estamos trabajando en simulación en computador de toda la parte molecular del corazón. Con esto se puede llegar a resultados de tratamiento sin tener que experimentar con animales. La simulación permite trabajar con todo el funcionamiento molecular del cuerpo. En el año 1958 diseñé y construí el primer **marcapaso** con tubos de vacío ya que no se contaba con el acceso comercial al transistor. El aparato pesaba 50 kilos y funcionaba con una batería de automóvil, desde comienzos de este siglo con el Dr. Jorge León Galindo, cardiólogo de esta institución, pensamos en la posibilidad de que ya había los elementos para llegar a algo totalmente diferente, a la evolución del marcapasos con aplicación de la nanotecnología. Se pensó en poder tener los recursos tecnológicos y económicos para hacer esta experimentación. En el año 2007 pudimos comenzar a trabajar con

el **nanopuente** aurículo-ventricular, el cual tienen la dimensión de una cuarta parte de un grano de arroz, no necesita baterías, la misma contracción cardiaca por efecto eléctrico le da la alimentación a los circuitos electrónicos que usan alrededor de unos 5 miliamperios. Se implanta por medio de un catéter, está conectado al teléfono del médico tratante, quien en cualquier momento puede comunicarse para ver cómo está funcionando este aparato y desde su teclado cambiar los parámetros de funcionamiento. Esperamos en poco tiempo tener la licencia para poder implantarlo a los primeros pacientes. En este momento se tienen 26 perros, uno de ellos ya con 2 años y medio de haberle implantado el nanopuente. Otra de las cosas importantes es la reducción de costo. El nuevo marcapaso puede fijarse al endocardio con unas grapas. De esta manera se hace toda la electrofisiología y luego se hace el fijamiento mecánico que tiene 8 diferentes movimientos. Este marcapaso costará entre 1.000 y 1.500 dólares, a diferencia de un marcapaso actual que vale alrededor de 12.000 dólares. Así, se puede ver como la nanotecnología comienza a ser de gran importancia en gran cantidad de soluciones en medicina.

Ahora también comienza la ingeniería de tejidos, la Dra. Doris Taylor que nos acompaña desde el comienzo de este año, tiene 200 cerdos a los cuales les ha hecho el corazón completo. A partir de células madre en 95 días hay un corazón completo y funcional, esto puede llevarse a los riñones, a los pulmones y probablemente en un futuro cercano, permitirá reemplazar un órgano totalmente. Esto hará olvidar los marcapasos y muchos procedimientos que se están haciendo hoy día. Será algo parecido al repuesto de un carro. Necesito un corazón con tales características en tanto tiempo, lo mandan por correo, y se realiza el procedimiento para cambio de corazón o riñón, pero fíjense ustedes todavía no se habla nada del cerebro, todavía sigue siendo el desconocimiento del cerebro es totalmente increíble.

El **grafeno** un nuevo material es inventado por dos rusos en Inglaterra. Es el material más duro que se conoce hasta ahora, viene del grafito, del mismo de las minas de los lápices con un tratamiento especial y de esta manera se tiene un elemento súperconductor a temperatura normal con propiedades de discriminación de gases. Es inimaginable los sensores que se pueden hacer con este material. En la tabla de elementos duros pasa al diamante que era el número uno. Max factor ya saca los nuevos esmaltes para las uñas con grafeno para que las uñas no se partan. Se recubren las monedas para que no se desgasten, una copa de cristal para volverla irrompible, el filo de un cuchillo. Sin embargo, pronto saldrá un nuevo material superior en dureza y con condiciones superiores al grafeno, es el **cardilo**, el cual podría ser ideal para sensores que tomen tomar no solamente

gases, sino también tensiones y diferencias de voltaje, probablemente eso cambiara la bioelectrónica, la electrónica médica o la bioingeniería.

Los japoneses para los juegos olímpicos del año 2020 tienen una serie de sorpresas. Por ejemplo, un aditamento para los anteojos, cuyo sistema puede traducir textos en 50 idiomas diferentes. Se colocan y se va leyendo en inglés y japonés. Se dice que tendría un costo alrededor de unos 17 dólares.

Lo que nos viene del medio ambiente es una de las preocupaciones, todo un tema, pero la falta de agua va a ser uno de los grandes problemas, las nuevas generaciones van a tener aumento de la población, condiciones de contaminación del agua y el aire, dos elementos indispensables para la vida. Para obtener un litro de leche se gastan 1.000 litros de agua, para tener un kilo de pan 1.600 litros de agua, para un kilo de carne 15.500 litros de agua. Con esto se tiene una idea de cómo el agua está presente en todo y la cantidad que se necesita para cosas que ni siquiera se nos pasa por la imaginación.

Las condiciones del mundo, serán maravillosas por un lado y por otro sumamente complejas. Tecnología maravillosa manejada por personas normales, pero peligrosa en manos de personas con problemas psíquicos. Así es que en la ingeniería es crítico pensar cómo regular esas tecnologías, cómo va a ser ese mundo en el cual cada día es más barato hacer cosas maravillosas, pero también absolutamente destructivas. Hacer una bomba atómica por Internet sin incurrir grandes gastos puede ser fácil, pero que esa idea no se nos ocurra.

El papel mineral, el cemento y los desechos de construcción ya se están pudiendo transformar en papel común y corriente para escribir, esto va a solucionar problemas para reutilizar los desechos de un edificio que se está derrumbando para hacer una nueva construcción. Este tipo de papel no es nada raro, ya lo venden en Panamericana. Aquí lo importante es reconocer cómo se están solucionando problemas y al mismo tiempo se crean otros de tamaños gigantescos.

¿Cuál es el futuro de Colombia? Está en manos de la juventud, yo pertenezco a una comunidad en que, únicamente dejamos problemas, no pudimos resolver cómo vivir de una manera verdaderamente organizada, de producir tecnología que ayude realmente a nuestro prójimo, mi generación es una generación que ha pensado en nosotros mismos nuestro bienestar y muy poco en el bienestar de nuestra comunidad. Así que todo esto son cosas que deben pensar. Que les va a tocar una época maravillosa con nuevos problemas. El alzhéimer, el párkinson, el sida, probablemente se sanarán. Habrá nuevas enfermedades, el hombre vivirá

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

hasta los 100 años, si eso llega a suceder, que no hay párkinson, que no hay problemas alzhéimer y demás, serán personas útiles para trabajar, ¿entonces quien va a pagar las pensiones?, eso es cosa que ustedes tienen que empezar a pensar. Existen predicciones en Estados Unidos acerca que los niños que hoy tienen cinco años vivirán hasta los 140 años.

En otra Ocasión será muchísimas gracias.

## **PONENCIAS (PRÁCTICAS EDUCATIVAS)**

## **MATETICS: ambientes de aprendizaje web para la resolución de problemas de estructura multiplicativa**

Nancy Esperanza Olarte López<sup>10</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

Lina Jineth Peña Rincón<sup>11</sup>

(Colegio Luis López de Mesa IED)

Diseñar ambientes de aprendizaje asistidos por tecnología con el propósito de mejorar la capacidad para la resolución de problemas de estructura multiplicativa, responde a las deficiencias evidenciadas en diversos grupos de estudiantes relacionadas con dificultades para hacer interpretaciones literales de problemas matemáticos y el reconocimiento de situaciones en contextos que requieren de inferencia directa, específicamente cuando existen errores en el campo conceptual.

Esta investigación evaluó la efectividad de un ambiente de aprendizaje web que incorpora la teoría de campos conceptuales intensivos, frente a otro ambiente de aprendizaje diseñado de acuerdo con la teoría de campos conceptuales (TCC), con el fin de verificar su incidencia sobre la resolución de problemas de estructura multiplicativa en niños de ciclo 3.

La selección de dichas teorías se concibe teniendo en cuenta que por un lado la TCC es de gran importancia para entender los procesos que orientan las estrategias para resolver situaciones-problema, esta importancia radica en la posibilidad de comprender procesos que subyacen a la cognición, en particular, a la construcción de representaciones internas del sujeto. Además, el construir el campo conceptual de estructura multiplicativa constituye un conjunto de problemas y situaciones cuyo tratamiento requiere conceptos, procedimientos y

---

<sup>10</sup> Docente Tecnología en Electrónica y Comunicaciones. Líder Semillero Faraday. Grupo de Investigación e innovación Tecnológica en Electrónica y Comunicaciones – GI-Itéc. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Ingeniero en Telecomunicaciones – Universidad Militar Nueva Granada. (nancy.olarte@unimilitar.edu.co)

<sup>11</sup> Docente Luis López de Mesa IED. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Licenciada en educación básica con énfasis en matemáticas – Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (linapenarincon@gmail.com)

representaciones de tipos diferentes, pero íntimamente relacionados. Por otra parte, la importancia de escoger la teoría de las cantidades intensivas, estructurada al final por Maza en 1991, radica en que es una teoría que surge a partir de la TCC, pero que según éste autor plantea nuevas posibilidades y matizaciones desde la perspectiva de los tipos de cantidades.

Este estudio tiene sus inicios en el 2014 con la creación de un aula virtual con Moodle, para verificar el aporte de un ambiente con actividades desde la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud, así en el 2015 según los resultados se decide reestructurar la investigación y crear un ambiente web propio, pues el uso de Moodle en niños pequeños (básica primaria, grado 5°) deja como lección aprendida que no fue el mejor camino, y además enfrentar la TCC con otra teoría y observar cual fue es la opción que más contribuye a que los niños puedan potenciar el trabajo en resolución de problemas de estructura multiplicativa.

Así, en 2016 se desarrolló una investigación de corte cuasiexperimental con pretest y postest y grupo control, para contrastar la efectividad de dos ambientes de aprendizaje web diseñados. La hipótesis de este estudio es que la capacidad para resolver problemas mejora mediante el uso de un ambiente de aprendizaje cuyo diseño se fundamenta en la teoría de las cantidades intensivas con respecto a un ambiente de aprendizaje diseñado de acuerdo con la teoría de campos conceptuales (TCC).

Los resultados obtenidos muestran que efectivamente el ambiente de aprendizaje diseñado de acuerdo con el modelo de cantidades intensivas resultó ser más eficaz a la hora de potenciar la resolución de problemas de estructura multiplicativa en los niños de sexto grado.

**Palabras clave:** Campo conceptual, Cantidad intensiva, Estructura multiplicativa, Resolución de problemas



# MATETICS: ambientes de aprendizaje web para la resolución de problemas de estructura multiplicativa

Nancy Esperanza Olarte López  
Lina Jineth Peña Rincon

Universidad Militar Nueva Granada  
Faraday  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





# OBJETO



Contrastar la efectividad de dos ambientes de aprendizaje web diseñados desde la teoría de los campos conceptuales y la teoría de las cantidades intensivas, en la resolución de problemas de estructura multiplicativa.



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)





## JUSTIFICACIÓN



1

MEN (1998): Habilidad de resolver problemas como un proceso vital y general



2

currículo de enseñanza de las matemáticas la formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de ellas ligadas a un contexto o situación

74% de los estudiantes se ubica por debajo de un nivel 2 de interpretación de problemas matemáticos (MEN, ICFES, 2013)

3

Situaciones-problemas desde el enfoque de la estructura multiplicativa

Resolver y formular problemas en situaciones multiplicativas (MEN, 2006)

Descontextualizada y alejada de su realidad pragmática (MEN, 1998)



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**ESTADO DEL ARTE**

Resolución de problemas en matemáticas  
una mirada desde la estructura  
multiplicativa

LIMIN CHEN, WIM VAN DOOREN, QI CHEN and LIEVEN VERSCHAFFEL  
AN INVESTIGATION ON CHINESE TEACHERS' REALISTIC  
PROBLEM POSING AND PROBLEM SOLVING ABILITY  
AND BELIEFS  
Received: 7 March 2009; Accepted: 27 October 2010

Resolución de problemas de estructura  
multiplicativa desde el enfoque de las  
cantidades intensivas

**"Nobody Can Sit There": Two Perspectives on how Mathematics  
Problems in Context Mediate Group Problem Solving  
Discussions**  
William Zahner<sup>1</sup>  
1) Department of Curriculum and Teaching, Boston University.  
Date of publication: June 24th, 2012

Apoyo visual y el aprendizaje asistido por  
computador, un enfoque hacia la  
construcción de la estructura multiplicativa

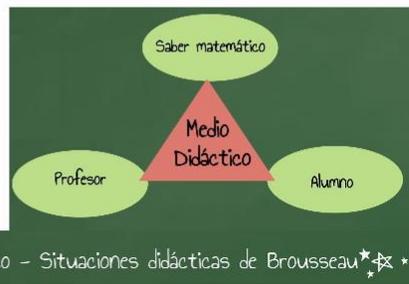
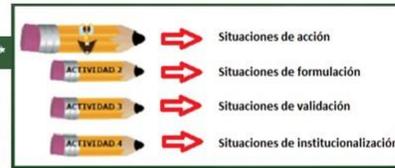
Mathematics Teachers' Reasoning About Fractions  
and Decimals Using Drawn Representations  
Soo Jin Lee  
Monclair State University  
Rachael Eriksen Brown  
Knowles Science Teaching Foundation  
Chandra Hawley Orrill  
University of Massachusetts Dartmouth

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

Punto de encuentro TCC y Cantidades Intensivas

Estructura Multiplicativa	Estructura Multiplicativa
Multiplicación	Razón - Multiplicación
Partición	Razón - Partición
Cuotición	Razón - Agrupamiento
Proporción Simple	No categorizada
No categorizada	Comparación
No categorizada	Conversión
Producto de medidas	Combinación



Modelo Pedagógico - Situaciones didácticas de Brousseau

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Diseño cuasiexperimental con preprueba y posprueba

**Población y muestra**



601 - 22 estudiantes - grupo experimental

602 - 31 estudiantes - grupo control

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

**Variables**

Desempeño en la resolución de problemas de estructura multiplicativa.

Ambiente de aprendizaje web, tomando dos valores: uno estructurado de acuerdo con el enfoque de la TCC y el otro diseñado de acuerdo con la teoría de las cantidades intensivas

Variable dependiente

Variable independiente

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



La capacidad para resolver problemas mejora mediante el uso de un ambiente de aprendizaje cuyo diseño se fundamenta en la teoría de las cantidades intensivas con respecto a un ambiente de aprendizaje diseñado de acuerdo con la teoría de campos conceptuales

El ambiente de aprendizaje web diseñado bajo la teoría de las cantidades intensivas favorece el trabajo en resolución de problemas de cada una de las estructuras de multiplicación, partición y producto de medidas

Las representaciones elaboradas por los estudiantes durante los procesos de solución de las diferentes situaciones problema, fueron más adecuadas por el grupo experimental en el ambiente de aprendizaje web diseñado desde la teoría de las cantidades intensivas.

La incorporación de ambientes de aprendizaje web en las dinámicas educativas en el área de matemáticas promueve el interés de los estudiantes hacia el desarrollo de las actividades de aprendizaje





- Bakker, M., Heuvel-Panhuizen, M. van den, Borkulo, S. van, y Robitzsch, A. (2012). Effects of Mini-Games for Enhancing Multiplicative Abilities: A First Exploration. Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33814-4\\_7](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33814-4_7)
- Campbell, D., y Stanley, J. (1995). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires. Recuperado a partir de <https://sociologiycultura.wordpress.com/campbell-y-stanley-disenos-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigacion-social/>
- Castro, E., Rico, L., y Castro, E. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Bogotá: una empresa docente. Recuperado a partir de <http://funes.uniandes.edu.co/677/>
- Godino, J. D. (1991). Hacia una teoría de la didáctica de la matemática. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:juGJ9RnjoMwJ:www.cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/eudoxus/article/viewFile/426/424+ycd=1yhl=esyct=clnkygl=co>
- Hernández Sampieri, R., Collado Fernández, C., y Baptista Lucio, P. (1991). Metodología de la Investigación. México, DF: Mc Graw Hill. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YQ40oSG7kxkJ:www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf+ycd=2yhl=esyct=clnkygl=co>
- ICFES. (2012). Colombia en PISA 2012 Informe nacional de resultados Resumen ejecutivo. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:E32PauaRI0kJ:repository.udistral.edu.co/bitstream/11349/2304/2/BeltranCastroArietaCecilia2015.JPG.pdf+ycd=1yhl=esyct=clnkygl=co>
- Maza, C. (1991). Multiplicar y dividir a través de la resolución de problemas / Carlos Maza Gómez. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/publication/44401526\\_Multiplicar\\_y\\_dividir\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_resolucion\\_de\\_problemas\\_Carlos\\_Maza\\_Gomez](https://www.researchgate.net/publication/44401526_Multiplicar_y_dividir_a_traves_de_la_resolucion_de_problemas_Carlos_Maza_Gomez)
- Moreira, M. (2002). A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. Investigações em Ensino de Ciências, 7(1), 7-29.
- Schwartz, J. L. (1996). Semantic Aspects of Quantity.
- Tzur, R., Johnson, H. L., McClintock, E., Kenney, R. H., Xin, Y. P., Si, L., ... Jin, X. (2013). Distinguishing schemes and tasks in children's development of multiplicative reasoning. Recuperado a partir de <http://digibug.ugr.es/handle/10481/23477>
- Vergnaud, G. (1991). El Niño, Las Matemáticas y la Realidad: Problemas de la Enseñanza de Las Matemáticas en la Escuela Primaria. Trillas.



¡Gracias!

Correos:

Nancy Esperanza Olarte López:

[nancy.322@gmail.com](mailto:nancy.322@gmail.com)

Lina Peña Rincon

[linapenarincon@gmail.com](mailto:linapenarincon@gmail.com)



## Referencias

Bakker, M., Heuvel-Panhuizen, M. van den, Borkulo, S. van, y Robitzsch, A. (2012). Effects of Mini-Games for Enhancing Multiplicative Abilities: A First

Exploration. Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33814-4\\_7](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33814-4_7)

Campbell, D., y Stanley, J. (1995). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires. Recuperado a partir de <https://sociologiaycultura.wordpress.com/campbell-y-stanley-disenos-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigacion-social/>

Castro, E., Rico, L., y Castro, E. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Bogotá: una empresa docente. Recuperado a partir de <http://funes.uniandes.edu.co/677/>

Godino, J. D. (1991). Hacia una teoría de la didáctica de la matemática. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:juGJ9RnjoMwJ:www.cimm.ucr.ac.cr/ojs/index.php/eudoxus/article/viewFile/426/424+ycd=1yhl=esyct=clnkygl=co>

Hernández Sampieri, R., Collado Fernández, C., y Baptista Lucio, P. (1991). Metodología de la Investigación. México, DF: Mc Graw Hill. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YQ4OoSG7kxkJ:www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf+ycd=2yhl=esyct=clnkygl=co>

ICFES. (2012). Colombia en PISA 2012 Informe nacional de resultados Resumen ejecutivo. Recuperado a partir de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:E32PauaRI0kJ:repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2304/2/BeltranCastroArietaCecilia2015.JPG.pdf+ycd=1yhl=esyct=clnkygl=co>

Maza, C. (1991). Multiplicar y dividir a través de la resolución de problemas / Carlos Maza Gómez. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/publication/44401526\\_Multiplicar\\_y\\_dividir\\_a\\_traves\\_de\\_la\\_resolucion\\_de\\_problemas\\_Carlos\\_Maza\\_Gomez](https://www.researchgate.net/publication/44401526_Multiplicar_y_dividir_a_traves_de_la_resolucion_de_problemas_Carlos_Maza_Gomez)

Moreira, M. (2002). A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(1), 7-29.

Schwartz, J. L. (1996). *Semantic Aspects of Quantity*.

Tzur, R., Johnson, H. L., McClintock, E., Kenney, R. H., Xin, Y. P., Si, L., ... Jin, X. (2013). Distinguishing schemes and tasks in children's development of multiplicative reasoning. Recuperado a partir de <http://digibug.ugr.es/handle/10481/23477>

Vergnaud, G. (1991). El Niño, Las Matemáticas y la Realidad: Problemas de la Enseñanza de Las Matemáticas en la Escuela Primaria. Trillas.

## Brechas entre la lecto – escritura y la producción de conocimiento: una apuesta de solución mediada por las TIC

Diana Rocío Guarín Salazar<sup>12</sup>

John Alexander Rojas Montero<sup>13</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

El objeto de este proceso investigativo fue el de generar alternativas para abordar debilidades en la formación lecto-escritural y en la baja productividad de escritura científica.

### SEMILLEROS FEF Y KENTA

KENTA  
Grupo de Investigación

#### CONTEXTO: Problema

Debilidades en la formación lectoescritural y baja productividad de escritura científica.

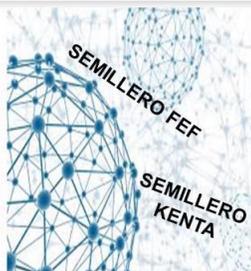
#### CONTEXTO: Justificación

Propuesta para la institucionalización del Semillero FEF  
**Diagnóstico de debilidades 2012-1 2013-1**  
Fortalecimiento de redes



#### CONTEXTO: Justificación

Propuesta para la institucionalización del Semillero FEF  
**Diagnóstico de debilidades 2012-1 2013-1**  
Fortalecimiento de redes



#### CONTEXTO: Antecedentes

Piloto 2015-2  
Taller de formación lectoescritural 2016-1  
Experiencias previas alfabetización informacional  
alfabetización visual  
Taller de confrontación 2016.



<sup>12</sup> Coordinadora, semillero de investigación FEF, Facultad de Educación Física (Universidad Pedagógica Nacional). (drguarin@pedagogica.edu.co; magisterdrguarins@gmail.com)

<sup>13</sup> Docente Facultad de Ciencia y Tecnología. Director Grupo de Investigación KENTA. Líder Semillero KENTA. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Magíster en Gestión de Organizaciones – Universidad de Quebec-Universidad EAN. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje – OEI. Ingeniero de Sistemas – Universidad Nacional de Colombia. (jarojas@pedagogica.edu.co; john.rojas@grupokenta.co)

### CONTEXTO: Antecedentes

Piloto 2015-2  
Taller de formación  
lectoescritural 2016-1  
Experiencias previas  
alfabetización  
informativa –  
alfabetización visual  
Proyección 2016-2  
Talleres de  
confrontación



### CONTEXTO: Antecedentes

Piloto 2015-2  
Taller de formación lectoescritural  
2016-1  
Experiencias previas alfabetización  
informativa – alfabetización visual  
Talleres de confrontación: Cartografía  
Social.



Durante esta experiencia se utilizó una metodología que permitió realizar un estudio cualitativo sobre la evolución de la producción científica y de participantes en el Taller. Se implementa un Estudio instrumental de caso el cual arroja como datos textos y registros en línea sobre la evolución de la producción científica de participantes en el Taller.

### LA EXPERIENCIA: Objetivos

Fortalecer la formación lectoescritural de los estudiantes del Semillero FEF y del Semillero KENTA.



### LA EXPERIENCIA: Metodología

Estudio cualitativo sobre la evolución de la producción científica de participantes en el Taller  
Estudio instrumental de caso  
Datos: textos y registros en línea



### LA EXPERIENCIA: Metodología

Estudio cualitativo sobre la evolución de la producción científica de participantes en el Taller  
Estudio instrumental de caso  
Datos: textos y registros en línea



### LA EXPERIENCIA: Metodología

Estudio cualitativo sobre la evolución de la producción científica de participantes en el Taller  
Estudio instrumental de caso  
Datos: textos y registros en línea



Cada una de las actividades en este proceso formativo arrojó una serie de resultados, dentro de los que se destacan los artículos elaborados por los participantes en el taller.

## LOS RESULTADOS

Fase preactiva: diagnóstico de necesidades  
Fase interactiva: proceso formativo y proceso colaborativo  
Fase posactiva: revisión de artículos y proyección de procesos formativos



KENTA  
Grupo de Investigación

## LOS RESULTADOS

Fase preactiva: diagnóstico de necesidades  
Fase interactiva: proceso formativo y proceso colaborativo  
Fase posactiva: revisión de artículos y proyección de procesos formativos



## LOS RESULTADOS

Fase preactiva: diagnóstico de necesidades  
Fase interactiva: proceso formativo y proceso colaborativo  
Fase posactiva: revisión de artículos y proyección de procesos formativos



Algunas conclusiones obtenidas fueron: 1) se reconocieron problemáticas relacionadas con la formación lecto-escritural. 2) La importancia que tienen las TIC en la formación investigativa. 3) La necesidad de continuar fortaleciendo las capacidades de los estudiantes para que mejoren sus capacidades investigativas.

### Referencias

Aranda, D. (2012). La neurociencia social y cultural. En: Revista Estudios de Ciencias de la Información y de la comunicación. Barcelona: UOC.

Cassany, D. (1995). La cocina de la escritura. Barcelona: Anagrama.

Martínez B., J. (1988). El estudio de caso en la investigación educativa. Revista Investigación en la escuela, (6), 41-50. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/59162/El%20estudio%20de%20caso%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20educativa.pdf?sequence=1>

Martínez C., P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento & gestión, (20). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/646/64602005/>

Muela-Meza, Z. M. (2004). Una introducción a la crítica de los desafíos teóricos y prácticos que enfrentan los integrantes de los repositorios públicos de conocimiento en el fenómeno de la sociedad de la información. Pez de Plata:

Bibliotecas Públicas a la Vanguardia, 1(2). Disponible en:  
<http://eprints.rclis.org/6190/>

Piscitelli, A. (2005). Internet, la imprenta del siglo XXI. Barcelona: Gedisa.

Stake, R. E. (1998). Investigación con estudio de casos. Ediciones Morata.

van Dijk, T. A. (1999). Argumento. *Anthropos* (Barcelona), 186, 23-36.

## Experiencias de comunicación asertiva a través de contenidos visuales inclusivos

Lorena Andrea Revelo Rangel<sup>14</sup>

Kory Alexander Collazos Villarte<sup>15</sup>

Louis Guillermo Avella Plazas<sup>16</sup>

Francy Liliana Suesca Cubillos<sup>17</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

La barrera existente entre personas oyentes y personas sordas es notoria, debido a la poca presencia de espacios de encuentro en los que la integración y las prácticas comunicativas significativas amplíen su panorama social y cultural. En el desarrollo de estas actividades juega un papel importante el lenguaje, pues este permite que la comunidad universitaria de la Universidad Pedagógica Nacional refuerce los lazos creados al compartir los mismos ambientes de aprendizaje y desarrollo: por un lado, la lengua de señas colombiana usada por la comunidad sorda y, por otro lado, la lengua castellana usada por la comunidad oyente. Esta ruptura comunicativa limita el intercambio de conocimiento, de pensamientos y/o de vivencias, que vayan más allá de los espacios académicos, por lo tanto, la consolidación de una comunidad universitaria que potencie espacios de inclusión se ve desmejorada.

El proyecto “Experiencias de comunicación asertiva a través de contenidos visuales inclusivos” se desarrolla a través de contenidos visuales inclusivos en ambientes b-learning, desde una perspectiva que desliga las concepciones de ‘discapacidad’ y que expone la importancia de la comunicación asertiva en el desarrollo y fortalecimiento de los vínculos presentes entre la comunidad sorda y

---

<sup>14</sup> Semillero de Investigación KENTA. Estudiante de Licenciatura en Educación Infantil. V semestre. (lei\_larevelor324@pedagogica.edu.co)

<sup>15</sup> Semillero de Investigación KENTA. Estudiante de Licenciatura en Recreación y Turismo. VIII semestre. (korykollazos@gmail.com)

<sup>16</sup> Semillero de Investigación KENTA. Estudiante Licenciatura en Diseño Tecnológico. X semestre. (guillermoavella98@hotmail.com)

<sup>17</sup> Semillero de Investigación KENTA. Estudiante Licenciatura en Química, VI Semestre. (francyilianasuescacubillos@gmail.com;)

oyente, donde comunicar, expresar y generar reacciones sean los ejes que dinamicen la experiencia del proyecto.

A través de situaciones comunicativas de aprendizaje, este proyecto establece, construye y valora un acto comunicativo asertivo que cohesione las relaciones entre la comunidad oyente y no oyente sin que, en primera instancia para relacionarse, sea un requerimiento utilizar ambas lenguas para estrechar los vínculos ya presentes.

La inclusión en relación con la integración, la cohesión y la justicia social, consiste en materializar la posibilidad de participación igualitaria de las personas de una sociedad en diferentes dimensiones (sociales, culturales y recreativas). Es así como el propósito inicial de este proyecto es analizar la interacción de estudiantes sordos y oyentes de la Universidad Pedagógica Nacional. Es imprescindible intervenir de manera crítica y reflexiva en los procesos de interrelación que configuran el sentido de la comunicación, en el arraigo de pérdida sensitiva debido a la distancia existente entre personas oyentes en el intercambio de pensamientos, intereses, gustos, ideas, emociones, sentimientos, sensaciones e inconformidades hacia la persona sorda. Además de la participación de un intérprete de lenguaje de señas que medianamente da una idea de lo que se quiere exponer, convirtiéndose en un limitante para la creación de nuevas formas de interacción e interrelación.

65

Diseñar un ambiente para la interacción en línea con el fin de generar un instrumento que posibilite y garantice la construcción de conocimiento mutuo, con el reto de desligar la figura del intérprete como agente mediador. Posibilitando intercambios lingüísticos y comunicación asertiva, de manera que se enriquezcan procesos experienciales de personas sordas y oyentes, en relación con el cuerpo, el lenguaje, el simbolismo y la visión. Lo anterior sin dejar de lado un sentido pedagógico, social, y educativo.

**Palabras clave:** lengua de señas, ambientes b-learning, capacidad auditiva.



## Experiencias de comunicación asertiva a través de contenidos visuales inclusivos

Lorena Andrea Revelo Rangel  
Kory Alexander Collazos Villarte  
Louis Guillermo Avella Plazas  
Francy Liliana Suesca Cubillos

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero KENTA  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



 **OBJETO** 

Aumentar los escenarios de interacción y las prácticas comunicativas entre los estudiantes sordos y los estudiantes oyentes de la comunidad universitaria de la Universidad Pedagógica Nacional a través de un ambiente B-learning basado en contenidos visuales inclusivos y experiencias de comunicación asertiva

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 

La barrera existente entre personas oyentes y personas sordas de la comunidad universitaria de la Universidad Pedagógica Nacional es notoria, debido a la ausencia de espacios de encuentro que faciliten su interacción y consolidación. En consecuencia, esta ruptura limita el intercambio de conocimiento, de pensamientos y/o de vivencias, que vayan más allá de los espacios académicos.

Para el desarrollo de actividades que afiancen los lazos entre estos dos actores, el lenguaje, juega un papel de vital importancia en la construcción de los vínculos creados al compartir los mismos ambientes de aprendizaje y desarrollo: por un lado, la lengua de señas colombiana usada por la comunidad sorda y, por otro lado, la lengua castellana usada por la comunidad oyente.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

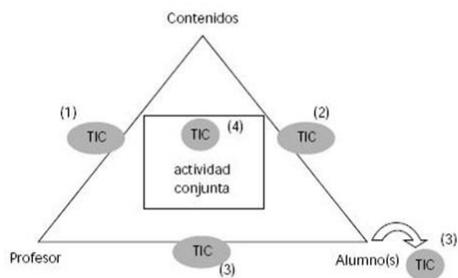
 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

La lengua de señas, al caracterizarse por ser visual y corporal implica una ruptura con la forma tradicional en que se concibe el lenguaje: la comunicación entre seres humanos no se reduce a la capacidad auditiva, y a la consecuente oralidad, sino que se extiende al campo visual, siendo posible comunicar ideas mediante gestos y señas de toda clase.

Para los ambientes B-learning, la comunicación asertiva, es una característica fundamental para asumir el acto comunicativo desde una perspectiva inclusiva. Para lograrlo es importante que los involucrados se apropien de las condiciones en las que se establece este fenómeno, estas son: lo que quiere comunicar, lo que quiere expresar y cómo reacciona a este.

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

*Adaptación de las primeras cuatro categorías del modelo de TIC y su función mediadora de las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo*



Adaptado de Coll, Mauri y Onrubia, 2008a:91-92.



Barberà, E.; Badia, A.; Colomina, R.; Coll, C.; Espasa, A.; De Gispert, I.; La Fuente, M. y Mayordomo, R. (2004). *Pautas para el análisis de la intervención en los entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación. Informe de seguimiento*. Consultado el 20 de septiembre de 2016 en [http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/inform/IN3\\_2004.pdf](http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/inform/IN3_2004.pdf)

Coll, C.; Bustos, A. y Engel, A. (2008). "Las comunidades virtuales de aprendizaje", en C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Morata, pp. 299–320.

Pereira, M. L. N. (2008). Relaciones interpersonales adecuadas mediante una comunicación y conducta asertivas. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas En Educación"*, 8(1).

Agudelo, W. D. J. M. (2012). Las TIC como herramientas potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, (7), 61-77



**¡Gracias!**

**Correos:**

**[lei\\_larevelor324@pedagogica.edu.co](mailto:lei_larevelor324@pedagogica.edu.co)**

**[korykollazos@gmail.com](mailto:korykollazos@gmail.com)**

**[guillermoavella98@hotmail.com](mailto:guillermoavella98@hotmail.com)**

**[francylilianasuescacubillos@gmail.com](mailto:francylilianasuescacubillos@gmail.com)**



## Referencias

Agudelo, W. D. J. M. (2012). Las TIC como herramientas potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa. TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad, (7), 61-77

Barberà, E.; Badia, A.; Colomina, R.; Coll, C.; Espasa, A.; De Gispert, I.; La Fuente, M. y Mayordomo, R. (2004). Pautas para el análisis de la intervención en los entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación. Informe de seguimiento. Consultado el 20 de septiembre de 2016 en [http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/inform/IN3\\_2004.pdf](http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/inform/IN3_2004.pdf)

Coll, C.; Bustos, A. y Engel, A. (2008). Las comunidades virtuales de aprendizaje. En: C. Coll y C. Monereo (eds.). Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación. Madrid: Morata, pp. 299–320.

Pereira, M. L. N. (2008). Relaciones interpersonales adecuadas mediante una comunicación y conducta asertivas. Revista Electrónica. Actualidades Investigativas en Educación, 8(1).

## **Ambiente e-learning como herramienta didáctica para abordar el acoso escolar**

Alexander Tijo Martínez<sup>18</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

Esta ponencia presenta algunos aspectos del proyecto “Ambiente e-learning para el fomento de competencias ciudadanas emocionales, Para abordar el acoso escolar en el Colegio I.E.D. República de China” de la localidad de Engativá (Bogotá), el cual busca abordar la problemática de acoso escolar y en específico la intimidación en la escuela, donde se plantea como las competencias ciudadanas emocionales y las TIC puede lograr mejorar la convivencia en el aula de clase. Buscando una interacción entre el estudiante y el mundo virtual, entendiendo que el contexto actual los jóvenes sin importar sus condiciones sociales, se encuentran inmersos en las tecnologías y las dinámicas que estas ejercen, lo cual permite que exista pertinencia al abordar la problemática por medio de una plataforma virtual.

La escuela se convirtió en el foco de muchos problemas externos, que la han convertido en campo de lucha y disputa, generando formas de agresiones continuas entre los miembros de la comunidad educativa. Las problemáticas sociales que se encuentran en el ámbito escolar son múltiples y responden a diferentes factores algunos internos otros externos a la escuela, uno de estos es el acoso escolar y en específico la intimidación que sufren estudiantes por sus pares, donde se agrede de forma física y psicológica. El acoso escolar no es algo nuevo en la educación, siempre ha existido, lo diferente son las formas y los medios que este ha ido tomando según el momento, en los últimos tiempos se ha visibilizado en la sociedad, debido ha graves problemas que éste provoca en los sujetos que lo sufren, llegando a consecuencias permanentes. La falta de tolerancia frente a los demás, donde no se reconoce ni respeta la diversidad. Para lo cual es pertinente generar propuestas que ayuden a propiciar una sana convivencia escolar, logrando que la escuela sea un espacio de respeto y solidaridad.

El propósito del proyecto está orientado a lograr mediante las Ciencias Sociales, plantear una solución a nivel local, para lograr reducir el acoso escolar,

---

<sup>18</sup> Semillero de Investigación KENTA. Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales. 7 semestre. (alexandertijo@hotmail.com)

tomando como estrategia las competencias ciudadanas y en específico las emocionales, teniendo en cuenta que esta maneja la empatía, que es la capacidad de colocarse en el lugar del otro, generando en el estudiante la sensibilidad frente a situaciones que viven los demás, permitiendo desarrollar en los estudiantes una serie de habilidades, con el objetivo de lograr identificar la mejor forma de actuar frente a situaciones de acoso. En la actualidad existen diferentes estrategias para tratar o intervenir en casos de acoso escolar, pero no muchos se han enfocado en tomar las TIC y sus aportes para la solución de este tipo de problemas, las TIC pueden aportar en el desarrollo de procesos educativos. Los ambientes e-learning surgen como una modalidad en formación que permite romper con barreras educativas que antes se tenía, generando una mayor cobertura de estudiantes que reciben educación de esta forma. Esta herramienta es de gran importancia para el proyecto que se busca ejecutar, ya que permitirá la promoción de las competencias emocionales de forma interactiva entre los estudiantes y el docente, utilizando materiales audiovisuales que tenga un impacto en los educandos, logrando con esto una mejor recepción de contenidos que propicien una sana convivencia.

**Palabras claves:** competencias ciudadanas emocionales, acoso escolar, intimidación, empatía, ambientes e-learning.



## AMBIENTE E-LEARNING COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA ABORDAR EL ACOSO ESCOLAR

**Alexander Tijo Martínez**

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero KENTA  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Con el proyecto se busca generar un ambiente e-learning en el cual, converjan diferentes elementos, educativos como tecnológicos, con el propósito de aportar en el mejoramiento de la convivencia escolar. Los estudiantes beneficiarios del ambiente pertenecen a Colegio IED República de China, a los cuales se les fomentarán las competencias ciudadanas emocionales que ayuden a la generación de empatía al interactuar con situaciones planteadas y cómo reaccionar y tomar la mejor decisión frente a ellas, logrando estimular el aprendizaje emocional en los alumnos.



## JUSTIFICACIÓN

El proyecto busca seleccionar la problemática acoso escolar y en específico la intimidación, y a partir de este poder plantear elementos para la resolución de estos conflictos, mediante las competencias ciudadanas emocionales en un ambiente e-learning, que permita identificar los efectos causados en situaciones de acoso.

## PERSPECTIVA TEÓRICA

### CONVIVENCIA ESCOLAR

Elemento que permite establecer unas relaciones fraternas con la comunidad escolar y donde pueda haber una aceptación por parte de las mismas. Convivir en comunidad requiere de respeto mutuo entre los integrantes.

### ACOSO ESCOLAR

Donde un estudiante o varios sufren hostigamiento o maltrato por parte de otros estudiantes y profesores, este puede ser psicológico, verbal y en ocasiones llega a agresiones físicas.

### COMPETENCIAS CIUDADANAS EMOCIONALES

Las competencias emocionales están muy relacionadas con los valores que cada persona tiene, uno de estos y que es vital para el proyecto que se realiza es la empatía.

### E-LEARNING

En el contexto actual de la era digital, es esencial que la educación y los maestros cada día más asuman las TIC no como un enemigo sino por el contrario como herramientas que mejoren el aprendizaje.

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Lectura del contexto: reconocimiento de la convivencia escolar para determinar causas externas e internas que generan conflictos en el ámbito escolar.

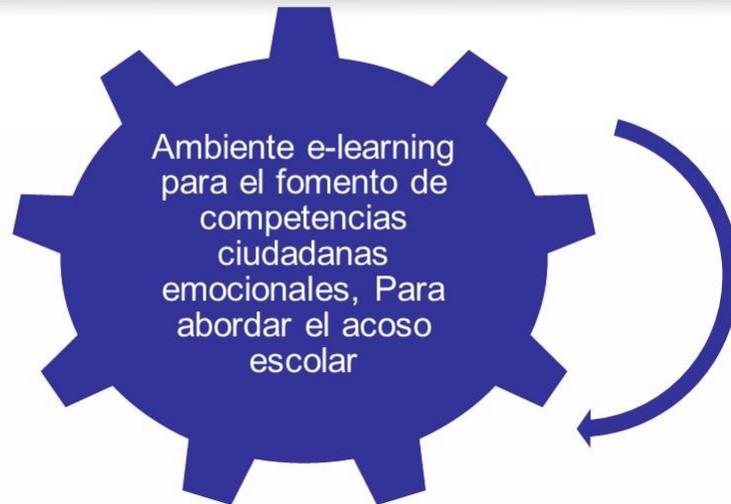
Identificación de las dimensiones a trabajar en los contenidos; sentimientos, emociones y empatía.

Desarrollo de actividades que tendrá el ambiente basado en una serie de casos, para su reflexión y análisis.

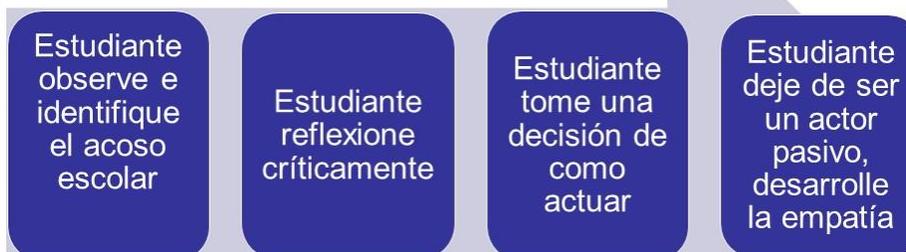
Aplicación del ambiente para el mejoramiento de la convivencia escolar: los estudiantes estarán en interacción con el ambiente.

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **RESULTADOS** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



- Mendoza, M.E. (2011). La Violencia en la escuela: Bullies y víctimas. México: Trillas.
- Rodríguez, N. (2004). Guerra en las aulas. Colombia: Planeta.
- Chaux, E. (2012). Educación, convivencia y agresión escolar. Colombia: Taurus.
- Bisquerra, R. (2013). Educación emocional y competencias básicas para la vida. España: Revista de Investigación Educativa, Vol. 21.
- Fernández, E. (2009). U-Learning, El futuro está aquí. México: Alfaomega.
- Rodríguez, A. Ruiz, S. Guerra, Y. (2007). Competencias ciudadanas aplicadas a la educación en Colombia.





**¡Gracias!**

Correos:

[alexandertijo@hotmail.com](mailto:alexandertijo@hotmail.com)



## Referencias

Bisquerra, R. (2013). Educación emocional y competencias básicas para la vida. España: Revista de Investigación Educativa, Vol. 21.

Chaux, E. (2012). Educación, convivencia y agresión escolar. Colombia: Taurus.

Fernández, E. (2009). U-Learning, El futuro está aquí. México: Alfaomega.

Mendoza, M.E. (2011). La Violencia en la escuela: Bullies y victimas. México: Trillas.

Rodríguez, A.; Ruiz, S.; Guerra, Y. (2007). Competencias ciudadanas aplicadas a la educación en Colombia.

Rodríguez, N. (2004). Guerra en las aulas. Colombia: Planeta.

## Laboratorios virtuales y el fortalecimiento de la competencia de uso comprensivo del conocimiento científico

Leidy Julieth Santos Silva<sup>19</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

La Enseñanza-aprendizaje de la Física supone un gran desafío, teniendo en cuenta el carácter complejo de esta ciencia y las grandes distancias existentes entre los intereses de los estudiantes y los contenidos que debemos enseñarles, regidos por los lineamientos del Ministerio de Educación y las evaluaciones de “calidad educativa” SABER 11. Además de esta problemática específica, también se perciben otras dificultades que inciden negativamente en la actitud del estudiante frente al aprendizaje de las ciencias como la dificultad para realizar un análisis cualitativo, gráfico y matemático de un determinado fenómeno físico y el tiempo dedicado a la actividad Experimental.

La propuesta del uso de laboratorios virtuales desde el aprendizaje basado en investigación (ABI) para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, es una metodología que busca unir la relación entre la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes y la producción de conocimientos como una actividad propia de la ciencia y particularmente de la física, además busca generar en ellos un buen nivel de motivación hacia los contenidos propios del área e incentivar la participación intelectual en el proceso de su aprendizaje. La esencia de esta metodología consiste en poner al estudiante en el rol del investigador.

El objetivo es promover en ellos, el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para investigar, como la lectura y el pensamiento crítico, el análisis, la síntesis, la autodirección, la capacidad de trabajar por cuenta propia y en equipo, el liderazgo, la innovación y la creatividad, involucrarlos en el proceso orientado a potenciar la competencia *uso comprensivo del conocimiento científico* y además, hacer eficaz la utilización de recursos tecnológicos que tengan a su alcance, en un camino donde estos no sean el fin y se vean más allá de su funcionalidad operativa, sino el medio de un proceso de formación, como detonadores de dinámicas de aprendizaje comprensivo en los estudiantes.

---

<sup>19</sup> Estudiante de Maestría en Educación. II Semestre, Semillero KENTA. (ljsfisica@yahoo.es)

En el aprendizaje basado en investigación, se requiere que los estudiantes participen en el tratamiento de las situaciones problemáticas que surjan del análisis de los fenómenos físicos, en este caso particular, del análisis del movimiento parabólico o de proyectiles; Integrando los laboratorios virtuales basados en simulación a la formalización matemática y la practica real dentro de los procesos de aprendizaje de este. Se busca involucrarlos en una serie de actividades didácticas en un orden definidos por ellos, que promuevan prácticas reales y virtuales encaminadas a dar significación a los objetos matemáticos de la parábola y la función cuadrática en problemas de contexto específico.

En esta investigación de tipo cualitativo, con un estudio de caso, surge la pregunta problémica: ¿cuáles son los alcances y limitaciones del uso de laboratorios virtuales basados en ABI al mejorar los procesos de aprendizaje, aumentar la efectividad en la aprehensión de los conceptos, desarrollar competencias científicas y tecnológicas y la optimización del tiempo y de los espacios?

**Palabras clave:** laboratorios virtuales, uso comprensivo de conocimiento, aprendizaje basado en investigación.



## LABORATORIOS VIRTUALES Y EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA DE USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

**Julieth Santos Silva**

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero KENTA  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



¿Cuáles son los alcances y limitaciones del uso de laboratorios virtuales aplicados desde el aprendizaje basado en investigación para el fortalecimiento de la competencia del *uso comprensivo del conocimiento científico* en estudiantes de ciclo V de educación media del colegio Isabel II ?





La Enseñanza-aprendizaje de la Física supone un gran desafío, teniendo en cuenta el carácter complejo de esta ciencia y las grandes distancias existentes entre los intereses de los estudiantes y los contenidos que debemos enseñarles, regidos por los lineamientos del Ministerio de Educación y las evaluaciones de “calidad educativa” SABER 11. Además de esta problemática específica, también se perciben otras dificultades que inciden negativamente en la actitud del estudiante frente al aprendizaje de las ciencias como la dificultad para realizar un análisis cualitativo, gráfico y matemático de un determinado fenómeno físico y el tiempo dedicado a la actividad Experimental.



El conocimiento de las ciencias naturales particularmente de la física en la IED Isabel II no ha pasado de ser una materia más que forma parte de un currículo inconexo. Esta afirmación, a la luz de los históricos de notas en el área, los planes de estudio, el currículo de la institución y los resultados en pruebas estandarizadas tanto institucionales como nacionales. Los resultados de las pruebas nacionales que para el caso del área ciencias naturales – física, evalúan las competencias científicas delimitadas con tres líneas de acción: la identificación, la explicación e indagación catalogados con los niveles I, II Y III en su respectivo orden, explícitas en el documento *Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación, Alineación del examen SABER 11°*, y denominadas en adelante como **uso comprensivo del conocimiento científico**, evidencian que existe una carencia en apuntar al desarrollo de las mismas.





Por otra parte, con el fin de optimizar los tiempos, facilitar las transferencias de saberes del área de ciencias naturales-física a las del contexto propio, ayudar a potenciar la competencia *uso comprensivo del conocimiento científico* y hacer eficaz la utilización de otros recursos, se busca la ayuda de los **laboratorios virtuales** viendo su uso más allá de su funcionalidad operativa, pensándolos como una herramienta tecnológica que integre las Tic en el aula y funcione como detonador de dinámicas de aprendizaje comprensivo en los estudiantes.

Esperando la evidencia de esta transferencia en el desarrollo de actividades, la calidad de las participaciones y el material generado por ellos.



Con el ánimo de brindar información suficiente para comprender el objeto de esta investigación se ha estructurado el abordaje teórico desde los siguientes temas:

- ❖ El aprendizaje basado en investigación.
- ❖ La competencia de **uso comprensivo del conocimiento científico** y
- ❖ Los laboratorios virtuales basados en simulación





**a. La competencia uso comprensivo del conocimiento científico**

Una de las definiciones de competencia referenciada en el documento *Alineación del examen SABER 11°* del 2013 es:

El conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta cognitivas, socio-afectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (Vasco, Bermúdez, Escobedo, Negret, & León, 2000, p. 10)

Los indicadores para el desarrollo de las competencias en ciencias naturales están establecidos y nominados como "Identificar, Explicar e Indagar" encontrado todo esto en el escrito del Ministerio de Educación Nacional para la *Alineación del examen SABER 11°* (2013, p. 10).



En el documento *Alineación del examen SABER 11°* (2013) del ICFES, se reconoce que la prueba estandarizada Saber 11 hasta el 2010 no estaba diseñada para evaluar competencias en el área de ciencias, esto atribuido a dificultades técnicas propias del formato, pero indicando que el diseño actual si define de manera puntual la competencia *uso comprensivo del conocimiento científico* como: "La capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos sobre fenómenos que se observan con frecuencia" (MEN, 2013, p.8)





El ABI concibe a la educación como un proceso de investigación, transforma el salón de clase en una comunidad de indagación y, mediante el diálogo entre sus miembros, construyen el conocimiento encontrando las relaciones dentro del contenido bajo investigación. Los elementos que conforman el proceso del ABI son:

-Valores, los integrantes de la comunidad se comprometen a aplicar los siguientes valores: respeto, honestidad, corresponsabilidad y confianza.

-Comunidad de investigación, es un equipo que construye sus conocimientos llevando a cabo una investigación exploratoria acerca del área de conocimiento en cuestión.

-Diálogo, es un proceso a través del cual la gente aprende a suspender sus intercambios defensivos, lo cual le permite reflexionar acerca de sus propias suposiciones y creencias y las de los demás. Como resultado el diálogo puede construir una base común de confianza mutua.

-Producto, el producto de la construcción del conocimiento de la comunidad es el reporte de investigación realizado.



¿Cómo se aplica el ABI?

1. Se establecen los cimientos de la interacción entre los miembros de la comunidad, estudiantes, profesores e invitados que permitirán la construcción sólida del conocimiento. El material intangible de los cimientos son los valores de la comunidad.
2. El rol de los estudiantes es el de pensadores autónomos, que no siguen a ciegas lo que otros dicen o hacen, forman su propia comprensión del mundo y construyen sus propias concepciones de personas que quieren ser y el tipo de mundo en el que quieren vivir.
3. El rol de los facilitadores es de promotor del desarrollo de competencias de los alumnos, básicamente las de investigación del contenido en cuestión.
4. Se presenta el plan tentativo de aprendizaje con la finalidad de que los participantes y facilitadores tomen las decisiones finales al respecto.





5. Las primeras sesiones los estudiantes aprenden las características y el lenguaje de las ciencia(s) en cuestión.
6. A más tardar en la 4ª sesión, los estudiantes y facilitadores deciden el problema de investigación.
7. A partir de la 5ª sesión se reduce el contenido y se incrementa el diseño y aplicación de la investigación.
8. En la última sesión se presentan los resultados de la investigación. La comunidad autoevalúa y coevalúa el proceso y los resultados de aprendizaje.



#### Laboratorios virtuales basados en simulaciones (LVBS) en Física

La enseñanza de la Física es un área en la que las nuevas tecnologías ofrecen posibilidades para el desarrollo de métodos didácticos novedosos, que están en constante exploración. En particular permite redefinir el carácter de los experimentos de laboratorio. Encontramos así que los trabajos prácticos experimentales de laboratorio tradicionales (TPELT) pueden complementarse con nuevas alternativas:

- ❖ Asistidos por computadora (TPELAC): la computadora cumple el doble rol de instrumento de medición y de sistema de análisis de datos.
- ❖ Remotos (TPELR): se establece una conexión remota con los instrumentos de medición.





- ❖ Virtuales basados en simulaciones (TPELVBS): en un programa de simulación se rescatan los aspectos esenciales de un fenómeno o proceso.
- 
- ❖ Diferidos (TPELD): se filma una experiencia y los estudiantes toman mediciones desde el video generado.
  
- ❖ Simulaciones: se otorga libertad en la formulación de los modelos, analizando las consecuencias de las alternativas.

Se define el LVBS como una simulación en computador que permite que las funciones esenciales de los TPEL puedan desarrollarse en un programa de simulación. Se da en esta definición el requisito de que los datos obtenidos en la simulación sean indistinguibles de los obtenidos en un TPELT.



Existe gran profusión de programas de simulación para la realización de experiencias virtuales. Sin ir más lejos en la reunión TEYET 2010 se presentó un proyecto de desarrollo de *software* [8]. Internet es una fuente inagotable de programas de simulación. Citamos a modo de ejemplo los proyectos *Physics simulation with JAVA*[9], *Interactive simulations*[10], *Physlets*[11], *Open Source Physics*[12]. Sólo es necesaria la paciencia para buscarlos y adaptarlos a nuestras necesidades. Presentan una ventaja importante los programas que pueden ejecutarse de manera remota o eventualmente descargarse para su ejecución local sin más requisitos que la instalación de JAVA, por ejemplo.



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

- a. **Tipo de Investigación:** El estudio de tipo cualitativo, exploratoria y descriptiva. Se justifica no sólo por lo relativamente nuevo del tema en cuanto a laboratorios virtuales más aún a nivel nacional, sino por el potencial de desarrollo en los cuales diferentes recursos tecnológicos, humanos y pedagógicos permitan el fortalecimiento de competencias más allá del contenido. Por consiguiente la descripción de los eventos, que permite la investigación cualitativa, es un insumo invaluable que aporta a la construcción teórica de estas prácticas por parte de futuros investigadores. En su condición exploratoria y descriptiva permiten al investigador acercarse al objeto de estudio desde su realidad observable y en las condiciones particulares que lo rodean.
- b. **Diseño de investigación: estudio de caso:** En la interpretación de resultados por la inclusión de una población particular en circunstancias específicas



 **RESULTADOS** 

Con esta propuesta se busca mejorar los procesos de aprendizaje, aumentar la efectividad en la aprehensión de los conceptos, desarrollar competencias científicas y tecnológicas y la optimización del tiempo y de los espacios.





- Espinosa, A. B. Aprendizaje Basado en Investigación.
- Rosado, L., & Herreros, J. R. (2005). Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física. *Recent Research Developments in Learning Technologies*, 1-5. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL PARA LA ALINEACIÓN DEL EXAMEN SABER 11, 2013.
- Alfonso, C. A. A., & Vázquez, J. M. P. (2009). Aproximando el laboratorio virtual de Física General al laboratorio real. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6), 1.
- Tovar Gálvez, J. C. (2008). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias.
- Jordá, J. M. M. (2012). Herramientas virtuales: laboratorios virtuales para Ciencias Experimentales–una experiencia con la herramienta VCL.



- Ortega, F. J. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60.
- Daza-Pérez, E. P., & Moreno-Cárdenas, J. A. (2010). El pensamiento del profesor deficiencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 9(3), 549-568.
- Curriculares, L. (1998). Ministerio de Educación nacional. *Cooperativa editorial magisterio. Santa fe de Bogota, DC.*
- Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación Alineación del examen SABER 11°. Bogotá, D.C., diciembre de 2013.





- . Ortega, J. G. M., & García, M. L. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(3), 562.
- Candelas Herías, F. A., Torres Medina, F., Gil Vázquez, P., Ortiz Zamora, F. G., Puente Méndez, S. T., & Pomares Baeza, J. (2004). Laboratorio virtual remoto para robótica y evaluación de su impacto en la docencia.
- Gordillo, I. C., Guerrero, E. Z., Gurtubay, U. G., & Guede, J. M. L. (2008). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, (3), 1-21
- Barrel, J. (1999). *Aprendizaje basado en problemas, un enfoque investigativo*. Buenos Aires: Manantial.
- KUHLETHAU, C. (2001). El rediseño de las bibliotecas escolares en la era informática: roles fundamentales para el aprendizaje basado en investigación [en línea].



- Unwin, B. R. (2012). Laboratorios basados en investigación: Una metodología que incentiva la participación intelectual del estudiante en el proceso de su aprendizaje. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (7), 86-94.
- Yáñez, C., & Gallego, L. V. (2015). Competencia para aprender: Qué es la competencia para aprender. Estrategias y técnicas para aprender a aprender. Aprendizaje experiencial. Una propuesta metodológica para aprender a aprender: Aprendizaje basado en Investigación. Conclusiones. In *Competencias genéricas en educación superior: metodologías específicas para su desarrollo*(pp. 25-54). Narcea.
- Herrera Miranda, G. L. (2013). Tendencias actuales del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(4), 138-153.





**¡Gracias!**

Correo:

[ljsfísica@yahoo.es](mailto:ljsfísica@yahoo.es)



## Referencias

Alfonso, C. A. A., & Vázquez, J. M. P. (2009). Aproximando el laboratorio virtual de Física General al laboratorio real. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6), 1.

Barrel, J. (1999). *Aprendizaje basado en problemas, un enfoque investigativo*. Buenos Aires: Manantial.

Candelas Herías, F. A., Torres Medina, F., Gil Vázquez, P., Ortiz Zamora, F. G., Puente Méndez, S. T., & Pomares Baeza, J. (2004). Laboratorio virtual remoto para robótica y evaluación de su impacto en la docencia.

Curriculares, L. (1998). Ministerio de Educación nacional. Cooperativa editorial magisterio. Santa fe de Bogota, DC.

Daza-Pérez, E. P., & Moreno-Cárdenas, J. A. (2010). El pensamiento del profesor deficiencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 9(3), 549-568.

Espinosa, A. B. *Aprendizaje Basado en Investigación*.

Gordillo, I. C., Guerrero, E. Z., Gurtubay, U. G., & Guede, J. M. L. (2008). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, (3), 1-21

Herrera Miranda, G. L. (2013). Tendencias actuales del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(4), 138-153.

Jordá, J. M. M. (2012). Herramientas virtuales: laboratorios virtuales para Ciencias Experimentales—una experiencia con la herramienta VCL.

KUHLTHAU, C. (2001). El rediseño de las bibliotecas escolares en la era informática: roles fundamentales para el aprendizaje basado en investigación [en línea].

Ortega, F. J. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60.

Ortega, J. G. M., & García, M. L. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(3), 562.

Rosado, L., & Herreros, J. R. (2005). Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física. *Recent Research Developments in Learning Technologies*, 1-5. Ministerio de Educación Nacional para la alineación del examen SABER 11, 2013.

Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación Alineación del examen SABER 11°. Bogotá, D.C., diciembre de 2013.

Tovar Gálvez, J. C. (2008). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias.

Unwin, B. R. (2012). Laboratorios basados en investigación: Una metodología que incentiva la participación intelectual del estudiante en el proceso de su aprendizaje. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (7), 86-94.

Yániz, C. & Gallego, L. V. (2015). Competencia para aprender: Qué es la competencia para aprender. Estrategias y técnicas para aprender a aprender. Aprendizaje experiencial. Una propuesta metodológica para aprender a aprender: Aprendizaje basado en Investigación. Conclusiones. In *Competencias genéricas en*

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación-Educación-Tecnología  
(CISIET 2016)

educación superior: metodologías específicas para su desarrollo (pp. 25-54).  
Narcea.

## Las redes sociales como una estrategia para incentivar la cultura emprendedora

Alicia Morales Rodríguez<sup>20</sup>

(Colegio Fernando Mazuera Villegas)

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>21</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

William Germán Arias Cepeda<sup>22</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

En la actualidad, la preocupación por el uso que los jóvenes dan a las redes sociales y el posible desconocimiento de todas las herramientas de provecho que éstas ofrecen, lleva al grupo investigador en busca de desarrollar una estrategia que permita canalizar la atención de los estudiantes, en programas que forjen actitudes y aptitudes de emprendimiento alrededor del uso asertivo de las redes sociales.

En estos momentos la verdadera divisoria digital, no está en la conectividad técnica, está en la capacidad de saber qué hacer con las nuevas herramientas de la comunicación y cómo aprovechar la magnitud que su cobertura ofrece, para que las posibilidades del joven no se limiten a las relaciones sociales en el aula de clase, sino que trascienda fronteras, que propendan por mejorar su calidad de vida.

---

<sup>20</sup> Magister en educación de la Universidad Cooperativa de Colombia, Especialista en Gerencia de Proyectos Educativos de la Universidad Cooperativa de Colombia, Administradora Financiera de la Universidad del Tolima. Estudiante de la Universidad Cooperativa de Colombia. Docente del Colegio Fernando Mazuera Villegas, Media Técnica en convenio de Articulación con el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA. (aliciamoraro@gmail.com, celular)

<sup>21</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. Labora como Docente en la Universidad Militar Nueva Granada en la Facultad de Ingeniería en las áreas de Electrónica y Comunicaciones. Doctorando en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid y sus investigaciones se centran en el ámbito de la biomedicina, sistemas de control, la inteligencia artificial y la automatización. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

<sup>22</sup> M.Sc. en Ingeniería de la Universidad Libre y Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional. Labora como auxiliar de investigación en la Universidad Militar Nueva Granada en el área Tecnología en Electrónica y Comunicaciones de la Facultad de Ingeniería. (william.arias@unimilitar.edu.co)

La investigación se inscribe en un método mixto, recolecta, analiza y vincula datos tanto cualitativos como cuantitativos, para dar respuesta al problema planteado. Se desarrolla con los estudiantes de grado Décimo y Undécimo de la Modalidad de Asistencia Administrativa del Colegio Fernando Mazuera Villegas de Bosa, a quienes se les aplica los debidos instrumentos de recolección de información, con el fin de corroborar que sean el reflejo de la realidad en estudio.

El enfoque metodológico utilizado, recorre las etapas de descripción e interpretación para finalmente proponer una estrategia pedagógica, que permite mostrar el verdadero potencial de las redes sociales, aprovechando el interés innato que las mismas despiertan en la juventud colombiana.

La información reunida, permite evidenciar como las redes sociales se pueden utilizar para incursionar en el mundo productivo, y en el marco de la teoría tricerebral de Waldemar de Gregori, se diseña un Manual on line: "*Manual para el manejo y aplicación pedagógica de herramientas virtuales*", el cual transfiere al estudiante conocimientos alrededor del uso y creación de una Fanpage, Whatsapp para empresas, Youtubers, PayPal y Google Places como herramientas de comercialización y estrategias para generar ingresos.

La metodología utilizada para el diseño del manual responde a las exigencias de MICEA: Metodología Interdisciplinaria Centrada en Equipos de Aprendizaje, la cual requiere de participación colaborativa para desarrollar las actividades allí establecidas, permite además realizar sondeos constantes del nivel de aprehensión del conocimiento, con el desarrollo de evaluaciones en línea.

Una vez implementada esta propuesta, pedagógicamente estructurada, los estudiantes como paso introductorio, muestran interés colosal por la exploración de estas nuevas herramientas que cotidianamente manejaban en las redes sociales.

Por otro lado, la observación directa, después de que los estudiantes desarrollan las actividades del manual, permite registrar acciones que evidencian el interés por desarrollar técnicas para el manejo de las nuevas herramientas mediante la construcción colectiva de conocimiento, desplazando notoriamente actividades de ocio y generando cultura emprendedora.

Además de lo anterior, fue de gran impacto para ellos descubrir como ambientes virtuales que manipulan diariamente, esconden grandes beneficios para su propio proyecto de vida, relacionando exitosamente los conocimientos que

adquieren en el aula de clase con las necesidades propias del "mundo real" (haciendo referencia con éste término al mundo laboral).

**Palabras claves:** Emprendimiento; Estrategia pedagógica; Proyecto de vida; Redes sociales.



**CISIET**  
COLOQUIO INTERNACIONAL DE SEMILLEROS DE  
INVESTIGACIÓN-EDUCACIÓN-TECNOLOGÍA  
2016

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**

## **LAS REDES SOCIALES COMO UNA ESTRATEGIA PARA INCENTIVAR LA CULTURA EMPRENDEDORA**

**Alicia Morales Rodríguez**  
**Carlos Antonio Orrego Muñoz**  
**William Germán Arias Cepeda**

Universidad Cooperativa de Colombia  
2016



**KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG)

**ISCE**



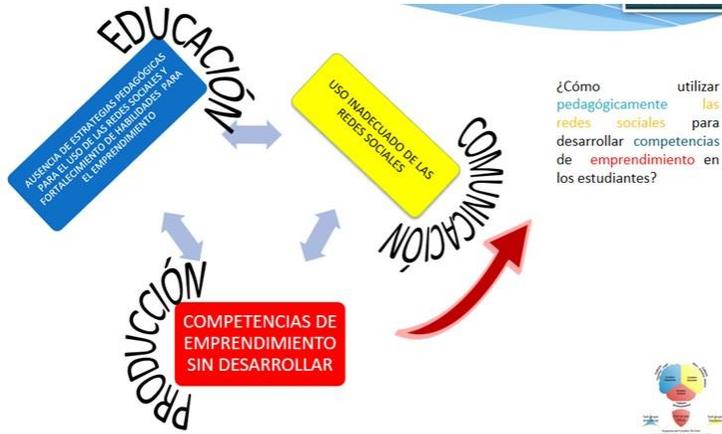
- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Desarrollar una estrategia pedagógica para incentivar el **emprendimiento** en los estudiantes, a través del uso adecuado de las **redes sociales**.



# JUSTIFICACIÓN



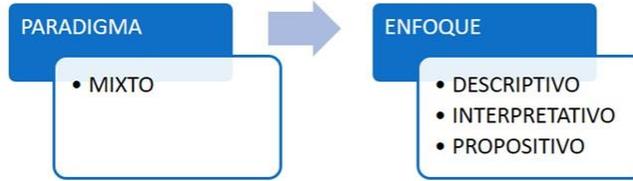
**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

# PERSPECTIVA TEÓRICA

TRIANGULACIONES MARCO TEÓRICO		EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA FORTALECIDA		
CATEGORÍAS: SUBSISTEMAS DE WALDEMAR DE GREGORI (WaldeMAR, 2002)		CREATIVO	LOGICO	OPERATIVO
SUBCATEGORÍAS: TEORÍA TRICEFERAL WALDEMAR DE GREGORI (WaldeMAR, 2002)		FORMACIÓN POR COMPETENCIAS		
		CIUDADANAS: relación consigo mismo, con el otro y con la sociedad	BÁSICAS: Habilidades lógicas e interpretación del mundo	LABORALES: Productividad
PRODUCCIÓN	CREATIVO	El aprendizaje y el conocimiento yace en la diversidad de opiniones. (Siemens G., 2010)	La información actualizada y precisa es la intención de todas las actividades del proceso constructivista. (Siemens G., 2010)	La toma de decisiones es en sí misma un proceso de aprendizaje. (Siemens G., 2010)
	LOGICO	Principio de comunidad abierta y no jerarquizada, que vincula a los usuarios mediante un tema o actividad común y una plataforma web (software social) que posibilita operar de manera sencilla e intuitiva en lo que se conoce como 'ámbito de las 3Cs' (content, construction and collaboration) (Cascales, 2011)	Buscar, obtener, tratar y usar información, de forma crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo sus vínculos. (Figal, 2006)	Las personas deben ser capaces de utilizar herramientas para producir, presentar y comprender información compleja, tener la habilidad de acceder a servicios basados en internet y saber utilizarlos. (Figal, 2006)
	OPERATIVO	Las redes sociales son estructuras sociales compuestas de grupos de personas, las cuales están conectadas entre sí, por uno o varios tipos de relaciones e intereses comunes o que comparten conocimientos (Cascales, 2011)	El Conocimiento es una cocación. (Siemens G., 2010)	Las habilidades técnicas hacen referencia a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, sea en la academia o durante el desarrollo de la vida profesional. (Raiz, 2014)
		GESTIÓN Y CALIDAD EN EL USO DE LAS REDES SOCIALES: ESTRATEGIA PARA INCENTIVAR LA CULTURA EMPRENDEDORA		

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



**Población**



170 Estudiantes del Colegio Fernando Mazuera Villegas, Bosa, Bogotá D.C., Colombia

En Formación Técnica Modalidad Asistencia Administrativa. Grados 10 y 11

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Descriptiva**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Descriptiva**



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Descriptiva**





## PERSPECTIVA METODOLÓGICA



### Interpretativa

Objetivo	Instrumento	Comunicación	Producción	Educación Conclusiones Dial diagnóstico
<p>2. Definir una estrategia pedagógica que permita incentivar el emprendimiento en los estudiantes mediante el uso de las redes sociales.</p>	<p><b>Subsistemas: Educación, Comunicación, Producción</b></p>	<p>El interés que despierta en los jóvenes estudiantes el relacionarse con los demás a través del uso de las redes sociales. Condición que se puede aprovechar para potenciar competencias que giren alrededor de la integración de elementos operacionales para la circulación de información.</p>	<p>El no recibir una formación constante durante la básica secundaria, alrededor de una cultura emprendedora, genera grandes vacíos entorno al desarrollo de habilidades, tales como: trabajo en equipo, liderazgo, recursividad, capacidad de logro, fuerza de trabajo, creatividad. Requisitos indispensables para culminar el contexto educativo donde ellos se desenvuelven: Formación Técnica en Asistencia Administrativa.</p>	<p>Los resultados de la encuesta evidencian la necesidad de crear una estrategia pedagógica que reúna elementos facilitadores del proceso de aprendizaje en torno al desarrollo de una cultura emprendedora, aprovechando el interés que despierta en ellos comunicarse con los demás por medio de las redes sociales.</p>



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)





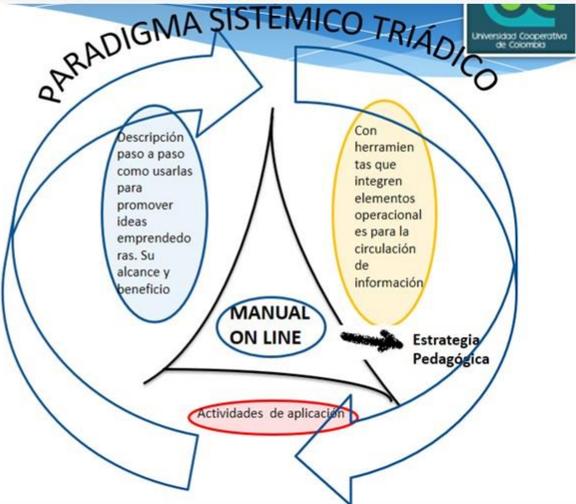
## PERSPECTIVA METODOLÓGICA



### Propositiva

**Objetivo**

3. Implementar la propuesta en los estudiantes de los grados décimo y undécimo del colegio Fernando Mazuera Villegas que refleje los resultados requeridos para su posterior análisis y evaluación.





Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**¿Qué?**

El “Manual para el manejo y aplicación pedagógica de las redes sociales en el emprendimiento”

<http://www.calameo.com/read/0044833179160eb3680f6>



**CREATIVO**

**Los Youtubers**

**¿Dónde? Virtualment e en los links que aparecen al terminar cada sesión**

**Lógico** Sigue el paso a paso y abre tú canal en youtube

**Operativo**

**¡Manos a la OBRA!**

Y cuánto has aprendido de Youtube?

**Chequeando tú video**

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

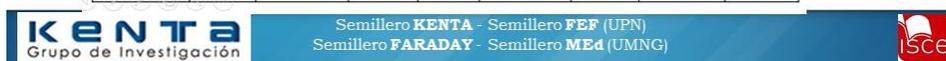
## Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)



**Resultados Seguimiento y Control**

Pregunta de Investigación: ¿Cómo utilizar las redes sociales para desarrollar competencias de emprendimiento en los estudiantes de los grados décimo y undécimo del Colegio Fernando Mazuera de la modalidad Asistencia Administrativa?

Categoría Educación	Instrumento	Resultado Obtenido	Categoría Producción	Instrumento	Resultado Obtenido	Categoría Comunicación	Instrumento	Resultado Obtenido
Ausencia de estrategias pedagógicas para el uso de las redes sociales y fortalecimiento de habilidades para el emprendimiento	Evaluación en línea	Ampliación de conocimientos alrededor de temáticas relacionadas con herramientas que brindan las redes sociales para generar y promover ideas de negocio	Competencias de emprendimiento sin desarrollo	Entre vista	Impacto para ellos descubrir como ambientes virtuales que manipulan diariamente, esconden grandes beneficios para su propio proyecto de vida, relacionando exitosamente los conocimientos que adquieren en el aula de clase con las necesidades propias del "mundo real"	Uso inadecuado de las redes sociales	Observación Directa  Faronic Insicht Teacher	Interés colosal por la exploración de estas nuevas herramientas que cotidianamente manejaban en las redes sociales pero sin conocer el impacto de las mismas en el mejoramiento de la calidad de vida.



“Desarrollar una estrategia pedagógica para incentivar el emprendimiento de los estudiantes de décimo y undécimo de la modalidad asistencia administrativa del Colegio Fernando Mazuera Villegas, a través del uso adecuado de las redes sociales”, objetivo general de la investigación.

Se evidencia que el sistematizar, en un manual, información alrededor de las herramientas que proporcionan las redes sociales para generar ingresos, posicionar ideas de negocio y comercializar bienes y servicios, despiertan en el joven estudiante, entusiasmo por ahondar en este campo del conocimiento. Situación que genera beneficios colaterales, debido a que para tal fin, debe desarrollar habilidades comunicativas, trabajar en equipo, invertir el tiempo de conexión en la exploración de nuevas técnicas, retroalimentar sus aciertos y desaciertos, liderar y hacer seguimiento de procesos, innovar, poner a prueba las capacidades que lo caracterizan por pertenecer a la generación de los llamados “nativos digitales”, romper con cadenas locales y abrir su visión a dimensiones panorámicas que le permitan incursionar en un mundo ya globalizado.





## VIDEO EXALUMNOS



## REFERENCIAS



De Gregori, W. (2002). Capital Tricerebral. Bogotá, Editorial Beta.

Siemens, G. (2010). Capítulo 5 conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Conectados en el Ciberespacio (77-90). Madrid: Universidad nacional de educación a distancia.

Soto, A. (2000). Educación en Tecnología. Un reto y una exigencia social. Bogotá D.C., Colombia: Aula abierta Magisterio.

Figel, J. (2006). Scribd. Competencias clave para el aprendizaje permanente - Un marco europeo. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/84947565/Marco-Europeo-Competencias-Clave-Para-El-Aprendizaje-Permanente>



**¡Gracias!**

Correos:



## Referencias

De Gregori, W. (2002). Capital Tricerebral. Bogotá, Editorial Beta.

Figel, J. (2006). Scribd. Competencias clave para el aprendizaje permanente - Un marco europeo. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/84947565/Marco-Europeo-Competencias-Clave-Para-El-Aprendizaje-Permanente>

Siemens, G. (2010). Capítulo 5 conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Conectados en el Ciberespacio (77-90). Madrid: Universidad nacional de educación a distancia.

Soto, A. (2000). Educación en Tecnología. Un reto y una exigencia social. Bogotá D.C., Colombia: Aula abierta Magisterio.

## **Competencias digitales y uso de las TIC para docentes de inglés de la U.D.C.A.**

Jackeline Holguín Zamora<sup>23</sup>

(Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA)

Esta investigación hace un diagnóstico de las competencias digitales para los docentes de inglés mediado a través de las TIC, con el fin de fortalecer las concepciones y prácticas llevadas a cabo en las IES, ya que considera la integración de los saberes de una segunda lengua y su contextualización con la fundamentación de las competencias digitales, como una actividad decisiva dentro del crecimiento y optimización de las instituciones que quieran tomar la propuesta establecida como referencia.

Así mismo, en el marco de competencias digitales y su articulación con la enseñanza de una segunda lengua, resalta su utilidad y viabilidad dentro de las exigencias de una sociedad enmarcada en las necesidades de comunicación que sigue modelos con respecto a los estándares básicos de competencia en Lenguas Extranjeras establecidos por el MCE\* y las nuevas formas de enseñanza que encuentran reajustes organizacionales, productivos y educativos necesarios para un desarrollo integral, como el uso de las plataformas virtuales que conforman una herramienta de apoyo pedagógica para la enseñanza aprendizaje muy útil para compartir información, con el fin de que el educador responda a los esquemas de mejora requeridos por una sociedad digital.

El objetivo general del proyecto es diseñar un modelo de competencias digitales en el uso de las TIC desde los ámbitos: Tecnológico, comunicativo, pedagógico de gestión e investigativo para los docentes de Inglés del Centro de Educación Virtual de la U.D.C.A. a través de una encuesta que toma en cuenta las categorías de las TIC para docentes de la ISTE\* y las competencias TIC para el desarrollo profesional docente del M.E.N. dentro de los diferentes ámbitos.

De esta manera, los resultados de las encuestas dan pie para indagar acerca de las falencias y fortalezas de las competencias de los docentes de inglés del

---

<sup>23</sup> Licenciada en Filología e Idiomas de la Universidad Libre de Bogotá, con diplomado en Evaluación del Aprendizaje de la Universidad Javeriana, y Candidata a Magister en Educación de la Universidad Militar Nueva Granada. (jholguin@udca.edu.co)

centro de educación virtual de la U.D.C.A., tomando en cuenta su quehacer académico, desde distintos ámbitos, para poder crear un modelo que facilite el análisis de los saberes propios junto con las necesidades y competencias digitales de un modelo de enseñanza *b-learning* que sea integrador y facilitador del aprendizaje de una segunda lengua.

Finalmente, cabe resaltar la proyección y pertinencia que tiene este proyecto dentro las exigencias planteadas en todos los documentos, acuerdos y recomendaciones producidos a lo largo de los años en virtud del mandato de la UNESCO (2003) en su propuesta de la educación en un mundo plurilingüe, con respecto a la enseñanza de una lengua extranjera y que han conducido a formular una serie de directrices que representan la visión de la Organización en lo referente a los idiomas y la educación en el siglo XXI, En Colombia, con el Plan Decenal de Educación PNDE, en donde se establece como una de sus principales metas el “Desarrollo de capacidades y competencias en una segunda lengua en ambientes de aprendizaje contextualizados e incluyentes, que privilegien el uso y la apropiación de las TIC”, teniendo en cuenta los procesos de globalización y crecimiento indispensable para el desarrollo de competencias comunicativas coherentes con los nuevos entornos mundiales.

**Palabras clave:** TIC, competencias, *b-learning*, bilingüismo.



# Competencias digitales y uso de las TIC para docentes de inglés de la U.D.C.A.

Jackeline Holguín Zamora

Estudiante Maestría en Educación  
Universidad Militar Nueva Granada  
2016

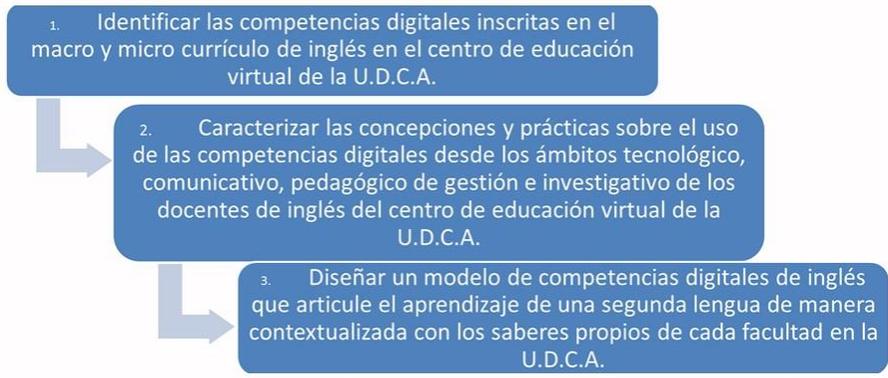


- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



**OBJETO**

Diseñar un modelo de competencias digitales en el uso de las TIC desde los ámbitos: tecnológico, comunicativo, pedagógico de gestión e investigativo para los docentes de Inglés del Centro de Educación Virtual de la U.D.C.A.



**JUSTIFICACIÓN**

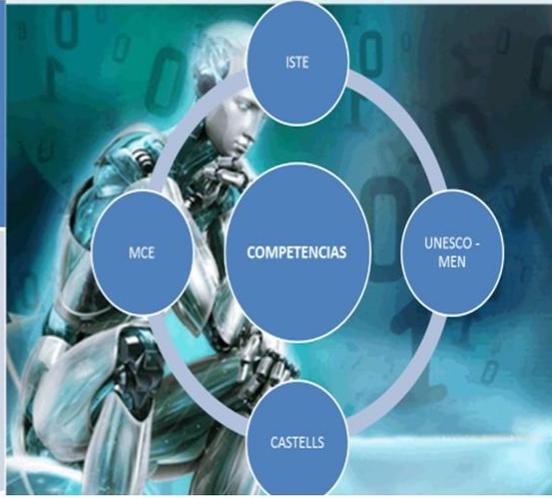
 <p><b>Exigencias de la Sociedad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reajustes organizacionales, productivos y educativos</li> <li>• Hombre, sociedad y conocimiento deben responder a los esquemas de desarrollo.</li> <li>• Competencias culturales y comunicativas, manejo de información y de herramientas virtuales.</li> </ul>	 <p><b>Proyección del Sistema Educativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las TIC y la educación constituyen prácticas que potencializan el desarrollo de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje .</li> <li>• <b>UNESCO (2015)</b> Replantear la educación</li> <li>• <b>Gobierno Nacional (Plan Nacional de Educación 2010-2016, plan de desarrollo 2014 – 2018)</b></li> <li>• <b>MTIC en superior (2003)</b>, programa Nacional de uso de medios y TIC en IES.</li> </ul>	 <p><b>Necesidades e Interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y desarrollo de competencias digitales para docentes de Inglés</li> <li>• Fortalecimiento de concepciones y prácticas desde diferentes ámbitos.</li> <li>• Articulación y contextualización de saberes propios de los docentes de Inglés en la era digital.</li> </ul>
--	--	--

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

Siemens (2006); Downes (2012)



**Quiéau:** Virtualidad y TE  
**Castells:** Era información  
**Matellart:** Medios comunicación  
**Virilio:** Sociedad tecnológica



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**COMPETENCIAS DOCENTES: ISTE (2008)**



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

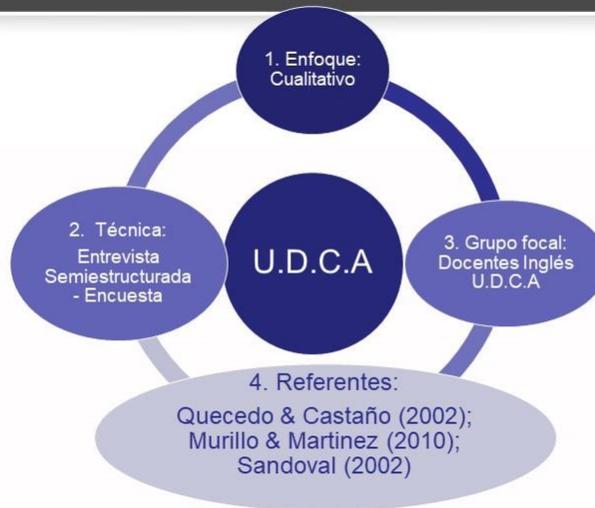
**COMPETENCIAS DOCENTES**

UNESCO (2008) - MEN (2013)



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **RESULTADOS** 

Algunos Resultados: Propuesta Modelo para Competencias

[Categorías de análisis.docx](#)

 **CONCLUSIONES** 



La incorporación y mediación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), constituyen un reto en la praxis y un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje de una segunda lengua en la era digital.



El reconocimiento y optimización de las competencias digitales y comunicativas exigidas en un mundo de constante cambio, hacen que los procesos de enseñanza aprendizaje sean más efectivos.



Los procesos de interactividad y conectividad contextualizados a las necesidades e intereses propios, facilitan el desarrollo de habilidades comunicativas y de competencias interculturales necesarias hoy en día.

## Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)



Cassany, D. (2002). *La Alfabetización digital*. XIII Congreso Internacional de la Asociación Lingüística y Filológica de América Latina, San José: Universidad de Costa Rica.

Castells, M. (2011). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Volumen 1, La sociedad red. Madrid – España: Alianza Editorial. 590 pp.

Cuadra, A. (2013). *La irrupción de las nuevas tecnologías y sensibilidades en América Latina*. Santiago – Chile: ARCIS. 344 pp.

ISTE. (Society for Technology in Education) *Competencias tecnológicas para docentes*. Recuperado de:  
<http://cnets.iste.org/teachers/index.shtml>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. *Competencias TIC para el desarrollo de profesional docente*. Bogotá: Imprenta Nacional. 2013. ISBN: 978-958-750-762-1

Pérez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid – España: Ediciones Morata, S.L. 334 pp.

Snyder, I. (2004). *Alfabetismos digitales. Comunicación, Innovación y Educación en la Era Electrónica*. Málaga – España: Ediciones ALJIBE. 280 pp.

Soto, Ángel Alonso. (2013). *Educación en tecnología. Un reto y una exigencia social*. Bogotá – Colombia : Cooperativa Editorial Magisterio. 164 pp.

Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo*. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.

UNESCO, I. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.

Wenger, Etienne; White, Nancy; Smith, John D. (2009) *Digital habitats*. Stewarding technology for communities. United States of America : CP square Publishers. 228 pp.



# ¡Gracias!

Correos:

[jackelinehz@hotmail.com](mailto:jackelinehz@hotmail.com)

[jholguin@udca.edu.co](mailto:jholguin@udca.edu.co)



## Referencias

Cassany, D. (2002). La Alfabetización digital. XIII Congreso Internacional de la Asociación Lingüística y Filológica de América Latina, San José: Universidad de Costa Rica.

Castells, M. (2011). La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Volumen 1, La sociedad red. Madrid – España: Alianza Editorial. 590 pp.

Cuadra, A. (2013). La irrupción de las nuevas tecnologías y sensibilidades en América Latina. Santiago – Chile: ARCIS. 344 pp.

<http://cnets.iste.org/teachers/index.shtml>.

ISTE. (Society for Technology in Education) Competencias tecnológicas para docentes. Recuperado de:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Competencias TIC para el desarrollo de profesional docente. Bogotá: Imprenta Nacional. 2013.

Pérez, A. (2012). Educarse en la era digital. Madrid – España: Ediciones Morata, S.L. 334 pp.

Snyder, I. (2004). Alfabetismos digitales. Comunicación, Innovación y Educación en la Era Electrónica. Málaga – España: Ediciones ALJIBE. 280 pp.

113

Soto, Ángel Alonso. (2013). Educación en tecnología. Un reto y una exigencia social. Bogotá – Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio. 164 pp.

Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.

UNESCO, I. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.

Wenger, Etienne; White, Nancy; Smith, John D. (2009). Digital habitats. Stewarding technology for communities. United States of America: CP square Publishers. 228 pp.

## Imaginación una puerta a la escritura creativa mediado por las TIC

Laura Camila Carvajal Vargas<sup>24</sup>

Claudia Lizeth Castro Sánchez<sup>25</sup>

Juan Esteban Londoño Bejarano<sup>26</sup>

Sergio Javier Román Álvarez<sup>27</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

Según Pérez (2003), existe la tendencia de los niños de escribir oraciones o breves fragmentos, lo que se suma a falencias en la interpretación y producción de diferentes tipos de textos (informativos, narrativos, argumentativos, expositivos). Además, muchos textos presentan incoherencias en el planteamiento y organización de ideas en secuencias lógicas, es decir, no logran dar una linealidad de las ideas, ni definir las intencionalidades involucradas en el texto.

Este trabajo se hizo con el fin de poner en marcha una propuesta mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que ayude en los procesos de escritura creativa de diferentes tipos de texto narrativos (cuentos, historietas, fábulas, leyendas) en niños que se encuentran entre los 8 y los 10 años. La propuesta fue implementada durante este semestre en el Colegio Católico de la Sabana con el grado segundo de primaria.

Desde lo teórico se abordó a Camps (2003), quien analiza la complejidad que tiene la enseñanza y el aprendizaje de la escritura a un grupo de niños. En las actividades que se realizan con este propósito, los estudiantes requieren aprender a manejar diferentes contextos para la escritura de los textos en entornos académicos en diferentes contenidos curriculares.

Desde lo metodológico, se trabajó con el Método Decroly, en el cual es evidente una concepción global e ideovisual, es decir, se asocian las órdenes escritas con acciones, con frases o representaciones de diversas situaciones. El procedimiento propuesto para enseñar a leer y a escribir se sitúa en un principio de

---

<sup>24</sup> Semillero de Investigación KENTA (Universidad Pedagógica Nacional). (lalitacavar@hotmail.com)

<sup>25</sup> Semillero de Investigación KENTA (Universidad Pedagógica Nacional). (claudiacastro995@gmail.com)

<sup>26</sup> Semillero de Investigación KENTA (Universidad Pedagógica Nacional). (dlmechelb@gmail.com)

<sup>27</sup> Semillero de Investigación KENTA (Universidad Pedagógica Nacional). (dqu\_sroman523@pedagogica.edu.co)

reglas y criterios orientados a la acción pedagógica, posibilitando el desarrollo de las facultades humanas, más allá de la adquisición de técnicas frente a la lectura y la escritura.

En el diseño de la propuesta se tuvo en cuenta un enfoque constructivista, reconocimiento al niño como un sujeto activo, que pone a prueba sus hipótesis sobre el mundo que los rodea. Desde este punto se toma la lectura y la escritura como actos de construcción de sentido.

**Palabras clave:** lectura, escritura, enseñanza, aprendizaje.



## Imaginación una puerta a la escritura creativa mediado por las TIC

Laura Camila Carvajal Vargas  
Claudia Lizeth Castro Sánchez  
Juan Esteban Londoño Bejarano  
Sergio Javier Román Álvarez

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
Grupo kenta  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Como manifiesta Pérez (2003), la tendencia es escribir oraciones o breves fragmentos, además identifica que existen falencias para interpretar y producir diferentes tipos de textos (informativo, narrativos, argumentativos, expositivos); por otra parte, los textos que los niños producen no son coherentes en el sentido de plantear unas ideas y organizarlas siguiendo alguna secuencia lógica es decir, no se logra establecer una linealidad de las ideas y de intencionalidades en el texto.



 **JUSTIFICACIÓN** 

Este trabajo se hizo con el fin de poner en marcha una propuesta mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que ayude en el proceso de escritura creativa desde los diferentes tipos de texto que pueden ser creados a partir de la narración (cuentos, historietas, fábulas, leyendas) en niños y niñas que se encuentran en un rango de edad entre los 8 y los 10 años. Esta propuesta fue implementada en el transcurso de este semestre en el Colegio Católico de la Sabana con el grado segundo de primaria.

Al estar inmersos en la era “postmoderna”, donde la tecnología se ha convertido en una herramienta indispensable en todos los campos, se hace evidente la necesidad de emplear este tipo de instrumentos dentro y fuera del aula con el fin de fortalecer el proceso formativo del sujeto.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

Anna Camps realiza La investigación de Milian (1999) en donde analiza la complejidad de lo que constituye el contexto de una actividad de enseñanza y aprendizaje de la composición escrita en situación grupal en que el texto que se escribe tiene una finalidad más allá de la estrictamente escolar y para la cual se establecen unos objetivos específicos de aprendizaje. La investigación muestra de qué modo los aprendices aprenden a manejar los diferentes contextos que se entrecruzan en su actividad y muestra también el predominio de uno u otro según el tipo de proceso que se lleva a cabo y según las características de los grupos. En la orientación sociocognitiva, que relaciona el proceso de escribir con los entornos sociales, se desarrolla en el mundo anglosajón un amplio movimiento denominado writing accross the curriculum que se orienta a la investigación y a la enseñanza de la escritura de los textos propios de los entornos académicos en relación con los diferentes contenidos curriculares.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



La perspectiva pedagógica que guio este trabajo fue el Método Decroly o el Método Global, en la cual es evidente una concepción global e ideovisual, es decir se asocian las órdenes escritas con acciones, con frases o representaciones bien sea imaginativas de diversas situaciones. El procedimiento propuesto para enseñar a leer y a escribir se sitúa en un principio de reglas y criterios orientados a la acción pedagógica; aquí se busca educar para la vida, posibilitando el desarrollo de las facultades humanas, más allá de la adquisición de técnicas frente a la lectura y la escritura.

Puertas a la escritura tendrá un enfoque mixto, ya que será constructivista (Piaget) y psico-socio lingüístico (Vygotsky); planteado desde un enfoque constructivista ya que este ve al niño como un sujeto activo, el cual pone a prueba sus hipótesis sobre el mundo que los rodea, diversos autores formulan que antes de llegar a la escuela el niño construye conocimiento sobre la lengua escrita, independientemente de una intervención sistemática de la enseñanza. Desde este punto se toma la lectura y la escritura como actos de construcción de sentido.



- El nuevo diario(2009). Levvigotsky y sus aportes social e historico el la lectoescritura [en línea] disponible en: <http://www.espaciologopedico.com/noticias/det/2124/levvisgostky-y-sus- aportes-social-e-historico-en-la-lectoescritura-.html>
- Camps, A. (2003). Miradas a la enseñanza y el aprendizaje de la composición escrita. [en línea] disponible en: [file:///C:/Users/ITAE.ITAELENOVO3/Downloads/miradas\\_diversas\\_ensenanza\\_aprendizaje\\_composicion\\_escrita\\_camps.pdf](file:///C:/Users/ITAE.ITAELENOVO3/Downloads/miradas_diversas_ensenanza_aprendizaje_composicion_escrita_camps.pdf)
- Belloch, C. (n.d.). Las tecnologías de la información y Comunicación (T.I.C.) en el aprendizaje. Universidad de Valencia. [en línea] p.6. disponible en: <http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic2.pdf> [Consultado 4 Oct. 2016].
- Ramírez, C. (2010). *Con las TIC desde pequeños. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.* [en línea] Mineduccion.gov.co. Disponible en: <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-242228.html> [Consultado 28 Sep. 2016].





**¡Gracias!**

Correos:

[claudiacastro995@gmail.com](mailto:claudiacastro995@gmail.com)

[lalitacavar@hotmail.com](mailto:lalitacavar@hotmail.com)

[dqu\\_sroman523@pedagogica.edu.co](mailto:dqu_sroman523@pedagogica.edu.co)

[dlmechelb@gmail.com](mailto:dlmechelb@gmail.com)



## Referencias

Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Recuperado el, 25. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31932340/TIC.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518714558&Signature=MSCO2IbghF%2FNksKft1tTJ3umUTg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLas\\_Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion\\_y.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31932340/TIC.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518714558&Signature=MSCO2IbghF%2FNksKft1tTJ3umUTg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLas_Tecnologias_de_la_Informacion_y.pdf)

Camps, A. (2003). Miradas diversas a la enseñanza y el aprendizaje de la composición escrita. *Lectura y vida*, 24(4), 2-11. Disponible en: [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a24n4/24\\_04\\_Camps.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a24n4/24_04_Camps.pdf)

El Nuevo Diario (2009). Lev Visgostky y sus aportes social e historico en la lectoescritura. Disponible en: <https://www.espaciologopedico.com/noticias/det/2124/levvisgostky-y-sus-aportes-social-e-historico-en-la-lectoescritura.html>

Ramírez, C. (2010). Con las TIC desde pequeños. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-242228.html>

## Lectura multimodal en lengua extranjera -inglés- (LEI) para grado primero

Yorladis Noreña Giraldo<sup>28</sup>

(Colegio Villemar el Carmen Sede C)

La lectura multimodal en (LEI), entendida como: combinación de lecturas auditiva, en imagen, lingüística, espacial y, en general en varios formatos y soportes en la era digital; se aborda como proceso de formación; Gustavo Bombini, en la Revista Iberoamericana de Educación, afirma en su artículo "La lectura como política educativa", (...) práctica cultural que asume características y formatos variados y diversas perspectivas.

Debido a la globalización la lectura en lengua extranjera ha tomado relevancia, reflejada en lineamientos curriculares y en políticas educativas.

Este proyecto de investigación va dirigido a estudiantes de primer grado de básica primaria y aplica un modelo de lectura dialógica, como herramienta que busca la participación efectiva y activa de los actores (mediadores y estudiantes) en los diferentes espacios académicos. Este modelo le permite al estudiante aprender a aprender y a dar significación a los conocimientos adquiridos y aplicaciones en la vida. La lectura multimodal en (LEI) y la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación representa un avance en la formación de las nuevas generaciones, donde se le aportan al estudiante elementos para un aprendizaje más activo y autónomo.

La lectura en (LEI) ha sido abordada por muchos investigadores, al igual que la lectura multimodal, entre ellos tenemos a John Jiménez con su artículo "Ayudas en línea para la lectura multimodal en lengua extranjera" como parte de su tesis doctoral, este investigador hace referencia a otros investigadores como Rubin, Chamot, Harris y Anderson, quienes demostraron la pertinencia de la enseñanza de estrategias para la comprensión lectora; Rocío González, master en lingüística inglesa en su tesis "Multimodality and English Foreign Language: image-text

---

<sup>28</sup> Semillero de Investigación KENTA. Licenciada en Lenguas Modernas de la Universidad de Caldas. Docente de Inglés del Colegio Villemar el Carmen Sede C. Semillero KENTA. Estudiante de la Maestría en Educación. (yorladisg@yahoo.com)

interaction for enhancing students' Reading comprehension hace referencia a la revolución que han generado las telecomunicaciones como aporte a la educación.

**Palabras claves:** lectura multimodal, lectura dialógica, formación.



# LECTURA MULTIMODAL EN LENGUA EXTRANJERA -INGLÉS- (LEI) PARA GRADO PRIMERO

Yorladis Noreña Giraldo

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero Kenta  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Referencias



 **OBJETO** 

**El Objetivo general de la propuesta es:** Determinar la incidencia que tiene la lectura multimodal en inglés (sistemas de significación, medios, plataformas) en la capacidad de escucha en niños de primer grado del colegio Villemar el Carmen, sede C, jornada tarde.



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 

La lectura multimodal se aborda en este proyecto para dar respuesta a la necesidad de dinamizar el proceso lector en lengua extranjera (Inglés) de tal manera que incida en la capacidad de escucha de los niños de primer grado del colegio Villemar el Carmen, sede C, jornada tarde.

El tema de investigación tiene relación con el proceso comunicativo que adquiere relevancia gracias a contextos sociales y culturales que posee la institución, teniendo en cuenta que el PEI se enfoca en la comunicación, la convivencia y la participación.

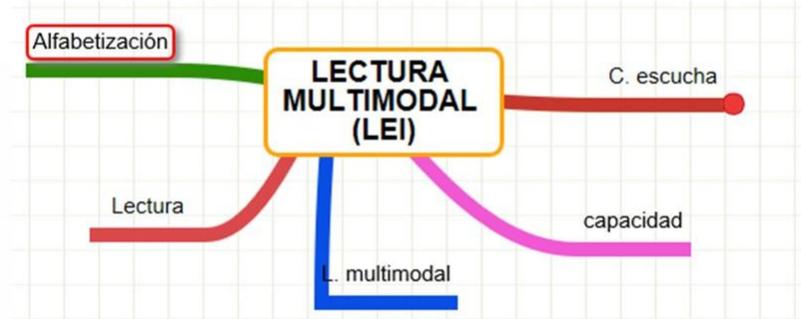
Es necesario entonces replantear el concepto de alfabetización en la institución educativa y en las prácticas de tal manera que el niño encuentre más motivación y significación a su proceso de aprendizaje; la mayoría de los niños poseen habilidad en el ámbito digital, la enseñanza del inglés a través de la lectura multimodal le permitiría al niño la empatía con sus conocimientos previos y construir espacios y momentos de aprendizaje autónomo.

Con la lectura multimodal se amplía la perspectiva de la enseñanza de la lectura y de la lengua extranjera (Inglés), redundando en mejores resultados académicos de los niños y más motivación frente al proceso de aprendizaje, por lo tanto, la comunicación, la convivencia y participación se verían afectadas en forma positiva.

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

## PERSPECTIVA TEÓRICA

La perspectiva teórica se fundamenta en los conceptos de



A partir de las pautas trazadas por Piaget, Vigotski y Ausubel en relación con el constructivismo, la propuesta acoge la lectura dialógica como el soporte que dará lineamientos metodológicos y didácticos para una pedagogía de la lectura.

## PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Se plantea un estudio experimental a partir de lecturas multimodales dialógicas en inglés en el curso de un año.



Se trabajará con pequeños grupos en las diferentes sesiones para estudiantes de grado primero de la jornada de la tarde en el colegio Villemar el Carmen.



Bombini. G. La lectura como política educativa. Revista iberoamericana de educación. N° 46 (2008). Pp. 19-35

Cabera J., Llorente M. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. (2015). Revista Lasallista de investigación. V.12. pp 186-193.

Dominique M. La perspectiva multimodal sobre la comunicación. Desafío y aportes para la enseñanza en el aula. Revista electrónica diálogos educativos. N° 22 (2012). Pp. 1-12

Haché A. V. (2009). Formar lectores, formar ciudadanos. Impacto social del desarrollo de la comprensión lectora. Revista Tendencias & Retos. pp 135-143.

Ministerio de Educación nacional. Plan Nacional de lectura y escritura (2013).

Osses S. Jaramillo S. V. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. 1 p. 187-197.



**¡Gracias!**

Correos:

[yorladisg@yahoo.com](mailto:yorladisg@yahoo.com)



## Referencias

Bombini. G. La lectura como política educativa. Revista iberoamericana de educación. N° 46 (2008). Pp. 19-35

Cabera J., Llorente M. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. (2015). Revista Lasallista de investigación. V.12. pp 186-193.

Dominique M. La perspectiva multimodal sobre la comunicación. Desafío y aportes para la enseñanza en el aula. Revista electrónica diálogos educativos. N° 22 (2012). Pp. 1-12

Haché A. V. (2009). Formar lectores, formar ciudadanos. Impacto social del desarrollo de la comprensión lectora. Revista Tendencias & Retos. pp 135-143.

Ministerio de Educación nacional. Plan Nacional de lectura y escritura (2013).

Osses S. Jaramillo S. V. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. 1 p. 187-197.

## Refuerzo escolar multimedia para el trabajo en competencias lecto – escriturales dirigida a educación inicial

Andrea Lucia Lozano Triana<sup>29</sup>

Sandra Milena Peña Garavito<sup>30</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

La investigación que nutre esta ponencia, tiene como finalidad comprender las dificultades en las competencias lecto-escriturales que presentan los niños de educación inicial de la IED Isabel II de Bogotá, a través de una metodología cualitativa con enfoque acción-participativa, donde se enmarca un refuerzo escolar multimedial describiendo y analizando las dificultades que presentan los niños en el proceso de aprendizaje. Para ello se tendrá en cuenta la producción y la comprensión textual que tienen los estudiantes como apoyo al trabajo docente en la enseñanza del proceso de lectura – escritura, teniendo como referente las teorías constructivistas y el aprendizaje significativo, que permiten reconocer los conceptos previos sobre los procesos de lectura y escritura que poseen los participantes.

Se espera como resultado, que el refuerzo escolar multimedial permita afianzar los aprendizajes que han adquirido los estudiantes, vinculando al padre de familia y modificando la enseñanza del docente, de esta forma se podrá compartir las experiencias y socializar lo aplicado para realizar un análisis sobre las competencias que los niños requieren para la educación inicial.

**Palabras clave:** recursos multimedia, competencias lecto-escriturales, estrategia pedagógica.

---

<sup>29</sup> Semillero de Investigación KENTA. Maestrante en Educación. # semestre. (andryhia@hotmail.com)

<sup>30</sup> Semillero de Investigación KENTA. Maestrante en Educación. # semestre. (samibb1981@hotmail.com)



# REFUERZO ESCOLAR MULTIMEDIA PARA EL TRABAJO EN COMPETENCIAS LECTO – ESCRITURALES DIRIGIDA A EDUCACIÓN INICIAL

**Andrea Lucia Lozano Triana**  
**Sandra Milena Peña Garavito**

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero KENTA  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Referencias





Comprender las dificultades en las competencias lecto-escriturales que presentan los niños de educación inicial de la IED Isabel II de Bogotá.



Desde la década de los 90, especialmente, el ambiente educativo ha sido abordado y enriquecido por corrientes teóricas de diversas áreas del conocimiento, sobre todo en lo que a aprendizaje de lectura y escritura se refiere. Corrientes interesadas en avanzar en la comprensión de los procesos que se dan, sobre todo, en el hecho de aprender. Sin embargo, es de anotar que el aprendizaje del lenguaje ha sido investigado en el primer ciclo de la educación limitándolo a la lectura y la escritura, dejando de lado lo que concierne al docente en su papel mediador y facilitador del proceso, como lo define el aprendizaje significativo de Ausbel.





En la búsqueda del aprendizaje significativo, se busca el desarrollo integral, entendido como el desarrollo en habilidades, valores y saber en equilibrio armónico del estudiante; condición que parece ser una premisa que direcciona al docente porque es lo que se tiene como propósito fundamental en la educación, en los fines, artículo 5° de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994).



Para que se arrojen los resultados de integralidad requeridos desde los Estándares Básico de Aprendizaje y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del Ministerio de Educación nacional, todo parece corto, incompleto, insuficiente o quizá obsoleto, como lo muestran los resultados a nivel de pruebas internacionales y nacionales en áreas fundamentales del saber y en competencias ciudadanas; dejando casi siempre como directo responsable al docente, desconociendo que la integralidad en los resultados requiere también integralidad en las condiciones que son requeridas en y durante el proceso educativo.





Debido a la política colombiana para la educación inicial, hace necesario y urgente intervenir la realidad (que arroja el diagnóstico) de la institución educativa con acciones planeadas y desde las oportunidades que ofrecen las TIC para apuntar al desarrollo de las competencias para la lectura y la escritura, consideradas éstas, como fundamentales en la vida escolar y que, de tener la debida atención, favorecerán el desempeño de los estudiantes en las áreas del saber, especialmente en Lenguaje.



## TEORÍA DEL DESARROLLO

Jean Piaget contribuyó de manera significativa para entender el desarrollo de la inteligencia humana. Para Piaget el niño aprende del mundo que le rodea desde una reorganización progresiva de los procesos mentales por la maduración biológica por las experiencias ambientales. Afirmó que el desarrollo implica transformaciones (cambios que una cosa o persona puede enfrentar) y etapas (condiciones o apariencias en que las cosas o personas pueden ser encontradas).





## COMPETENCIAS PARA LA LECTURA Y LA ESCRITURA

Con base en la teoría de Piaget, Emilia Ferreiro, aborda la pertinencia de ésta para comprender el proceso de adquisición de la lectura y la escritura. Ferreiro habla del desconocimiento que en la literatura en educación se ha hecho al sujeto cognoscente, al estudiante que es capaz de transformar realidad en la interacción y conocimiento con el mundo.



A través de una metodología cualitativa con enfoque acción-participativa, donde se enmarca un refuerzo escolar multimedial describiendo y analizando las dificultades que presentan los niños en el proceso de aprendizaje, se observará la producción y la comprensión textual que tienen los estudiantes como apoyo al trabajo docente en la enseñanza del proceso de lectura – escritura, teniendo como referente las teorías constructivistas y el aprendizaje significativo, que permiten reconocer los conceptos previos sobre los procesos de lectura y escritura que poseen los participantes.





- Ardila, D. M. (2014). Recuperado el 20 de Septiembre de 2016, de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1148/1/RIUT-BHA-spa-2014-Estrategia%20did%C3%A1ctica%20para%20desarrollar%20competencias%20lectoescritoras%20en%20estudiantes%20de%20primer%20grado%20de%20b%C3%A1sica%20primaria.pdf>
- Arenas, A. &. (s.f.). Desarrollo de lenguaje comprensivo en niños de 3, 4 y 5 años de diferente nivel socioeconómico (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú).
- Briceño, M. F. (2008). Andrés quiere una mascota. Diseño de un libro electrónico multimedia que facilite el aprendizaje de la lectura y escritura en niños de primer grado. Anales de la Universidad Metropolitana, 29-49.
- Colombia., M. d. (2009). Desarrollo Infantil y Competencias en la Infancia. Bogotá.: Colombia Aprende.
- Díaz, C. (2004). en La escrituracolaborativa en la educación infantil: estrategias para el trabajo en aula. Barcelona,,: Horsori Editorial.



- Ferreiro, E. y. (1999). Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño. Siglo Veintiuno Editores.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1998). Los Sistema de Escritura en el Desarrollo del Niño. México: Siglo XXI Editores.
- Guevara, B. Y. (2008). Nivel de escritura de los niños de primer grado de estrato socioeconómico bajo. Perfiles Educativos. Vol. 30. no. 121, 42-62.
- ICFES. (2013). Todos por un Nuevo País. Obtenido de [http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos\\_muestra\\_al\\_censal\\_saber359\\_2014.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestra_al_censal_saber359_2014.pdf)
- Iriarte, D. F. (2006). Incorporación de las ICs en las Actividades Cotidianas del Aula: Una Experiencia en Escuela de Provincia. Zona Próxima. Revista del Instituto de Estudios en Educación. No. 7, 62-85.
- Ley 1804 (Congreso de la República de Colombia 2 de Agosto de 2016).
- Maldonado, G. Z. (2008). La Mochila Mágica. Progma de Promoción de Lectura para la Educación Inicial. Acción Pedagógica, No. 17, 96-105.
- Monereo, C. &. (1999). El Aprendizaje Estratégico. Madrid: Aula XXI. Santillana.





Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe. Chile.: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe .  
Rincón, C. L. (2008). Relaciones entre aprendizaje inicial de la lengua escrita, métodos de enseñanza y estilo cognitivo. Folios. Segunda época. No. 28., 51-63.



**¡Gracias!**

Correos:

[andryhia@hotmail.com](mailto:andryhia@hotmail.com)  
[samibb1981@hotmail.com](mailto:samibb1981@hotmail.com)



## Referencias

Ardila D., M. C.; Cruz, M., L. E. (2014). Estrategia didáctica para desarrollar competencias lectoescritoras en estudiantes de primer grado de básica primaria.

Disponible en: [http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1148/1/RIUT-BHA-spa-](http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1148/1/RIUT-BHA-spa-2014-)

[Estrategia%20did%C3%A1ctica%20para%20desarrollar%20competencias%20lectoe  
scritoras%20en%20estudiantes%20de%20primer%20grado%20de%20b%C3%A1sic  
a%20primaria.pdf](#)

Arenas, A. &. (s.f.). Desarrollo de lenguaje comprensivo en niños de 3, 4 y 5 años de diferente nivel socioeconómico (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú).

Briceño, M. F. (2008). Andrés quiere una mascota. Diseño de un libro electrónico multimedia que facilite el aprendizaje de la lectura y escritura en niños de primer grado. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 29-49.

Colombia., M. d. (2009). *Desarrollo Infantil y Competencias en la Infancia*. Bogotá.: Colombia Aprende.

Ferreiro, E. y. (1999). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Siglo Veintiuno Editores.

Guevara, B. Y. (2008). Nivel de escritura de los niños de primer grado de estrato socioeconómico bajo. *Perfiles Educativos*. Vol. 30. no. 121, 42-62.

ICFES. (2013). *Todos por un Nuevo País*. Obtenido de [http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos\\_muestral\\_censal\\_saber359\\_2014.pdf](http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf)

Iriarte, D. F. (2006). Incorporación de las ICs en las Actividades Cotidianas del Aula: Una Experiencia en Escuela de Provincia. *Zona Próxima*. Revista del Instituto de Estudios en Educación. No. 7, 62-85.

Ley 1804 (Congreso de la República de Colombia 2 de Agosto de 2016).

Maldonado, G. Z. (2008). *La Mochila Mágica*. Programa de Promoción de Lectura para la Educación Inicial. *Acción Pedagógica*, No. 17, 96-105.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe*. Chile.: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

Rincón, C. L. (2008). Relaciones entre aprendizaje inicial de la lengua escrita, métodos de enseñanza y estilo cognitivo. *Folios*. Segunda época. No. 28., 51-63.

## **PONENCIAS (APUESTAS INVESTIGATIVAS)**

## El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México

Teresita de Jesús Méndez Rebolledo<sup>31</sup>

(Universidad de Barcelona, España)

### Resumen

El presente es producto de un trabajo emprendido desde la Universidad Veracruzana (UV), en México. La presente surge del proyecto: "El Primer estudio de egresado de posgrado de la UV, en México". El objetivo es presentar la instrumentación de un sistema para el seguimiento de egresados del posgrado. La investigación se fundamentó en la política federal para el desarrollo de la ciencia. La perspectiva teórica se basa en la experiencia de la participación de la UV, del proyecto el Profesional Flexible en la Sociedad del conocimiento PROFLEX; para el tema de competencias se retoman algunos elementos de la tipología del proyecto Tuning; y para el tema de trayectoria de egreso la teoría de la sociedad del conocimiento. En tanto a la perspectiva metodológica, se diseñó a partir del esquema básico para estudios de egresados de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, un cuestionario, que fue validado y adecuado a la realidad exclusiva de egresados del posgrado; el cuestionario se envió en línea por medio del sistema institucional, se tuvo una respuesta de 410 cuestionarios completos de egresados del posgrado de todas las áreas del conocimiento.

Entre los resultados obtenidos en el cuestionario se encuentran: la identificación de la diversidad de trayectorias de egreso; los egresados de Maestría y Doctorado tienen un efecto diferencial superior de competencias, respecto a los egresados de Especialización. Por otro lado, que la contribución del nivel de competencias adquiridas en el posgrado ha sido útil para mejorar variables como: salario, tipo de contratación, actividad laboral y régimen jurídico. Además, que aquellas competencias que mejoran las variables del mercado laboral

---

<sup>31</sup> Doctoranda de la Universidad de Barcelona, Facultad de Educación. Doctorado en Educación y Sociedad. Línea de Investigación en Educación Superior. Maestría en Investigación Educativa y Licenciatura en Pedagogía por la Universidad Veracruzana (UV), México. Ha trabajado para la UV. Temas que trabaja: Educación Superior y Mercado Laboral, Trayectoria de Egreso, Potencial Humano, Capital Humano y Sociedad del Conocimiento. (tmendere7.@alumnes.ub.mx)

principalmente son las competencias Técnicas, Sociales, Participativas y Científicas. Algunas conclusiones a las que se llegó son que algunos elementos que determinan la calidad de programas educativos es el estudio de la trayectoria de egreso porque permite contar con elementos sobre la continuación de la formación, la inserción laboral de egresados, la satisfacción de egresados y los requerimientos formativos sobre las competencias. Además, la adquisición de competencias de los egresados por áreas de conocimiento hace evidente la pertinencia de planes de estudio porque se identifican aquellas que el posgrado ha fortalecido y las que carece. También se identificó la valoración de los empleadores sobre las competencias adquiridas por los egresados, como uno de los indicadores que permite la realimentación del perfil de egreso.

**Palabras clave:** posgrado, política educativa, egresados, sistema de seguimiento de egresados.



**OBJETO**

UNIVERSITAT DE BARCELONA

El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
-Teresita de Jesús Méndez Rebollo



**Universidad Veracruzana**

**KENTA** Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



**OBJETO**

UNIVERSITAT DE BARCELONA

El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
-Teresita de Jesús Méndez Rebollo

¿Cuál es la trayectoria de egreso del posgrado?



- Determinar la valoración del nivel de competencias...
- Determinar indicadores para la calidad y pertinencia de planes de estudio del posgrado...
- Identificar la producción académica o científica de egresados...

...en la Universidad Veracruzana y en dieciocho Universidades e IES de México.

**KENTA** Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



# Grupo de Investigación KENTA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo

## Equipo de trabajo

Universidad Veracruzana, México  
Centro de Estudios de Opinión y Análisis  
Grupo Académico Multidisciplinario  
Estudio de Egresados en Posgrado

Universidad de Barcelona  
Facultad de Economía y Empresa  
Anàlisi Quantitativa Regional (AQR) Research group



Dr. Mario Miguel Ojeda Ramírez



Dra. Blandina Bernal Morales



Dr. Claudio Rafael Castro López



Dra. Laura Tereza Hernández Salazar



Dr. Jordi Sunyaeh i Carat



Dr. Sebastián Figueroa Rodríguez



Mtra. Liria Rosa Uribe Sustantante



Mtro. Urbano Francisco Ortega Rivera

Universidad de Barcelona  
Facultad de Educación



Teresita de Jesús Méndez Rebolledo

El proyecto  
inició en el año  
2010

Dirección General de Planeación Institucional



UNIVERSITAT DE BARCELONA

El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



- En el Marco de Referencia y ANEXO A, sugiere a las investigaciones sobre Egresados como un indicador que determina la pertinencia y calidad de programas educativos, pero no existe un documento de cómo elaborarlo.



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

 UNIVERSITAT DE BARCELONA *El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México*  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo

 •Proyecto Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento (PROFLEX) (Ginés et al., 2010) 

•Proyecto Tuning (Beneitone et al., 2007)

•Sociedad del conocimiento Bell (1973)

✓ **I**nstituciones de **E**ducación **S**uperior

✓ **I**nstituciones que impulsan el desarrollo de la política de ciencia



 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

 UNIVERSITAT DE BARCELONA *El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México*  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo

 ✓ Se diseñó: cédula de pre-egreso, cédula de egreso y cuestionarios.



✓ Se tuvo la respuesta de 1147 egresados y 499 empleadores, de 56 programas de posgrado, de las generaciones entre 2006 y 2013.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**




El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo



### La representatividad de la muestra

Areas de conocimiento 	Muestra Egresados		Universo Egresados		Muestra Empleadores	
	N	%	N	%	N	%
Físico-Matemáticas, Ciencias de la Tierra	16	1.40	148	2.85	16	3.20
Biología y Química	146	12.72	522	10.01	56	11.22
Humanidades y Ciencias de la Conducta	802	69.92	1482	28.44	359	71.94
Ciencias Sociales	66	5.75	2136	40.99	26	5.21
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	50	4.40	387	7.42	42	8.41
Ciencias de la Ingeniería	16	1.40	148	2.85	0	0
Medicina y Ciencias de la Salud	51	4.40	387	7.42	0	0
<b>Total</b>	<b>1147</b>	<b>100</b>	<b>5210</b>	<b>100</b>	<b>499</b>	<b>100</b>



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)




**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**




El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo



✓ Por medio de análisis cuantitativo con Modelos multinomiales, se midieron las variables:

Trayectoria de egreso	Perfil de egreso	Competencias	Producción Académica
-Continuación de la formación -Inserción laboral -Valoración de la formación -Competencias	-Nivel -Área de conocimiento -Orientación	Genéricas: -Técnicas -Metodológicas -Participativas -Sociales -Científicas -Laborales-personales	-Generación del conocimiento -Difusión del conocimiento -Acciones de vinculación entre pares -Formación de recursos humanos



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)





El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo



Instrumentación del sistema <http://www.uv.mx/>



El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo

Acceso a los instrumentos



- ✓ Cédula de pre-egreso
- ✓ Cédula de egreso
- ✓ Cuestionario
  
- ✓ Bolsa de trabajo



 **RESULTADOS** 



*El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo*



La diversidad de trayectorias de egreso por análisis de clúster.

- Los egresados de Maestría y Doctorado tienen un efecto diferencial superior de competencias, respecto a los egresados de Especialización.
- Se encontró que la contribución del nivel competencias adquiridas en el posgrado ha sido útil para mejorar la calidad del empleo de los egresados.



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **CONCLUSIONES** 



*El sistema para el seguimiento de egresados del posgrado de la Universidad Veracruzana de México  
Teresita de Jesús Méndez Rebolledo*



- La calidad de planes de estudios se identifica por la trayectoria de egreso.
- Las competencias profesionales permiten construir una oferta educativa con pertinencia social (Luchilo 2009; Planas, 2013).
- El desempeño laboral es una forma de verificar la pertinencia del programa educativo (Bonilla, 2015).



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **REFERENCIAS** 

- Bell, D. (1973). *The road of the post-industrial society*. Madrid: Alianza Universidad.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty M., M., Siufi, G., y Wagenaar, R. (Eds.) (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, informe Final, proyecto tuning*. América Latina, España y Países Bajos: Universidad de Deusto y Universidad de Groningen.
- Bonilla M. M. (Coord.) (2015). *Diagnóstico del posgrado en México: Nacional, Regiones Noroeste, Centro-Occidente, Centro-Sur, Metropolitana, Sur-Sureste*. México: Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMEPO).
- Ginés M., J., Carot S., J. M. y Conchado P., A. (2010). *Profesional flexible en la sociedad del conocimiento*. España: Centro de Estudios de la Calidad y el Cambio Universidad Politécnica de Valencia.
- Luchilo, L. (2009). Los impactos del programa de becas del CONACYT mexicano: un análisis sobre la trayectoria ocupacional de los ex becarios 1997-2006. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 5 (13), 175-205.
- Planas C., J. (2013). Los itinerarios laborales de los universitarios y la calidad de su inserción profesional. *Revista de la Educación Superior*, 42 (165), 31-62.



 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



   **UNIVERSITAT DE BARCELONA**  

 **CISIET**  
COLOQUIO INTERNACIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN-EDUCACIÓN-TECNOLOGÍA  
2016

**¡Gracias por su atención!**

**“Si he visto más lejos ha sido porque he subido a hombros de gigantes” Isaac Newton**

**Teresita de Jesús Méndez Rebolledo**  
[temendez@uv.mx](mailto:temendez@uv.mx); [tmendere7@alumnes.ub.edu](mailto:tmendere7@alumnes.ub.edu)



 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



## Referencias

Bell, D. (1973). *The road of the post-industrial society*. Madrid: Alianza Universidad.

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty M., M., Siufi, G., y Wagenaar, R. (Eds.) (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, informe Final, proyecto tuning. América Latina, España y Países Bajos: Universidad de Deusto y Universidad de Groningen.

Bonilla M. M. (Coord.) (2015). Diagnóstico del posgrado en México: Nacional. Regiones Noroeste, Centro-Occidente, Centro-Sur, Metropolitana, Sur-Sureste. México: Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado (COMPEPO).

Ginés M., J., Carot S., J. M. y Conchado P., A. (2010). Profesional flexible en la sociedad del conocimiento. España: Centro de Estudios de la Calidad y el Cambio Universidad Politécnica de Valencia.

Luchilo, L. (2009). Los impactos del programa de becas del CONACYT mexicano: un análisis sobre la trayectoria ocupacional de los ex becarios 1997-2006. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 5 (13), 175-205.

Planas C., J. (2013). Los itinerarios laborales de los universitarios y la calidad de su inserción profesional. Revista de la Educación Superior, 42 (165), 31-62.

## **AVA para la capacitación tipo inducción sobre contenidos estratégicos y misionales para colaboradores del ICBF**

Jennifer Carolina González Castillo<sup>32</sup>

(Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)

Nancy Esperanza Olarte López<sup>33</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

El ICBF, en la actualidad brinda de manera presencial y de cubrimiento parcial, inducción a todos sus colaboradores que hacen parte de una amplia diversidad de población, entre ellos, los vinculados como servidores públicos, contratistas, pasantes, madres comunitarias y profesionales que trabajan día a día para cumplir la misión del instituto, que en otras palabras es fomentar el desarrollo y la protección integral de la primera infancia, la niñez, la adolescencia y el bienestar de las familias de nuestro país.

Llevar a cabo la inducción es un requisito necesario para facilitar la identificación de los colaboradores con la institución, no obstante capacitarlos en su totalidad se convierte en un reto, ya que se debe considerar que la trascendencia del instituto es a nivel nacional, es decir, dirigido hacia 33 regionales y alrededor de 206 centros zonales que hasta el día de hoy se tienen, trabajando de manera conjunta en la construcción de una sociedad próspera y equitativa a partir del desarrollo integral de las nuevas generaciones y sus familias

Hoy en día, el cubrimiento en capacitación no se logra en su totalidad, puesto que, por un lado, existen zonas apartadas de nuestro territorio nacional con acceso limitado, en las cuales se evidencia dificultad en el desplazamiento del personal y que representa costos logísticos altos para la institución en cuanto a traslados entre y hacia diferentes lugares; por otro, se evidencia el incremento en el número de colaboradores del instituto y por último el número de capacitadores

---

<sup>32</sup> Integradora Virtual Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional, Ingeniero de Sistemas - Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (jennifer.gonzalezc@icbf.gov.co)

<sup>33</sup> Docente Tecnología en Electrónica y Comunicaciones. Líder Semillero Faraday. Grupo de Investigación e innovación Tecnológica en Electrónica y Comunicaciones – GI-Itec. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Ingeniero en Telecomunicaciones – Universidad Militar Nueva Granada. (nancy.olarte@unimilitar.edu.co)

con los que cuenta no es suficiente. Aunque se pretende completar el tipo de inducción hacia cada uno de ellos, al ser ésta una tarea ambiciosa pero gratificante, se puede llegar a afirmar que una de las maneras para alcanzar este propósito podría ser mediante la ayuda de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones TIC.

Por otro lado, el instituto tiene sus orígenes en 1968, a partir de allí y a través de más de cuatro décadas ha brindado atención a niños y niñas, adolescentes y familias, de manera especial a aquellos en condiciones de amenaza, insolvencia o vulneración de sus derechos.

Sin embargo, al retomar el tema de la inducción surge una pregunta: ¿Capacitar a los colaboradores ICBF mediante las tecnologías de la información en lo misional del instituto, tendrá la misma trascendencia e impacto como se ha llevado de manera presencial?

Aunque fue un estudio cualitativo por la implementación de un modelo pedagógico cognitivista hacia los diferentes momentos del AVA y OVA, también se tienen resultados cuantitativos al valorar 10 individuos colaboradores del ICBF para caracterizar su estilo de aprendizaje además de su valoración hacia la navegabilidad del curso desarrollado.

El diseño de un AVA involucró los colaboradores del Instituto permitiendo generar escenarios para gestionar conocimiento e información relevante hacia lo misional y estratégico.

Se contribuyó al fortalecimiento integral de los colaboradores ICBF desde el Ser, Saber y Hacer, por otro lado, también redujo de manera significativa la inversión de recursos económicos logísticos en desplazamiento, capital humano y tiempos de traslados.

**Palabras clave:** AVA, Capacitación, Colaborador, ICBF.



## AVA PARA LA CAPACITACIÓN TIPO INDUCCIÓN SOBRE CONTENIDOS ESTRATÉGICOS Y MISIONALES PARA COLABORADORES DEL ICBF

Jennifer Carolina González Castillo  
Nancy Esperanza Olarte López

ICBF  
Universidad Militar Nueva Granada  
2016



 **AGENDA** 

- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias

 **OBJETO** 

Diseñar un AVA que permita a los colaboradores ICBF capacitarse mediante la Inducción al Instituto



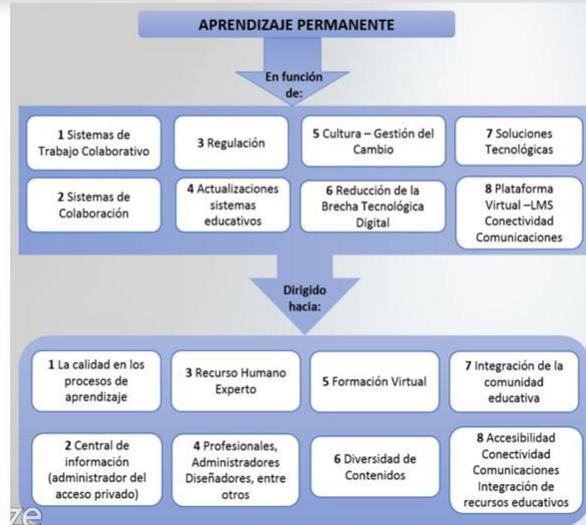
**JUSTIFICACIÓN**



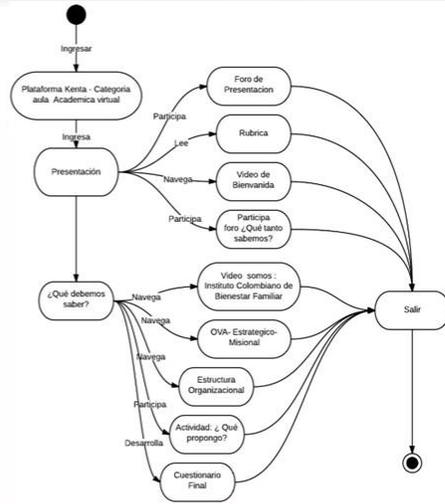
Contribuye a :

- Minimizar errores a causa de omisión o desconocimiento de procedimientos.
- Contribuir al establecimiento de relaciones cordiales con los demás compañeros de trabajo.
- Unificar criterios sobre los aspectos relacionados con el desempeño de sus funciones.
- Hacer evidente la contribución y relevancia de su puesto de trabajo en el logro de las metas previstas por la dependencia y por ende en el cumplimiento de la Misión institucional.

**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS**

- JUSTIFICACIÓN
- CONTEXTO HISTÓRICO
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- EJE TEMÁTICO
- ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
- MISIÓN Y VISIÓN

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

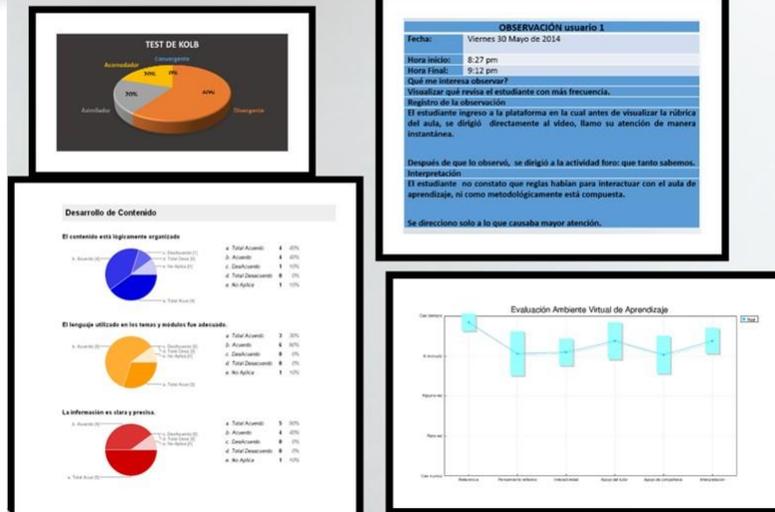
**RESULTADOS**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



**RESULTADOS**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)





- El diseño de un AVA por medio de la creación de espacios Web 2.0 de participación en el que se involucra los colaboradores del Instituto permitiendo generar escenarios colaborativos para gestionar conocimiento e información relevante al proceso de prevención de los niñas, niños y adolescentes.
- Fortalecer integralmente a los colaboradores ICBF desde el Ser, Saber y Hacer con el fin de transformar a la entidad en un modelo en el sector público.
- El AVA reduce significativamente la inversión de recursos económicos en desplazamiento, capital humano y tiempos.



- Consolidar una cultura enfocada en el desarrollo de un trabajo sistémico que genere impacto social y actúe de manera coherente con los objetivos y valores institucionales.
- Desarrollar competencias y valores en el talento humano que favorezcan el cumplimiento de la misión institucional.
- Desarrollar y fortalecer la capacidad organizacional ICBF, a través de intervenciones focalizadas (Nacional – Regional – Zonal) que permitan potenciar la excelencia y el desarrollo humano de los colaboradores para el logro de cada uno de los objetivos estratégicos.
- Modernizar y fortalecer la estructura tecnológica del ICBF para mejorar la calidad de los servicios.
- Formar colaboradores competentes, cualificados y alineados con la Estrategia Organizacional.
- Desarrollar y fortalecer las competencias el ICBF integrando las modalidades de aprendizaje: presencial, virtual y semi presencial. • Mayor cobertura en los programas de aprendizaje.
- Publicación de documentos ICBF para implementar mejores prácticas.
- Documentar el capital intelectual de las publicaciones – Gestión del conocimiento



## Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología (CISIET 2016)



Acevedo Maritza. Estilos de aprendizaje y las inteligencias múltiples.pdf. Año 2010. Visto el 28 de Mayo de 2014.

Centros Comunitarios de Aprendizaje CCA. Modelo de David Kolb, aprendizaje basado en experiencias. Año 2012. Visto el 26 de Mayo de 2014.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Cecilia de la Fuente de Lleras. (2011). Contexto. Plan y objetivos estratégicos. Bogotá D.C. 2011.

Departamento Administrativo de la Función Pública, (1998). Decreto 1567 de 1998 "Por el cual se crean el Sistema Nacional de Capacitación y el sistema de estímulos para los empleados del Estado".

Departamento Administrativo de la Función Pública, (2007). Decreto 4665 de 2007 "Por el cual se adopta la actualización del Plan Nacional de Formación y Capacitación para los Servidores Públicos."

Departamento Administrativo de la Función Pública, (s.f.). Ley 909 de 2004 "Por la cual se expiden normas que regulan el empleo público, la carrera administrativa, gerencia pública y se dictan otras disposiciones.". 2004.

ICBF. (2013). Asistencia Técnica, Divulgación y Capacitación a Servidores Públicos para la Administración del Estado. Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, 2.

ICBF. (2014). ¿Qué es el ICBF? Obtenido de <http://www.icbf.gov.co/porta/page/porta/PortaICBF/EIInstituto>

Pico, L., & Durley, S. (2010). Escuela virtual de padres y madres del Colegio Simón Bolívar Sede B. Localidad de Engativá, Bogotá DC.

Programme, U. N. (2004 - 2012). Escuela Virtual PNUD. Obtenido de <http://www.escuelapnud.org/>





**¡Gracias!**

Correos:



## Referencias

Acevedo M. (2010). Estilos de aprendizaje y las inteligencias múltiples.

155

Centros Comunitarios de Aprendizaje CCA (2012). Modelo de David Kolb, aprendizaje basado en experiencias.

Departamento Administrativo de la Función Pública, (1998). Decreto 1567 de 1998 "Por el cual se crean el Sistema Nacional de Capacitación y el sistema de estímulos para los empleados del Estado".

Departamento Administrativo de la Función Pública, (2007). Decreto 4665 de 2007 "Por el cual se adopta la actualización del Plan Nacional de Formación y Capacitación para los Servidores Públicos."

Departamento Administrativo de la Función Pública, (s.f.). Ley 909 de 2004 "Por la cual se expiden normas que regulan el empleo público, la carrera administrativa, gerencia pública y se dictan otras disposiciones.". 2004.

ICBF. (2013). Asistencia Técnica, Divulgación y Capacitación a Servidores Públicos para la Administración del Estado. Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, 2.

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

ICBF. (2014). ¿Qué es el ICBF? Obtenido de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/EiInstituto>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar Cecilia de la Fuente de Lleras. (2011). Contexto. Plan y objetivos estratégicos. Bogotá D.C. 2011.

Pico, L., & Durley, S. (2010). Escuela virtual de padres y madres del Colegio Simón Bolívar Sede B. Localidad de Engativá, Bogotá DC.

Programme, U. N. (2004 - 2012). Escuela Virtual PNUD. Obtenido de <http://www.escuelapnud.org/>

## **Tecnología educativa y gestión de conocimiento en estudiantes de Licenciatura en Educación Física UPN**

Cecilia Delgado Galeano<sup>34</sup>

(Secretaría Distrital de Educación, Bogotá)

Consuelo González Mantilla<sup>35</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

La gestión del conocimiento ha venido adquiriendo una dimensión e importancia mayor en la sociedad por las dinámicas que las nuevas tecnologías favorecen a nivel cotidiano, empresarial y educativo; sin embargo, se ha tendido a privilegiar el conocimiento formal o explícito, por ello han surgido teorías que buscan reconocer el papel fundamental que cumple la relación teoría-práctica, y por ende las personas, en la diferenciación entre información y conocimiento, administración y gestión, memorización y aprendizaje.

En esta medida la relación teoría - práctica está estrechamente vinculada con el aprendizaje, por ello su desarticulación ha sido una problemática que se ha venido planteando con insistencia en el ámbito educativo en general (Álvarez, 2011), la educación superior en particular y de la cual no es ajena la Licenciatura en Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Por ello, se considera pertinente plantear una propuesta que busca favorecer la gestión del conocimiento, es decir el aprendizaje como resultado de la relación teoría - práctica, al participar de un espacio académico que emplea como apoyo del proceso de enseñanza un entorno virtual, cuya finalidad es propiciar la sinergia entre la conformación de comunidad y el aprendizaje colaborativo.

157

---

<sup>34</sup> Licenciada en Química de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas". Especialista en análisis químico de la Universidad Pontificia Javeriana. Actualmente docente de básica secundaria de la Secretaría Distrital de Educación. Filiación institucional: aspirante a Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación en Universidad Pedagógica Nacional. (galeano0670@gmail.com)

<sup>35</sup> Ingeniera de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia. Licenciada en Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Diplomada en Pedagogía y Docencia Universitaria. Diplomada en Didáctica de la Educación Superior. Actualmente docente del programa de Licenciatura en Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional y Consejera en actividad física y salud en la Fundación Santa Fe de Bogotá. Filiación institucional: aspirante a Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación en Universidad Pedagógica Nacional. (consuelogonzalez29@hotmail.com)

El entorno virtual y las estrategias didácticas que en él se emplean, se sustentan como tecnología educativa al integrar dos de sus acepciones, la que la definen como el uso de tecnologías en la educación; y por otro, la que la ubica como una disciplina del campo de la didáctica y de la reflexión que de esta debe hacerse. En concordancia con esto, la propuesta se diseña teniendo como referente la perspectiva pedagógica desarrollada a partir de las características identificadas en las comunidades de práctica y que fundamentan la teoría social del aprendizaje, la concepción dualista del conocimiento y el conocimiento enactivo.

El propósito de la investigación es identificar la incidencia que tiene la propuesta de tecnología educativa en la gestión del conocimiento a partir de la medición y comparación del ciclo de creación de valor alcanzado en los dos grupos participantes y que hacen parte del nivel II del ciclo de profundización; para esto se emplea un diseño cuasi experimental con postprueba únicamente y grupos intactos.

**Palabras clave:** gestión de conocimiento, tecnología educativa, formación universitaria, relación teoría-práctica.



## Tecnología educativa y gestión de conocimiento en estudiantes de la Licenciatura en Educación Física UPN

Consuelo González Mantilla  
Cecilia Delgado Galeano

Universidad Pedagógica Nacional  
2016



 **AGENDA** 

- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva metodológica
- 4 • Resultados
- 7 • Referencias

 **OBJETO** 

**D**

• **La gestión del conocimiento**, entendida como el procesamiento relacional interno que hacen las personas de la información teórica y práctica.

**I**

• **La propuesta de tecnología educativa** conformada por la integración de un entorno virtual y las estrategias que en él se emplean durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

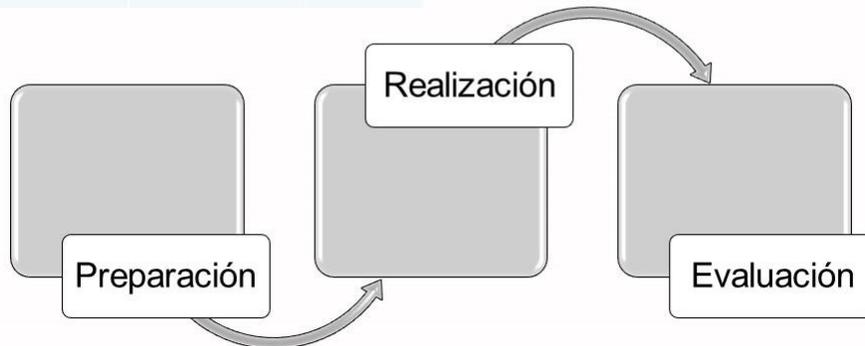
**JUSTIFICACIÓN**

- Saberes segmentados, problemas polidisciplinarios y transversales (Morín, 2001)
- Desarticulación teoría-práctica en la educación (Álvarez, 2011)
- Uso instrumentalizado de las TIC para la GC en la educación (Cantón y Ferrero, 2014; Peña y Velázquez, 2015)
- Investigación incipiente acerca de la inclusión de las TIC en educación física (Prat, Camerino & Coiduras, 2013)

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

G1	X	O1
G2		O2

Diseño cuasiexperimental con postprueba únicamente y grupos intactos



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Fase 1: Preparación**

<b>Equivalencia de grupos</b>  Cuestionario de creencias epistemológicas (Beuchat, 2012)	<b>Perspectiva teórica</b> Concepción dualista del conocimiento (Hildreth & Kimble, 2002) Creencias epistemológicas y aprendizaje (Maravilla, 2014). Epistemologías simples- sofisticadas (Schommer, 2004) TSA (Wenger, 2001) Creación de valor (Wenger, 2011)	<b>Datos de la población</b>  Cuestionario con datos demográficos y uso de tecnología suave y dura.

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Fase 2: Realización**



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**Fase 3: Evaluación**

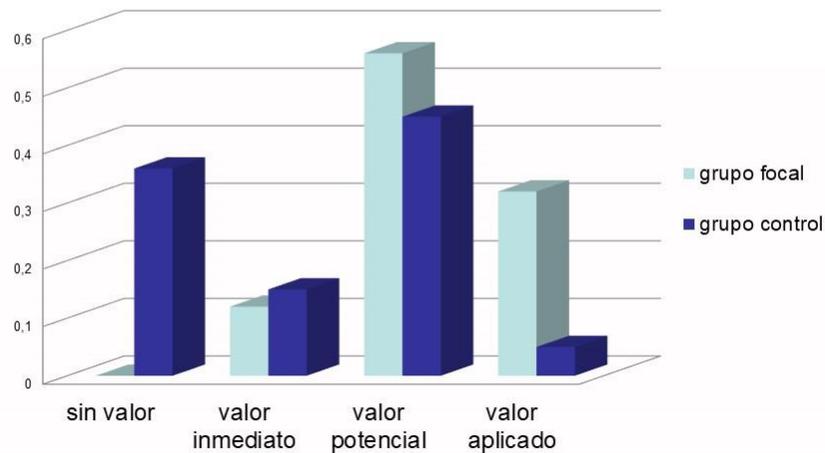


ACTIVIDADES	VALOR INMEDIATO	VALOR POTENCIAL	VALOR APLICADO
Est_34 Proyecto parejas	6 Actividad desafiante A' Elemento tecnológico facilitador	8 Aprendizaje clae Video	

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS**

**Creación de valor**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**



Álvarez, Á. C. (2011). *La relación entre la teoría y la práctica en la enseñanza. Un estudio de caso en Educación Primaria* (Doctorado). Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de la Educación.

Beuchat-Reichardt, M. (2010). *Concepción de aprendizaje en estudiantes de pedagogía básica* (doctorado). Universidad de Granada, Chile.

Cantón, M.I. & Ferrero, de L. E. (2014). La gestión del conocimiento en estudiantes de magisterio. *Tendencias pedagógicas*.

Hildreth, P., & Kimble, C. (2002). The duality of knowledge. *Information Research*, 8(1) (142), 2-11.

Maravilla, C. J. (2014). La relación de las creencias epistemológicas que se presentan en la práctica con lo que realizan profesores y alumnos en el aula. Tesis doctoral. Guadalajara, Jalisco. México.



Morín, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (p. 38). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Peña, E. C. y Velázquez, G. L. (2015). La gestión del conocimiento y estrategias de aprendizaje mediados por TIC. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), julio-diciembre.

Prat, A.Q., Camerino, F.O., & Coiduras, R. J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(113), 37-44.

Schommer, M. (2004). Explaining the Epistemological Belief System: Introducing the Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39(1), 19-29.

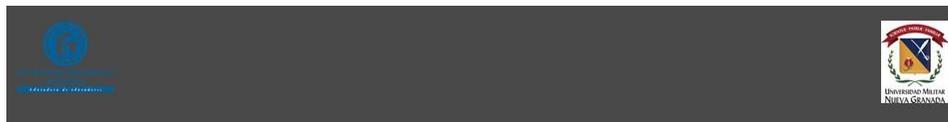
Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica*. Barcelona: Paidós





Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Scholl Press, Cambridge.

Wenger, E., Trayner, B., & de Laat, M. (2011). *Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework*. The Netherlands. Ruud de Moor Centrum. Open University, Rapport 18.



**¡Gracias!**

Correos: [consuelogonzalez29@hotmail.com](mailto:consuelogonzalez29@hotmail.com),  
[galeano0670@gmail.com](mailto:galeano0670@gmail.com)



## Referencias

Álvarez, Á. C. (2011). La relación entre la teoría y la práctica en la enseñanza. Un estudio de caso en Educación Primaria (Doctorado). Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de la Educación.

Beuchat-Reichardt, M. (2010). Concepción de aprendizaje en estudiantes de pedagogía básica (doctorado). Universidad de Granada, Chile.

Cantón, M.I. & Ferrero, de L. E. (2014). La gestión del conocimiento en estudiantes de magisterio. *Tendencias pedagógicas*.

Hildreth, P., & Kimble, C. (2002). The duality of knowledge. *Information Research*, 8(1) (142), 2-11.

Maravilla, C. J. (2014). La relación de las creencias epistemológicas que se presentan en la práctica con lo que realizan profesores y alumnos en el aula. Tesis doctoral. Guadalajara, Jalisco. México.

Morín, E. (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro (p. 38). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Peña, E. C. y Velázquez, G. L. (2015). La gestión del conocimiento y estrategias de aprendizaje mediados por TIC. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), julio-diciembre.

Prat, A.Q., Camerino, F.O., & Coiduras, R. J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apuntes. Educación física y deportes*, 3(113), 37-44.

Schommer, M. (2004). Explaining the Epistemological Belief System: Introducing the Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39(1), 19-29.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica*. Barcelona: Paidós

Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Scholl Press, Cambridge.

Wenger, E., Trayner, B., & de Laat, M. (2011). Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework. The Netherlands. Ruud de Moor Centrum. Open University, Rapport 18.

## El semillero de investigación enseñanza de la biología y diversidad cultural: caminos y perspectivas

Norma Constanza Castaño<sup>36</sup>

Milton David Rodríguez Ahumada<sup>37</sup>

Jineth Alexandra Prado Torres<sup>38</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

El semillero de investigación es un espacio que surge a partir de las inquietudes/conversaciones entre maestros y estudiantes, frente a las relaciones que se tejen para comprender la enseñanza de la biología, como diversa y polisémica, lo que implica que no se desliga de la realidad y de la cotidianidad de los contextos.

En este semillero se orientan los procesos de formación en investigación desde la perspectiva del pluralismo epistemológico apuntando a una enseñanza de la biología enriquecida con conceptos como territorio, arte, memoria biocultural, identidad, diversidad de género, etnobiología y concepciones sobre la vida y lo vivo.

En este contexto se han desarrollado posibilidades de encuentro y discusión para problematizar la biología y su enseñanza en aspectos referidos a la vida, el reconocimiento de las diferencias, las reflexiones, tensiones y encuentros sobre la influencia de la diversidad biológica y cultural en los procesos educativos, entre otros.

De este modo desde las experiencias de vida de cada uno de los integrantes, desde los seminarios de práctica pedagógica y desde la participación en cursos electivos ofrecidos por la línea de investigación *Configuración de las concepciones acerca de la vida y lo vivo en contextos culturalmente diversos* del grupo de investigación se han construido caminos, perspectivas y posibilidades para la reconfiguración del maestro como sujeto político, crítico y propositivo, quien desde

---

<sup>36</sup> Docente de Licenciatura en Biología (Universidad Pedagógica Nacional). (ccastano@pedagogica.edu.co)

<sup>37</sup> Estudiante de Licenciatura en Biología. Octavo semestre. (Universidad Pedagógica Nacional). (dbi\_mdroduguez354@pedagogica.edu.co)

<sup>38</sup> Estudiante de Licenciatura en Biología. Séptimo semestre. (Universidad Pedagógica Nacional). (dbi\_japradot054@pedagogica.edu.co)

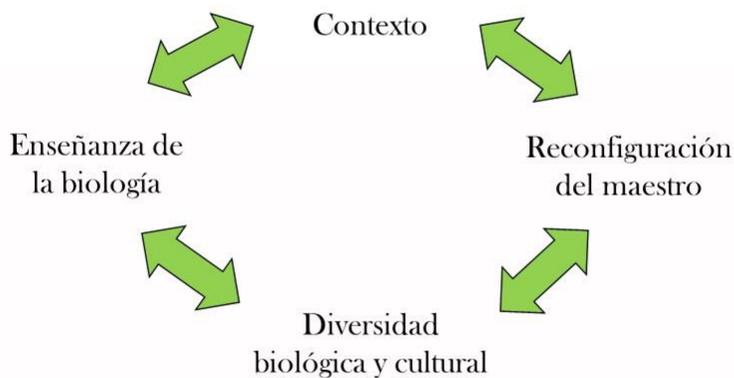
sus múltiples formas de abordar la enseñanza de la biología aporta a la construcción de paz y a la defensa de la diversidad biocultural de los territorios colombianos.

**Palabras clave:** Enseñanza de la biología, investigación, pluralismo epistemológico, diversidad biocultural.

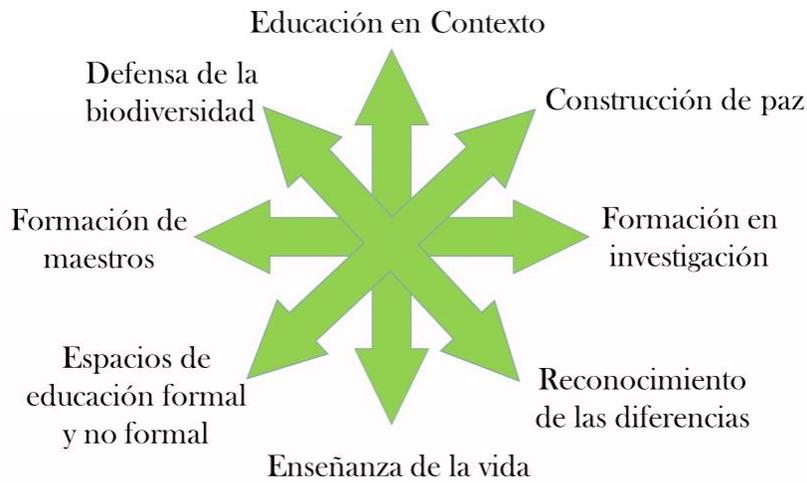




- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias

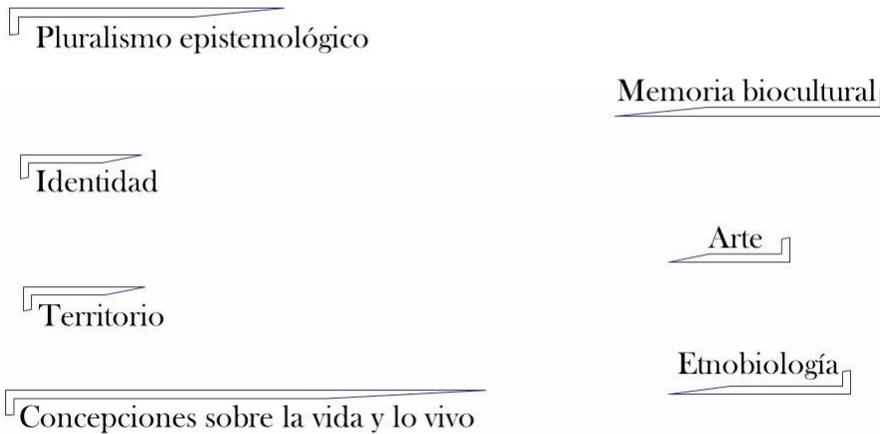


 **JUSTIFICACIÓN** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)

**RESULTADOS**

El semillero de investigación Enseñanza de la Biología y Diversidad Cultural los invita a participar al espacio:

¿Como comprendemos la vida y lo vivo?

Esta es la oportunidad de conversar, diferenciar y articular nuestros intereses a partir de la *experiencia artística* sobre la enseñanza de la vida y lo vivo desde un enfoque intercultural.

FECHA	TALLER	EJE TEMÁTICO	HORA	LUGAR
8 de septiembre	Un mundo de sensaciones: Taller sensorial	Construcciones colectivas sobre la vida y lo vivo		B324
29 de septiembre	Manos maravillosas: Taller de modelado	El maestro de biología como dialogante intercultural	Jueves	
20 de octubre	La creación de la vida: Taller de escrituras creativas	La fantasía es la realidad hecha palabras	4:00 pm a 6:00 pm	B324
10 de noviembre	Palabras vivas	Miradas otras sobre nuestro quehacer como maestros de biología		B324

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)

 **CONCLUSIONES** 

Desde las prácticas pedagógicas contextualizadas y el semillero, se han venido problematizando y relacionando múltiples aspectos con la enseñanza de la biología en Colombia, tales como el arte, la danza, la pintura, la música, el tejido, la pedagogía de la imagen y las diferentes formas que tienen las comunidades particulares para aprender, enseñar y conocer el mundo. Los cuales a su vez se configuran en metodologías de enseñanza de la biología situadas, dando apertura a pensar que ya no es suficiente hablar de una enseñanza de la biología, sino que nos invita a transitar hacia una enseñanza de la vida, que integre distintas dimensiones y que nos permita sentir, explorar y comunicar las implicaciones de estar vivos.



 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



 **REFERENCIAS** 

Bravo, M. 2015. Aproximaciones a la comprensión de lo que significa conocer desde la perspectiva inga y las implicaciones para la enseñanza de la biología. Revista Bio-grafia: escritos sobre la biología y su enseñanza. Vol. 8, Núm. 15. ISSN 2027-1034.

Castaño, N. 2012. Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. Revista Bio-grafia. Escrito sobre la biología y su enseñanza. Número extraordinario. Número Extraordinario: Memorias VI Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. ISSN 2027-1034.

Hurtado, 2013. Los hongos como lenguaje y significado del territorio en la chagra. Revista Bio-grafia: escritos sobre la biología y su enseñanza. Vol. 13. Núm. 7. ISSN 2027-1034.

Toledo V & Barrera B. 2009. La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Impreso en Romanyà/Valls, S.A.

 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)





**¡Gracias!**

[ccastano@pedagogica.edu.co](mailto:ccastano@pedagogica.edu.co)

[dbi\\_mdrodriguez354@pedagogica.edu.co](mailto:dbi_mdrodriguez354@pedagogica.edu.co)

[dbi\\_japradot054@pedagogica.edu.co](mailto:dbi_japradot054@pedagogica.edu.co)



## Referencias

Bravo, M. 2015. Aproximaciones a la comprensión de lo que significa conocer desde la perspectiva inga y las implicaciones para la enseñanza de la biología. Revista Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza. Vol. 8, Núm. 15. ISSN 2027-1034.

Castaño, N. 2012. Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. Revista Bio-grafía. Escrito sobre la biología y su enseñanza. Número extraordinario. Número Extraordinario: Memorias VI Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. ISSN 2027-1034.

Hurtado, 2013. Los hongos como lenguaje y significado del territorio en la chagra. Revista Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza. Vol. 13. Núm. 7. ISSN 2027-1034.

Toledo V & Barrera B. 2009. La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales, Impreso en Romanyà/Valls, S.A.

## **AppAgro Sistema experto orientado al agro colombiano de hortalizas**

Daniel Alejandro Ríos Walteros<sup>39</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

El rezago tecnológico que sufre el campo colombiano, aumenta la brecha entre las zonas rural y urbana. Este proyecto pretende incursionar en el agro colombiano, pues es uno de los sectores con una deficiente infraestructura tecnológica que impide su desarrollo, además, en Colombia, los agricultores están expuestos a diversos factores que afectan fuertemente los sembrados de verduras y hortalizas, los pocos conocimientos para realizar un proceso de cultivo, el poco apoyo tecnológico y las fuertes variaciones climáticas, con esto último, viendo como los agricultores en la sabana cundiboyacense difícilmente pueden reaccionar a los cambios climáticos, heladas y las altas temperaturas dañando los cultivos e impidiendo brindar un producto de calidad óptima para el consumidor.

Como solución, se desarrolla un sistema experto enfocado a dispositivos móviles que ayude al agricultor colombiano a conocer cuál es el momento ideal para hacer el proceso de siembra de alguna hortaliza y/o verdura específica en las regiones de Cundinamarca, Boyacá y Nariño al sur del país. Para el desarrollo del sistema experto se usa la metodología de John Durkin, teniendo en cuenta que la aplicación, siendo un sistema experto, lo más importante es la veracidad del conocimiento, trabajando sobre esta metodología por el método de adquisición del conocimiento de un agrónomo experto en hortalizas y verduras y poder traducir esta información en la aplicación. En Colombia, la agricultura es una actividad fundamental, pero debido al poco protagonismo de la tecnología en los campos y a los repentinos cambios climáticos, las personas no saben en qué momento cultivar siendo esta una dificultad para ellos puesto que los cultivos muchas veces se dañan o no se llega a una calidad deseada debido al clima.

Se busca que esta aplicación ayude exponencialmente a los agricultores colombianos a disminuir los graves daños en las cosechas y empezar a incursionar tecnológicamente en el campo colombiano, por esta razón, es importante que se presente una alternativa tecnológica aprovechando las nuevas tecnologías y

---

<sup>39</sup> (dariosw@libertadores.edu.co; darkarmored@hotmail.com)

tendencias para mejorar la calidad de las producciones en cada parcela y que sus ingresos sean mayores ofreciendo productos de excelente calidad.

**Palabras clave:** Agricultura, Conocimiento, Hortalizas, Cambios climáticos.



## AppAgro: Sistema experto orientado al agro colombiano de hortalizas

Daniel Alejandro Rios Walteros

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Grupo de Investigación GRIDNTIC  
Semillero Sofía  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



 **OBJETO** 

Se busca que esta aplicación ayude exponencialmente a los agricultores colombianos a disminuir los graves daños en las cosechas y empezar a incursionar tecnológicamente en el campo colombiano, presentando una alternativa aprovechando las nuevas tecnologías y tendencias para mejorar la calidad de las producciones en cada parcela y que sus ingresos sean mayores.



Sistema experto orientado al agro colombiano de hortalizas y verduras

El principal objetivo de este proyecto es desarrollar una aplicación móvil basada en un sistema experto que permita resolver de manera eficiente y eficaz las necesidades del agricultor para conocer el momento ideal y la hortaliza y/o verdura específica a sembrar en la zona Cundiboyacense y en Nariño al sur del país.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 

Este proyecto surge de la necesidad de examinar, analizar y entender las necesidades de los agricultores colombianos de saber cuál es el momento ideal de cultivar en las zonas cundiboyacense y de Nariño donde se siembran hortalizas.

Se desarrolla este proyecto en base a que se observa que muchos agricultores, bien sea por cambios climáticos, inexperiencia u otros aspectos, tienen problemas con sus cultivos hasta el punto de dañar la producción y mucho menos sin saber de qué manera contrarrestar este problema.



 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

Se define la agricultura como el cultivo y tratado de la tierra además del tratamiento a las plantas y vegetales. Estas actividades siempre son destinadas a la producción de alimentos como verduras, hortalizas, frutas y cereales,

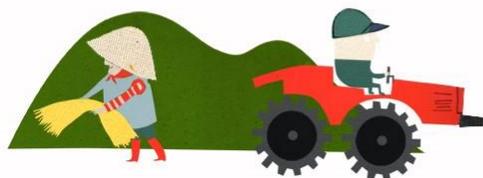
Las hortalizas son un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos y que se consumen de forma cruda o cocinados.



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

Un sistema experto es un software de computación que realiza tareas a través de conocimientos obtenidos por personas expertas en un tema específico, es un programa que imita el comportamiento humano en el sentido de que utiliza la información que le es proporcionada para poder dar una opinión sobre un tema en especial



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

- a) Metodología para el desarrollo de la investigación
  - Básica
  - Aplicada
- b) Metodología para el desarrollo general del proyecto
  - Indagación
  - Diseño y desarrollo
  - Fases de pruebas
- c) Metodología para el desarrollo del sistema experto
  - Metodología de John Durkin

 **RESULTADOS** 

Los resultados que han dejado este proyecto parcialmente es que a través de entrevistas se pudo demostrar que la principal dificultad de los agricultores colombianos en las zonas de Cundinamarca, Boyacá y Nariño es el cambio fuerte en el clima que hace que se dañen sus cosechas

Parcialmente se desarrolla la aplicación AppAgro





- El clima es el principal factor que dificulta a los agricultores para realizar procesos de sembrado de alta calidad
- En la agricultura colombiana hay un bajo protagonismo tecnológico que impide el desarrollo de esta actividad.
- Con AppAgro, se puede ayudar a los agricultores para que puedan conocer en que momento realizar su proceso de sembrado y evitar daños por el clima.



CiberConta. (s.f.). *sistema experto*. Obtenido de <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/sistexpat/110.HTM>

definicion.de. (s.f.). *Definición de agricultura*. Obtenido de <http://definicion.de/agricultura/>

Quintanar, T. L. (2007). *Sistemas expertos y sus aplicaciones*. Pachuca de soto, Hidalgo, México.





**¡Gracias!**

**Correos:**

**Daniel Alejandro Ríos Walteros**

**darios@libertadores.edu.co**

**darkarmored@hotmail.com**



### Referencias

CiberConta. (s.f.). sistema experto. Obtenido de <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/sistexpat/110.HTM>

definicion.de. (s.f.). Definición de agricultura. Obtenido de <http://definicion.de/agricultura/>

Quintanar, T. L. (2007). Sistemas expertos y sus aplicaciones. Pachuca de soto, Hidalgo, México.

## **Incidencia de los juicios de valor en la valoración de peligros industriales.**

Miguel Ángel Fajardo Sanabria<sup>40</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

En los procesos de ponderación y valoración de peligros industriales, confluyen expertos de diversas y diferentes disciplinas que basado en factores como experiencia, área de conocimiento, grado de formación, sector económico entre otros, plantean escalas de valor que entran en conflicto con otros expertos dificultando la objetividad de una valoración general de riesgos. El criterio individual es una fuente inestable Surgen varios interrogantes cuando se intenta validar la medición o el criterio de una persona al momento de ponderar la valoración de riesgos industriales. La cuantificación de la probabilidad humana es compleja de determinar.

El objetivo de la presente investigación es analizar el juicio de expertos basado en la ponderación de riesgos usando la Guía Técnica Colombiana (GTC 45) y un sistema de Frases Normalizadas. Es necesario comprender los procesos de influencia en el establecimiento de los peligros y su valoración cuando diversos expertos confluyen en un espacio de análisis con el fin de establecer la confiabilidad de dicha valoración.

La metodología inicia con una evaluación de seguridad, en la cual un experto realiza una observación detallada y una entrevista estructurada para la definición de peligros, luego de este proceso se realizó una búsqueda de expertos en riesgos industriales que ejercen su profesión en las diferentes disciplinas del conocimiento entre teoría y práctica, presentan una propuesta de parametrización que se conforman en dos fases.

Este poster es un resultado parcial de un proyecto de investigación financiado por la Fundación Universitaria Los Libertadores.

**Palabras clave:** seguridad, peligros, riesgos, dictamen.

---

<sup>40</sup> Ingeniería Industrial. IX semestre. Semillero GESRISK. (Fundación Universitaria Los Libertadores). (mafajardos@libertadores.edu.co)



# INCIDENCIA DE LOS JUICIOS DE VALOR EN LA VALORACIÓN DE PELIGROS INDUSTRIALES

Miguel Ángel Fajardo Sanabria

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Facultad de Ingeniería (Ingeniería Industrial)  
Semillero de Investigación GesRisk  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



 **OBJETO** 

### EL CRITERIO INDIVIDUAL ES UNA FUENTE INESTABLE.

El objetivo de la presente investigación es analizar por medio de un juicio de expertos basado en la ponderación de riesgos de la Guía Técnica Colombiana (GTC 45) y un sistema de Frases Normalizadas si al trabajar en conjunto los expertos mejoran su juicio



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 



### JUICIOS DE VALOR MULTICRITERIO

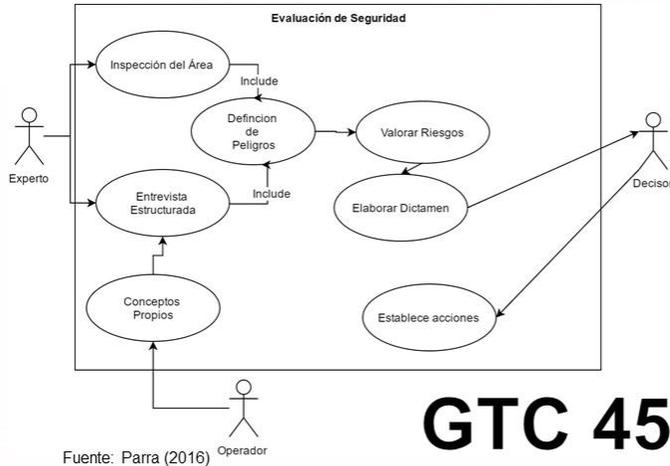


Es necesario comprender los procesos de influencia en el establecimiento de los peligros y su valoración cuando diversos expertos confluyen en un espacio de análisis con el fin de generalizar, establecer la confiabilidad de dicha valoración.

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**EVALUACIÓN DE SEGURIDAD**



**GTC 45**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



**TAMARA**  
Representación gráfica de GesRisk.



**RESULTADOS**

El criterio del juicio de expertos, es fundamental por tal motivo la aplicación en el entorno de la seguridad y salud en el trabajo se convierte indispensable para la clasificación de riesgos y causas que los generan.



En los encuentros realizados se obtuvo que al agrupar los expertos en dos ciclos se encuentra mayor certeza de los resultados, el primer ciclo consiste en realizar una mesa de trabajo en la que los expertos de un riesgo específico, que ejercen en diferentes sectores de la industria socializan sobre este tema específico para concluir, proponer mejoras y ofrecer cambios. De la misma manera se ejecuta el segundo ciclo con la diferencia que las mesas se conforman con expertos de diferentes áreas y de diferente sector industrial con el objetivo de generar debates y recopilar diferentes puntos de vista.

**RESULTADOS**



 **RESULTADOS** 



Tipo de Frases	Abreviatura	
Riesgos	R	48
Causas	C	197
Mitigacion	M	405
Prevencion	P	1215
Control	L	405

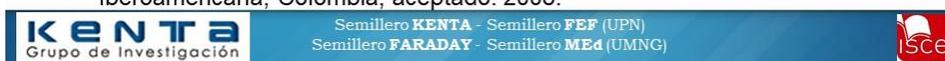
Riesgos	Abreviatura	# de frases revisadas
1 Fisicos	Fi	40
2 Quimicos	Qu	56
3 Mecanicos	Me	37
4 Electricos	EI	21
5 Psicosociales	Ps	60
6 Ergonomicos	Er	83
7 Biologicos	Bi	39
8 Estructurales	Es	25
9 Locativos	Lo	44
	Total	405

 **CONCLUSIONES** 

- Los juicios de valor de los expertos generalizan tendencias al desarrollo de nuevos métodos para elaboración y restructuración de análisis de riesgo/causa, proponiendo valores mucho mas acertados en el momento de gestionar planes de mejora y control.
- Relacionar diferentes disciplinas en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo atrae la atención de todos los expertos presentándoles múltiples ventajas, inicialmente se pueden apropiar de nuevas líneas de conocimiento, a su vez se relacionan con diferentes sectores industriales los cuales pueden llegar a introducir su mercado, otros por ejemplo inician nuevas líneas de investigación.



- **Parra Helien. Desarrollo de un sistema de información para la evaluación de riesgos industriales basado en frases indicativas y análisis multicriterio. 22 Semana de Salud Ocupacional .Medellin . 2016**
- NTP 401: Fiabilidad humana: métodos de cuantificación, juicio de expertos. Fiabilité humaine: méthodes de quantification, jugement d'experts Human reliability: quantification methods, experts judgement.
- **Compromise solutions in mining method selection - case study in colombian coal mining.** Jorge Iván Romero-Gélvez a , Félix Antonio Cortez Aldana b Giovanni Franco-Sepúlveda c Accepted: March 25th, 2015.
- **VALIDACIÓN MEDIANTE MÉTODO DELPHI DE UN CUESTIONARIO** JOSEFA E. BLASCO MIRA1 Universidad de Alicante (España). ALEXANDER LÓPEZ PADRÓN Universidad Agraria de la Habana (Cuba). SANTIAGO MENGUAL ANDRÉS Universidad de Alicante (España). Aceptado en abril del 2010.
- **VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUICIO DE EXPERTOS: UNA APROXIMACIÓN A SU UTILIZACIÓN** Jazmine Escobar-Pérez\* Universidad El Bosque, Colombia Ángela Cuervo-Martínez\* Institución Universitaria Iberoamericana, Colombia, aceptado: 2008.



**¡Gracias!**

[mafajardos@libertadores.edu.co](mailto:mafajardos@libertadores.edu.co)



**LOS LIBERTADORES**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA



## Referencias

de Arquer, M. I. (2011). NTP 401: Fiabilidad humana: métodos de cuantificación, juicio de expertos. Centro nacional de condiciones de trabajo, España.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.

Mira, J. E. B., Padrón, A. L., & Mengual-Andrés, S. (2010). Validación mediante el método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al Winsurf. *Ágora para la educación física y el deporte*, 12(1), 75-94.

Parra Riveros, Helien; Jinete Gomez, Julio Cesar; Jimenez Alvarez, Andres Camilo; Anzola Anzola, John Petearson. (2016). Desarrollo de un sistema de evaluación de riesgos industriales basado en frases indicativas y análisis multicriterio. Recuperado de: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2016/desarrollo-sistema-evaluacion-riesgos-industriales-basado-en-frases-indicativas-analisis>

Romero-Gélvez, J. I., Cortes-Aldana, F. A., & Franco-Sepúlveda, G. (2015). Compromise solutions in mining method selection-case study in colombian coal mining. *Dyna*, 82(191), 127-136.

## **Metodologías para la medición de riesgos en la industria. Un análisis comparado.**

Karen Lizeth Quincosis Plata<sup>41</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

En las últimas cuatro décadas, la medición de riesgos en la industria se ha consolidado como un campo de conocimiento en el cual se han desarrollado desde diversas disciplinas variadas metodologías que se reportan en la literatura científica. En esta ponencia, se presenta una revisión y comparación de diversos sistemas de medición de riesgos en la industria mediante una revisión sistemática en revistas científicas de reconocidas bases de datos como IEEE y Scopus.

Estos métodos se basan principalmente en el estudio de las instalaciones, estudio de los procesos que se deben desarrollar o estudios al trabajador. Se realizan una serie de revisiones desde 1992 hasta la actualidad en diferentes países de Europa, Asia, América del Norte Y Sur América, a través de una cronología de sus principales similitudes y diferencias como por ejemplo en Índice H y el cuartil de las revistas que han publicado los artículos, también se tuvieron en cuenta la mención y uso de metodologías, así como la creación de nuevos métodos de medición, para obtener un resultado acerca de la evolución y desarrollo de diferentes y mejores métodos para la medición de riesgos.

Los diferentes métodos para la medición de riesgos presentados aplicados en casos de la vida cotidiana son un soporte y guía para la toma de decisiones y el reconocimiento de las tendencias en el uso de metodologías para medición de riesgos en la actualidad, el estudio realizado nos lleva a concluir que las tendencias en las mediciones de riesgos se basan principalmente en el estudio al trabajador, es decir a su autocuidado y el seguimiento de reglas que asignan cada una de las empresas. Seguido por este, está el estudio a procesos, es decir el manejo de datos para la eficacia de toma de decisiones, y por último el estudio a instalaciones y medio ambiente de trabajo.

Es claro que muchas empresas no tienen presente la importancia de un sistema de seguridad industrial y un método adecuado de riesgos, porque no han

---

<sup>41</sup> Ingeniería Industrial. IX semestre. Monitora de laboratorios de la Facultad de Ingeniería (Fundación Universitaria Los Libertadores). (klquincosisp@libertadores.edu.co; klquincosisp73@gmail.com)

identificado los beneficios que trae este tema para su desarrollo industrial, por esto se seleccionaron artículos científicos de diferentes industrias en el mundo y se hace una comparación de metodologías para medición de riesgos que se estudian previamente, así como metodologías que son creadas a partir de un problema específico en industrias como la carbonera y las fuentes de ruido generadas, los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de producción, uso de métodos como el Bow-Tie y

Safety Barrier, el estudio de superficies de trabajo mediante recolección de datos, electromiografía para el estudio de riesgos en el sistema musculo esquelético, la medición de la aceleración del cuerpo humano ante movimientos repentinos, un sistema de ontología para un sistema de análisis de riesgos, la explicación de métodos para toma de datos como Tye-Pearson y análisis de brechas.

**Palabras clave:** Evaluación de Riesgos, Medición, Revisión de literatura, Riesgos.



# METODOLOGÍAS PARA LA MEDICIÓN DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA. UN ANÁLISIS COMPARADO

**Karen Lizeth Quincosis Plata**

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Facultad de Ingeniería (Ingeniería Industrial)  
Semillero de Investigación GesRisk  
2016



 **AGENDA** 

- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **OBJETO** 

Identificar y comparar las principales metodologías para la medición de riesgos en la industria reportadas en la literatura científica.



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

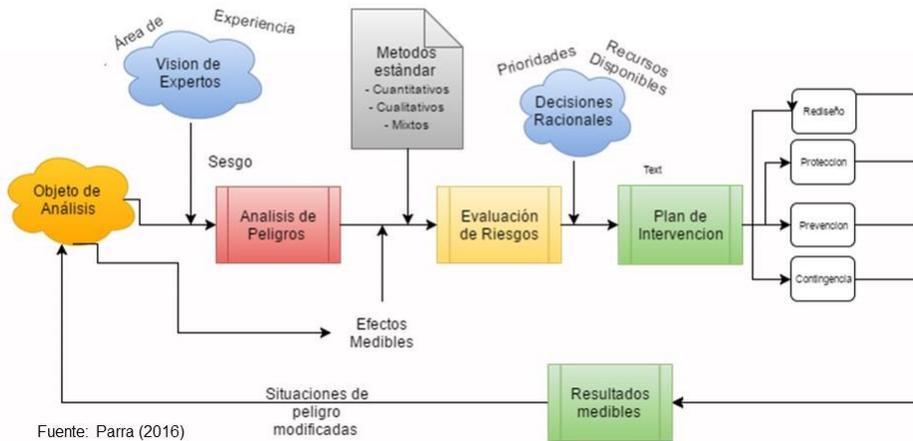
**JUSTIFICACIÓN**

Para los investigadores es importante conocer las principales metodologías de identificación de riesgos y su respaldo científico para la proyección de nuevas metodologías o por aplicaciones.



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

Proceso de investigación - acción de seguridad



Fuente: Parra (2016)

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

REVISIÓN SISTEMÁTICA



Inicialmente se seleccionaron un total de **196** artículos para luego realizar un filtrado inicial de acuerdo a los títulos y los resúmenes y así llegar a **71** artículos.

✓ **30**

Artículos estudiados a profundidad, usados para la redacción del artículo de revisión.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

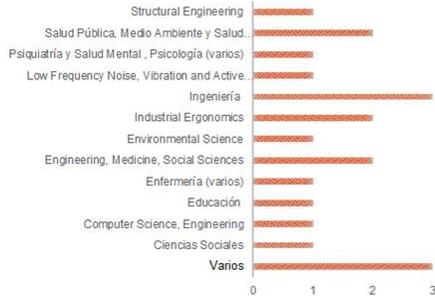
 **RESULTADOS** 

MÉTODOS DE MEDICIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS	
CUALITATIVOS	CUANTITATIVOS
Bow-Tie	Datos Antropométricos
Safety Barriers	Aislamiento Sísmico
Análisis de Brechas	Mapas Acústicos
Encuestas	Electromiografía
Medición de aceleración del cuerpo	AHP (Proceso Analítico Jerárquico)
Sistema de Ontologías	
Tye Pearson (Pirámide de Riesgos laborales)	

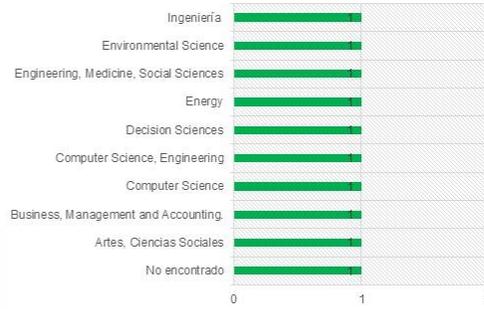
 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

**RESULTADOS**

**NÚMERO DE ARTICULOS DE RESULTADOS POR ÁREA DE CONOCIMIENTO**



**NÚMERO DE ARTICULOS DE REVISIÓN POR ÁREA DE CONOCIMIENTO**

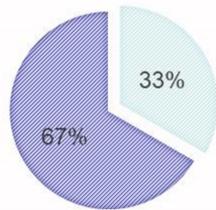


**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS**

**CLASES DE ARTÍCULOS ESTUDIADOS**

- REVISION
- RESULTADOS



PAÍS	TOTAL DE PUBLICACIONES POR PAÍS	PROMEDIO O INDICE H	PROMEDIO CUARTIL
BRASIL	2	41	2
COLOMBIA	1	7	3
CUBA	1	7	3
ESPAÑA	1	0	3
ESTADOS UNIDOS	14	13	0,35
PAISES BAJOS	7	93	1,28
REINO UNIDO	2	36	1,5
VARIOS	2	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>33,16</b>	<b>1</b>

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**



- La principal fuente de estudio de riesgos en las empresas está dirigida hacia los trabajadores. Poco se enfoca en procesos o en tecnología.
- El mayor número de publicaciones son los artículos de resultados lo que demuestra una madurez en el tema
- Para tener buenos resultados y análisis creíbles hay que basarse en la búsqueda de artículos con alto Índice H y Cuartil, lo que se evidencia en Países Bajos, Reino Unido y Estados Unidos



- S. Hwang, Y. N. Huang, Y. H. Hung, and J. C. Huang, "Applicability of seismic protective systems to structures with vibration-sensitive equipment," *J. Struct. Eng.*, vol. 130, no. 11, pp. 1676–1684, 2004.
- H. E. Camargo, P. A. Ravetta, R. A. Burdisso, and A. K. Smith, "Application of phased array technology for identification of low frequency noise sources," *J. Low Freq. Noise Vib. Act. Control*, vol. 28, no. 4, pp. 237–244, 2009.
- V. De Dianous and C. Fiévez, "ARAMIS project: A more explicit demonstration of risk control through the use of bow-tie diagrams and the evaluation of safety barrier performance," *J. Hazard. Mater.*, vol. 130, no. 3 SPEC. ISS., pp. 220–233, 2006.
- Parra Helien. "Desarrollo de un sistema de evaluación de riesgos industriales basado en frases indicativas y análisis multicriterio" XVI International Conference Occupational Risk Prevention. 2016. Cartagena.
- V. Villa, N. Paltrinieri, F. Khan, and V. Cozzani, "Towards dynamic risk analysis: A review of the risk assessment approach and its limitations in the chemical process industry," *Saf. Sci.*, vol. 89, pp. 77–93, 2016.
- E. A. Rajavat, "Decision Driven Risk Measurement Model to Quantify Reengineering Risk in.pdf," 2012.
- J. L. Del Prado-Lu, "Anthropometric measurement of Filipino manufacturing workers," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 37, no. 6, pp. 497–503, 2007.





**¡Gracias!**

[klquincosp@libertadores.edu.co](mailto:klquincosp@libertadores.edu.co)



**LOS LIBERTADORES**  
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA



## Referencias

Camargo, H. E., Ravetta, P. A., Burdisso, R. A., & Smith, A. K. (2009). Application of phased array technology for identification of low frequency noise sources. *Journal of low frequency noise, vibration and active control*, 28(4), 237-244.

195

De Dianous, V., & Fiévez, C. (2006). ARAMIS project: A more explicit demonstration of risk control through the use of bow-tie diagrams and the evaluation of safety barrier performance. *Journal of Hazardous Materials*, 130(3), 220-233.

Del Prado-Lu, J. L. (2007). Anthropometric measurement of Filipino manufacturing workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(6), 497-503.

Hwang, J. S., Huang, Y. N., Hung, Y. H., & Huang, J. C. (2004). Applicability of seismic protective systems to structures with vibration-sensitive equipment. *Journal of Structural Engineering*, 130(11), 1676-1684.

Parra Riveros, Helien; Jinete Gomez, Julio Cesar; Jimenez Alvarez, Andres Camilo; Anzola Anzola, John Petearson. (2016). Desarrollo de un sistema de evaluación de riesgos industriales basado en frases indicativas y análisis multicriterio- XVI International Conference Occupational Risk Prevention. Cartagena.

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Rajavat, A., & Tokekar, V. (2012, September). Decision driven risk measurement model to quantify reengineering risk in stakeholder perspective of legacy system. In *Wireless and Optical Communications Networks (WOCN), 2012 Ninth International Conference on* (pp. 1-5). IEEE.

Villa, V., Paltrinieri, N., Khan, F., & Cozzani, V. (2016). Towards dynamic risk analysis: a review of the risk assessment approach and its limitations in the chemical process industry. *Safety science*, 89, 77-93.

## Factores determinantes en la calidad educativa rural en el municipio de La Calera

Ginna Paola Martínez Rozo<sup>42</sup>

(Fundación Universitaria Monserrate)

La escuela rural el triunfo está ubicada dentro de la zona rural del municipio de La Calera, en la Vereda El Triunfo. La situación de la ruralidad en la Calera ha tenido varias transformaciones respecto a la actividad económica, ya que por cambios a nivel ambiental, la única actividad económica dejó de ser la agricultura y la ganadería, y se han abierto más ámbitos laborales, como el trabajo en construcción, cuidado de fincas y el trabajo en casas de familia, que repercuten en el aprendizaje de los niños y las niñas donde este se debe conectar propiamente en las temáticas vistas en las clases y las vivencias de los sujetos fuera y dentro de la escuela, dándole un sentido al aprendizaje que les sirvan para desenvolverse dentro del contexto rural.

Al abarcar el tema de calidad educativa donde no existe concepto único, se puede referir según Aguerrondo, I (1999) "como aquella que tiende a potenciar el desarrollo de las capacidades cognitivas, sociales y educativas de los alumnos, que ejercen una satisfacción de la comunidad educativa, promoviendo el desarrollo profesional de los docentes en su entorno social".

Se puede decir que la calidad educativa de la escuela rural el triunfo esta medida por diferentes factores económicos, sociales, educativos y culturales que responden a unas necesidades propias de su contexto entre ellos tenemos:

El currículo como protagonista frente al planteamientos educativo rural, sin embargo encontramos que en la escuela Rural El Triunfo este presenta cierta desventaja, ya que existen contradicciones en el PEI de la institución y el Plan de Desarrollo municipal de La Calera.

Otro factor relevante e importante es el rol del docente donde según García, R. "Los docentes son los que innovan, indagan y reflexionan sobre su propia practica y son en definitiva los que garantizan con sus actuaciones, la mejora de la calidad educativa" son los maestros pioneros en el proceso de enseñanza y

---

<sup>42</sup> Estudiante Licenciatura en Educación Preescolar (Fundación Universitaria Monserrate). (ginnapmartinez@unimonserrate.edu.co)

aprendizaje, de ellos parte la capacidad de innovar y buscar estrategias en sus metodologías para que los estudiantes creen sentido en cada conocimiento. Sin embargo; En la Escuela Rural el Triunfo los docentes y sus metodologías están reguladas al modelo tradicional, por lo tanto, no es innovadora para ser desarrollada en el contexto

Podríamos concluir que dos factores importantes que no se pueden olvidar, al hablar de calidad educativa en el contexto rural: son el currículo y los docentes, como primeros responsables en velar por la educación dada a los niños y las niñas.

Por otro lado, es de importancia resaltar que la investigación que se está desarrollando, tiene un enfoque cualitativo ya que se basa fundamentalmente en la descripción y análisis de diferentes factores relacionados con la calidad educativa, partiendo desde una mirada activa dentro del campo de acción, en relación con los agentes educativos pertenecientes al contexto.

Por lo anteriormente dicho, se puede afirmar que es también una investigación mixta ya que se realiza desde el campo de investigación y desde una mirada crítica de los documentos políticos que rigen la educación rural

**Palabras claves:** Ruralidad, educación rural, calidad educativa, metodologías.

198



## Factores determinantes en la calidad educativa rural en el municipio de La Calera

**Ginna Paola Martínez Rozo**

Fundación Universitaria Monserrate  
Semillero de investigación- LEE (Laboratorio Escuela de Educación)  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Comprensión de los factores asociados al diagnóstico de la calidad educativa en la escuela rural el triunfo de La Calera





La investigación sobre los factores asociados al diagnóstico de la escuela rural el triunfo respecto a los documentos normativos que la rigen esta educación es importante, ya que abre una visión de la situación actual vivida en la Escuela frente a la calidad educativa, permitiendo así visualizar cual es la perspectiva de calidad que tiene y ofrece la escuela rural el triunfo en relación con la que brinda la normatividad a nivel local y regional.



Aguerrondo, I (1999) “La calidad educativa como aquella que tiende a potenciar el desarrollo de las capacidades cognitivas, sociales y educativas de los alumnos, que ejercen una satisfacción de la comunidad educativa, promoviendo el desarrollo profesional de los docentes en su entorno social”.

García, R. (2004) “Los docentes son los que innovan, indagan y reflexionan sobre su propia practica y son en definitiva los que garantizan con sus actuaciones, la mejora de la calidad educativa”



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

- ➔ Investigación Cualitativa
- ➔ Investigación mixta
- ➔ Investigación descriptiva
- ➔ Investigación exploratoria

**TECNICAS**

Observación  
Entrevista  
Análisis de datos

**INSTRUMENTOS**

Diario de campo  
Guía para entrevista  
RAES

 **RESULTADOS** 

Contradicciones en el PEI de la institución y el Plan de Desarrollo municipal de La Calera.  
La Secretaria de Educación del Municipio de La Calera no conoce el PEI de la instituciones.  
Las docentes de la escuela no tienen ninguna formación enfocada a la educación rural.  
El docente rural debido a la demanda de estudiantes y la organización por multigrados debe recurrir a metodologías utilizadas en el modelo tradicional.  
Las necesidades y los intereses educativos en un contexto rural son muy diferentes a los demandados en la zona urbana



Dos factores importantes que no se pueden olvidar, al hablar de calidad educativa en el contexto rural: son el currículo y los docentes, como primeros responsables en velar por la educación dada a los niños y las niñas.



Aguerrondo, I. (1999). La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación. Argentina. <http://campus-oei.org/calidad/aguerrondo.htm>

García, R. (2004). Factores que favorecen la calidad educativa en el bachillerato universitario. Reflexiones para la construcción de una propuesta. México. <http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icshu/maestria/documentos/Factores%20que%20favorecen%20la%20calidad.pdf>

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación.

Carvajal, A (2005). Elementos de investigación social aplicada. ( p 1-38)





**¡Gracias!**

Correo:

[ginnapmartine@unimonstrate.edu.co](mailto:ginnapmartine@unimonstrate.edu.co)



## Referencias

Aguerrondo, I. (1999). La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación. Argentina. <http://campus-oei.org/calidad/aguerrondo.htm>

203

Carvajal, A (2005). Elementos de investigación social aplicada. ( p 1-38)

García, R. (2004). Factores que favorecen la calidad educativa en el bachillerato universitario. Reflexiones para la construcción de una propuesta. México.

<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icshu/maestria/documentos/Factores%20que%20favorecen%20la%20calidad.pdf>

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación.

## **Pérdida de la soberanía a través de la cooperación internacional. Caso el plan Colombia**

Paula Melissa Ávila Romero<sup>43</sup>

David Mauricio Beltrán Ruiz<sup>44</sup>

(Universidad de La Salle)

Las relaciones diplomáticas entre EE.UU. y Colombia han sido constantes y crecientes con el paso del tiempo, ya que ambos países tienen como objetivo común el desarrollo de temáticas afines, enmarcadas dentro de la agenda internacional tales como: la seguridad, el comercio, la migración y la diplomacia, lo cual sin lugar a dudas ha permitido que ambas naciones mantengan relaciones estrechas, actúen conjuntamente y se consideren socios estratégicos a la hora de tomar decisiones en el concierto internacional.

Sin embargo, la preocupación viene, cuando la cooperación internacional trasciende y se interpone en la autonomía local de los países, cruzando esa línea invisible de "no injerencia" o de respeto a la soberanía de cada nación. Por lo tanto, esta ponencia pretende mostrar los efectos que las relaciones bilaterales de cooperación internacional entre Estados traen a la independencia nacional; analizando específicamente las políticas implementadas y el desarrollo de las mismas durante el Proceso de Paz que se llevó a cabo en Colombia entre el 2000 y el 2008, y que además dejó como resultado, la firma de un acuerdo bilateral de cooperación internacional, que de facto pretendía erradicar los cultivos ilícitos, reducir las brechas de desigualdad al interior del país y finalmente contribuir con la recuperación del monopolio legítimo de la fuerza, bajo un discurso de seguridad y desarrollo liderado por Estados Unidos.

No obstante, estos procesos cooperativos sirven a los intereses de ambas naciones, pero no puede asumirse que en todos los casos los logros, beneficios o ganancias se producen de manera simultánea y equitativa, ya que la intervención o aportación de los copartícipes no garantiza el equilibrio. Por lo tanto, es oportuno analizar la intervención de Estados Unidos en la formulación, desarrollo y

---

<sup>43</sup> Negocios y Relaciones Internacionales. X semestre. Semillero de Investigaciones Se-Koiné. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. (Universidad de La Salle). (pavila47@unisalle.edu.co)

<sup>44</sup> Negocios y Relaciones Internacionales. X semestre. Semillero de Investigaciones Se-Koiné. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. (Universidad de La Salle). (dbeltran92@unisalle.edu.co)

evaluación del Plan Colombia, ya que de este modo será posible evidenciar la injerencia o discreción de la potencia americana sobre Colombia.

Luego, con la ayuda del enfoque cualitativo y de forma descriptiva, esta ponencia busca asociar la Cooperación Internacional con la soberanía del Estado, seguida de la Cooperación Internacional aplicada al Plan Colombia y, por último, los efectos del Plan Colombia en la soberanía nacional.

Es por esto, que se aborda la soberanía, como la capacidad de un Estado para regular, controlar, ejecutar y alcanzar objetivos económicos, políticos, militares o sociales, de forma autónoma y eficiente al interior de sus fronteras; y la cual se ha visto afectada en el proceso de cooperación internacional bilateral entre Colombia y Estados Unidos, ya que el acuerdo denominado Plan Colombia pretendía desde sus orígenes acabar con el conflicto armado del país, erradicar problemas relacionados con la violencia, narcotráfico y porte ilegal de armas.

Sin embargo, dicho acuerdo de cooperación trajo a Colombia un caso de sucesión y pérdida de soberanía política, ya que al aceptar la ayuda económica del Norte, en su territorio se impusieron bases militares para ejercer presión político-militar en la región; así como se permitió que se elevara la hegemonía norteamericana al ser un aliado decisivo de las opiniones económicas en el continente.

**Palabras Clave:** Cooperación, Soberanía, Plan Colombia, Diplomacia.



# Soberanía a través de la Cooperación Internacional. Caso: Plan Colombia

Melissa Avila Romero  
David Beltrán Ruiz

Universidad de La Salle  
Se-Koiné  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





El conflicto armado interno reestructuró la Política Exterior Colombiana, una prueba de esto fue la implementación de un Acuerdo de **Cooperación Internacional** denominado “**Plan Colombia**”. Su fin era controlar el escalonamiento del conflicto, sin embargo los resultados han tocado aspectos sensibles de la **soberanía** nacional.



**Objetivo General:**

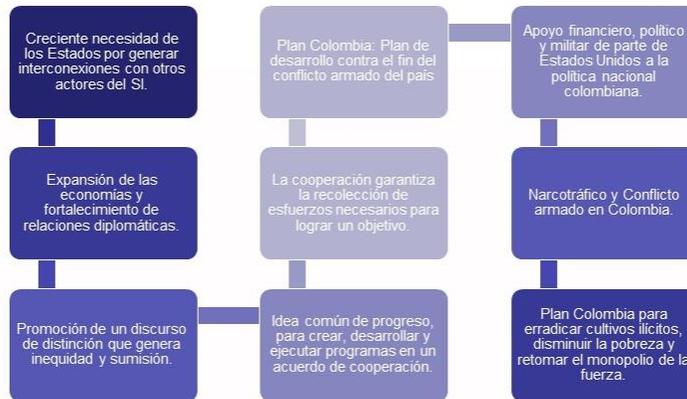
- Analizar la relación entre la Cooperación Internacional y la pérdida de soberanía en el caso del Plan Colombia.

**Objetivos Específicos:**

- Explicar la relación entre la soberanía y la Cooperación Internacional.
- Caracterizar el Plan Colombia en el ámbito de la Cooperación Internacional.
- Identificar si existe una pérdida de soberanía en Colombia Caso Plan.



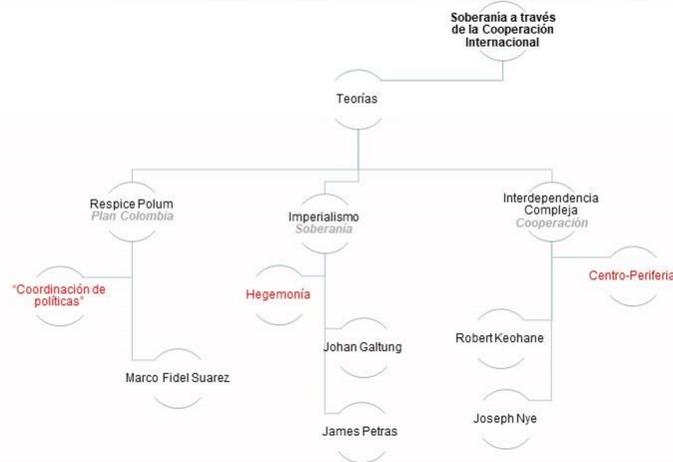
**JUSTIFICACIÓN**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG)



**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG)





El enfoque metodológico es de tipo cualitativo.

**Investigación dividida en dos fases:**

1. **Recolección** de información sobre las tres variables de estudio independiente (Soberanía, Cooperación Internacional y Plan Colombia).
2. **Vinculación** de las variables para responder la pregunta de investigación.
  - La relación entre la Cooperación Internacional y Soberanía.
  - El Plan Colombia enmarcado en los acuerdos de cooperación internacional.
  - El papel de la soberanía durante el desarrollo del Plan Colombia.



1. Durante este periodo, Colombia creó una relación interdependiente con Estados Unidos, en la cual las políticas locales contaron con el aval del Norte; afectando de este modo, la normalidad del desarrollo autónomo de la nación.
2. La cooperación internacional puede estar relacionada con la pérdida de autonomía e independencia. En el caso Colombiano, la firma de varios acuerdos que aparentemente están comprometidos con el fortalecimiento de las competencias de la nación, termina, paradójicamente, afectando a la soberanía nacional.
3. El Plan Colombia, supuso para la nación latinoamericana, la injerencia de un actor internacional en el tratamiento de un problema doméstico, lo cual evidencio la incapacidad del Estado Colombiano para resolver de forma autónoma el mismo.





1. La soberanía política en Colombia se vio influenciada por las decisiones de Estados Unidos en la región, afectando no sólo las políticas internas del país sino que también el desarrollo del conflicto armado.
2. Los acuerdos de Cooperación que Colombia ha firmado y aceptado, particularmente con Estados Unidos, le han significado una considerable pérdida en materia de autonomía y autodeterminación en la política interna.
3. El Plan Colombia significó un vacío político en el país, dado que mostró la poca capacidad del gobierno colombiano para hacer frente al problema del conflicto armado sin necesidad de intervención extranjera.



- Barón, N. (2013). PLAN COLOMBIA: Una mirada a la cooperación Estados Unidos-Colombia desde la mirada del Imperialismo Estructural. Periodo 1999-2010. Recuperado el 28 de Septiembre
- Galtung, J. (1971). A Structural Theory of Imperialism. *Journal of Peace Research*, VIII(2), págs. 81-117. Recuperado el 21 de Marzo de 2016
- Keohane, R. (1984). After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy. In P. University (Ed.). Princeton University. Retrieved February 11, 2016, from [http://www.consensocivico.com.ar/uploads/545cc7d721e34-Keohane-%20After%20hegemony%20Coop%20and%20Disc%20in%20the%20World%20Polit%20Ec\(CC\).pdf](http://www.consensocivico.com.ar/uploads/545cc7d721e34-Keohane-%20After%20hegemony%20Coop%20and%20Disc%20in%20the%20World%20Polit%20Ec(CC).pdf)
- Krasner, S. (1999). Sovereignty: Organized Hipocresy. Princeton University. Retrieved February 12, 2016
- Lake, D. (2003). The New Sovereignty in International Relations. *International Studies Review*, 303-323. Recuperado el 22 de Febrero de 2016
- Marcella, G. (2003, May). The United States and Colombia: The Journey from Ambiguity to Strategic Clarity. Retrieved February 11, 2016
- Naranjo, C., & Maria, S. (2 de Octubre de 2001). Soberania Internacional. Recuperado el 2016, de <http://averiana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere2/Tesis09.pdf>
- Petras, J. (s.f). The Geopolitics of Plan Colombia. Recuperado el 3 de Enero de 2016, de <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1389/1077>
- Tickner, A. (2007). Intervention by Invitation: Keys to Colombian Foreign Policy and its Main Shortcomings. *Colombia Internacional*(65), 90-111. Retrieved February 19, 2016
- Tickner, A., & Borda, S. (January de 2011). Relaciones Internacionales y Política Exterior de Colombia . Recuperado el 16 de January de 2016, de <http://publicacionesfaciso.uniandes.edu.co/sip/data/pdf/relacionesinternacionales4.pdf>





**¡Gracias!**

Correos:

[pavila47@unisalle.edu.co](mailto:pavila47@unisalle.edu.co)  
[dbeltran92@unisalle.edu.co](mailto:dbeltran92@unisalle.edu.co)



## Referencias

Baròn, N. (2013). PLAN COLOMBIA: Una mirada a la cooperaciòn Estados Unidos-Colombia desde la mirada del Imperialismo Estructural. Periodo 1999-2010.

Galtung, J. (1971). A Structural Theory of Imperialism. *Journal of Peace Research*, VIII(2), págs. 81-117. Recuperado el 21 de Marzo de 2016

Keohane, R. (1984). After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy. In P. University (Ed.). Princeton University. Retrieved February 11, 2016. Recuperado de: [http://www.consensocivico.com.ar/uploads/545cc7d721e34-Keohane-%20After%20hegemony.%20Coop%20and%20Disc%20in%20the%20World%20Polit%20Ec\(CC\).pdf](http://www.consensocivico.com.ar/uploads/545cc7d721e34-Keohane-%20After%20hegemony.%20Coop%20and%20Disc%20in%20the%20World%20Polit%20Ec(CC).pdf)

Krasner, S. (1999). *Sovereignty: Organized Hipocresy*. Princeton University.

Lake, D. (2003). The New Sovereignty in International Relations. *International Studies Review*, 303-323.

Marcella, G. (2003, May). The United States and Colombia: The Journy from Ambiguity to Strategic Clarity.

Naranjo, C., & Maria, S. (2 de Octubre de 2001). Soberanía Internacional. Recuperado de: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere2/Tesis09.pdf>

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

Petras, J. (s.f). The Geopolitics of Plan Colombia. Recuperado de:  
<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1389/1077>

Tickner, A. (2007). Intervention by Invitation: Keys to Colombian Foreign Policy and its Main Shortcomings. *Colombia Internacional* (65), 90-111.

Tickner, A., & Borda, S. (January de 2011). Relaciones Internacionales y Política Exterior de Colombia. Recuperado de:  
<http://publicacionesfaciso.uniandes.edu.co/sip/data/pdf/relacionesinternacionales4.pdf>

## **Valoración de las alteraciones en visión cromática en los trabajadores del sector agrario expuestos a herbicidas y pesticidas**

Natalia Carolina González Jiménez<sup>45</sup>

Jessica Ximena Baquero Castillo<sup>46</sup>

Ingrid Astrid Jiménez Barbosa<sup>47</sup>

(Universidad de la Salle)

Actualmente, en el área de la agricultura se requiere de un modelo dependiente de un uso masivo de agroquímicos, por eso se usan varios compuestos químicos que previenen la proliferación de malezas y enfermedades de cultivos. En la manipulación de estos agroquímicos, no se toma en cuenta su toxicidad y a esto se suma la falta de materiales de protección, lo que produce diversas patologías en el ser humano. Objetivos: determinar las alteraciones cromáticas en los trabajadores del sector agrario expuestos a herbicidas y pesticidas. Justificación: actualmente se reconoce la importancia de la detección temprana de una alteración visual y de la etiología de la misma con el fin de brindar un seguimiento adecuado, por consiguiente, es importante evaluar la situación visual y ocular de los trabajadores que pueden presentar intoxicación por agroquímicos, puesto que la neurotoxicidad va dirigida al sistema nervioso, y la retina se ve afectada a nivel de los conos, causando problemas en la discriminación del color. Marco teórico: Teniendo en cuenta los estudios anteriores dentro de los cuales se encuentra el realizado por Jiménez, Khuu et al (2012) se puede decir que las alteraciones de la visión cromática pueden ser hereditarias, es decir, consecuencia de un desarrollo incompleto del sentido de la visión o adquirida consecuencia de la exposición a ciertas sustancias químicas, secundarias a enfermedades oculares o sistémicas o resultado de un traumatismo craneal. La pérdida de la visión al color por sustancias químicas aún se está estudiando, sin embargo autores como Muttray, Wolff et al (1997), Valic, Waldhor et al (1997) y Gong, Kishi et al (2003) encontraron que la alteración más común después de la

---

<sup>45</sup> Optometría. Séptimo semestre. Investigación en salud visual y ocular (Universidad de la Salle). (nataliacgonzalez09@unisalle.edu.co)

<sup>46</sup> Optometría. Séptimo semestre. Investigación en salud visual y ocular (Universidad de la Salle). (jbaquero20@unisalle.edu.co)

<sup>47</sup> Docente Facultad Ciencias de la Salud (Universidad de la Salle). (injimenez@unisalle.edu.co)

intoxicación son los defectos azul-amarillo, asociados a daños en la capas de la retina externa, por otro lado el defecto a los colores rojo-verde se encuentra en las capas retinianas internas o en el nervio óptico. Métodos: el diseño es un estudio de casos y controles. Se escogerá una muestra de 50 trabajadores del agro expuestos a compuestos agroquímicos y 50 controles no expuestos entre 18 y 45 años. En cada trabajador se determinará las posibles alteraciones cromáticas asociadas con la exposición y tiempo laboral causado por estos compuestos químicos. Se realizará examen de optometría y prueba de tamizaje al color Ishihara de 24 láminas. Pruebas de color específicas: Farnsworth Hue 100 y Lanthony D-15. Se aplicará el cuestionario q16 de síntomas neurotóxicos que, según autores como Jiménez, Khuu et al (2011) permitirá conocer la predisposición o no a desarrollar enfermedades del sistema nervioso central. Resultados esperados: La exposición a herbicidas y pesticidas causa anomalías en la piel y sistema nervioso, lo que conlleva a daños retíales, en la corteza visual lo que produce alteraciones al color además de hipersensibilidades. Los riesgos de la toxicidad van directamente relacionados al periodo y nivel de exposición, el tipo de compuesto químico y las características ambientales de las zonas afectadas. Se espera encontrar un nivel de neurotoxicidad medio, en las pruebas al color se estima encontrar principalmente alteraciones en el eje azul-amarillo.

**Palabras clave:** Neurotoxicidad, agroquímicos, alteraciones visuales, color.



## VALORACIÓN DE LAS ALTERACIONES EN VISIÓN CROMÁTICA EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR AGRARIO EXPUESTOS A HERBICIDAS Y PESTICIDAS

**Natalia Carolina González Jiménez**  
**Jessica Ximena Baquero Castillo**  
**Ingrid Astrid Jiménez Barbosa**

Universidad de la Salle  
Investigación en salud visual y ocular  
2016



 **AGENDA** 

- 1 • Objetivo
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados esperados
- 7 • Referencias

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **OBJETIVO** 

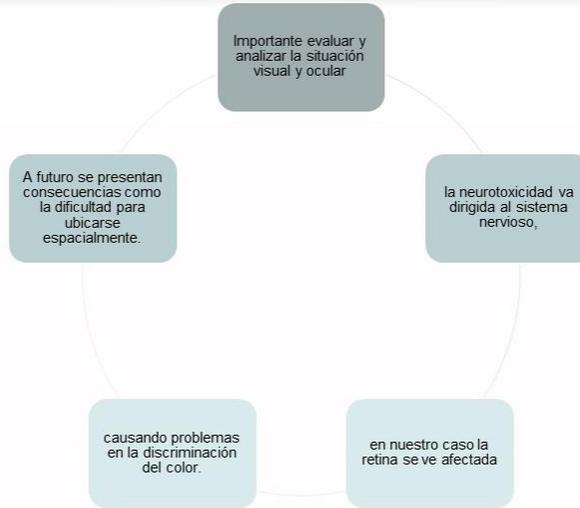
Determinar las alteraciones cromáticas en los trabajadores del sector agrario expuestos a herbicidas y pesticidas.



<http://semanariouniversidad.ucr.cr/pais/componente-laboral-predomina-enfemedad-rinon-mata-trabajadores-agricolas/>

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 



JIMÉNEZ BARBOSA, Ingrid Astrid, KHUU, Sieu, YING BOON, Mei. Efecto de la neurotoxicidad en la función visual de trabajadores de lavado en seco. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 13-24, July 2012. ISSN 2389-8801

JIMÉNEZ, Ingrid A. Visión cromática en trabajadores de lavanderías de Usaquén y Suba. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], n. 11, p. 59-65, dec. 2008. ISSN 2389-8801

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 



Vision normal



Ausencia Rojo/ protanopia



Ausencia verde/ deuteranopia

JIMÉNEZ, Ingrid A. Visión cromática en trabajadores de lavanderías de Usaquén y Suba. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], n. 11, p. 59-65, dec. 2008. ISSN 2389-8801

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 



disminución verde/ deuteranomalia



disminución Rojo/ protanomalia



disminucion azul/ tritanomalia

JIMÉNEZ, Ingrid A. Visión cromática en trabajadores de lavanderías de Usaquén y Suba. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], n. 11, p. 59-65, dec. 2008. ISSN 2389-8801

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

Muttray, Wolff et al (1997), Valic, Waldhor et al (1997) y Gong, Kishi et al (2003) especularon sobre el daño estructural<sup>1</sup>

Carricaburu, Lacroix et. al, (1980) realizo estudios en ratones<sup>2</sup>

Matsui, Egana et al. (2006) hypoplasia del nervio optico<sup>3</sup>

Silvia L. Lo´pez, Delia Aiassa, 2012 efectos de los agroquimicos en los humanos<sup>4</sup>

Ellen F. Kirrane, Jane A. Hoppin 2005 degeneración macular, asociados a pesticidas<sup>5</sup>

1 Muttray A., W. U., et ál. (1997). Blue-Yellow Deficiency in Workers Exposed to Low Concentrations of Organic Solvents. *Int Arch Occup Environ Health*, 70 (6), 407-412.  
2 Carricaburu, P., R. Lacroix and J. Lacroix (1980). "Modifications of the white mouse electroretinogram after injection of organic solvents." *Annales Pharmaceutique Francais* 38(2): 155-160.  
3 Matsui, J., A. Egana, T. Sponholtz, A. Adolph and J. Dowling (2006). "Effects of ethanol on photoreceptors and visual function in developing zebrafish." *Investigative Ophthalmology and Visual Sciences* 47(10): 4589-4597.  
4 Silvia L. Lo´pez, Delia Aiassa, (2012). "Pesticides Used in South American GMO-Based Agriculture: A Review of Their Effects on Humans and Animal Models " *Advances in Molecular Toxicology Elsevier B.V.* ISSN 1872-0684  
5 Ellen F. Kirrane, Jane A. Hoppin, Freya Kamel, David M. Umbach (2005) Retinal Degeneration and Other Eye Disorders in Wives of Farmer Pesticide Applicators Enrolled in the Agricultural Health Study *American Journal of Epidemiology* 161:1020-1029

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

El tipo de diseño es estudio de casos y controles.



muestra de 50 trabajadores del agro expuestos a compuestos agroquimicos y 50 controles no expuestos de edades entre 18 y 45 años.

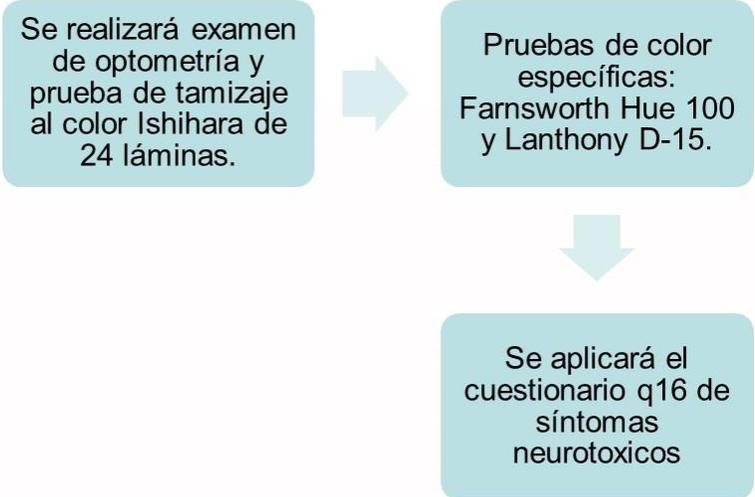


En cada trabajador se determinará las posibles alteraciones cromáticas

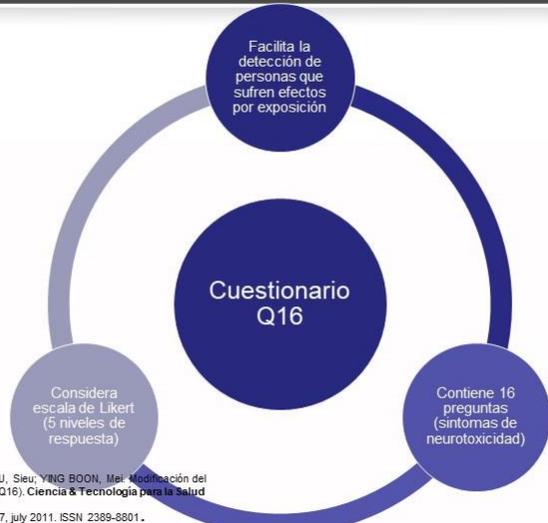
<http://www.lapatria.com/campo/los-plaguicidas-son-de-cuidado-21842>

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

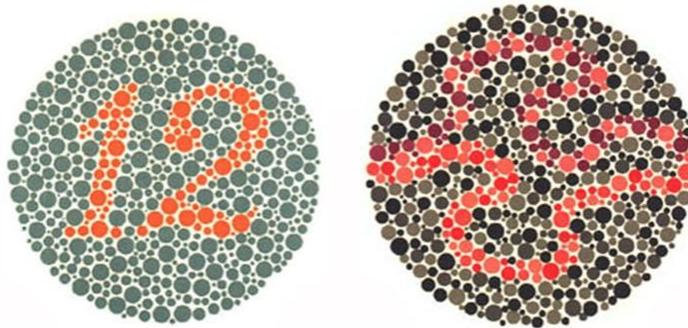


**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



JIMÉNEZ BARBOSA, Ingrid Astrid; KHUU, Sieu; YING BOON, Mei. Modificación del cuestionario de síntomas neurotóxicos (Q16). *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 19-37, July 2011. ISSN 2389-8801.

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA**  
**Ishihara** 



[http://www.color-blindness.com/ishihara\\_cvd\\_test/ishihara\\_cvd\\_test.html?iframe=true&width=500&height=428](http://www.color-blindness.com/ishihara_cvd_test/ishihara_cvd_test.html?iframe=true&width=500&height=428)

 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA**  
**Test de Farnsworth D-15** 



<https://www.good-life.com/Details.cfm?ProdID=374&category=18&Secondary=0>

 **KENTA**  
Grupo de Investigación

Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA**  
**Farnsworth 100 Hue Color Test** 



<https://www.good-lite.com/Details.cfm?ProdID=545&category=18&Secondary=0>

JIMÉNEZ BARBOSA, Ingrid Astrid; KHUU, Sieu; YING BOON, Mei. Efecto de la neurotoxicidad en la función visual de trabajadores de lavado en seco. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 13-24, July 2012. ISSN 2389-8801

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **RESULTADOS ESPERADOS** 

Se espera encontrar un nivel de neurotoxicidad medio

en las pruebas al color se estima encontrar alteraciones en el eje azul-amarillo.



<http://www.elTiempo.com/politica/justicia/cultivos-ilicitos-en-colombia/15675190>

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



- JIMÉNEZ, Ingrid A.. Visión cromática en trabajadores de lavanderías de Usaquén y Suba. **Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular**, [S.l.], n. 11, p. 59-65, dec. 2008. ISSN 2389-8801. Disponible en: <<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1366/1250>>. doi:<http://dx.doi.org/10.19052/sv.1366>.
- JIMÉNEZ BARBOSA, Ingrid Astrid; KHUU, Sieu; YING BOON, Mei. Efecto de la neurotoxicidad en la función visual de trabajadores de lavado en seco. **Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 13-24, July 2012. ISSN 2389-8801. Disponible en: <<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/89/47>>. doi:<http://dx.doi.org/10.19052/sv.89>.
- JIMÉNEZ BARBOSA, Ingrid Astrid; KHUU, Sieu; YING BOON, Mei. Modificación del cuestionario de síntomas neurotóxicos (Q16). **Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 19-37, July 2011. ISSN 2389-8801. Disponible en: <<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/182/126>>. doi:<http://dx.doi.org/10.19052/sv.182>.



- Ingrid Astrid Jiménez Barbosa, Mei Ying Boon, Sieu K. Khuu. (2015) Exposure to Organic Solvents Used in Dry Cleaning Reduces Low and High Level Visual Function. PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0121422
- INGRID A. JIMENEZ BARBOSA; Sieu Khuu; Mei-Ying Boon Changes In Dry Cleaners Visual Function Caused By The Exposure To Organic Solvents (2012) Investigative Ophthalmology & Visual Science , Vol.53, 4836.





**¡Gracias!**

[nataliacgonzalez09@unisalle.edu.co](mailto:nataliacgonzalez09@unisalle.edu.co)

[jbaquero20@unisalle.edu.co](mailto:jbaquero20@unisalle.edu.co)

[injimenez@unisalle.edu.co](mailto:injimenez@unisalle.edu.co)



## Referencias

Barbosa, I. A. J., Boon, M. Y., & Khuu, S. K. (2015). Exposure to Organic Solvents Used in Dry Cleaning Reduces Low and High Level Visual Function. *PLoS one*, 10(5), e0121422.

Barbosa, Í. A. J., Khuu, S., & Boon, M. Y. (2011). Modificación del cuestionario de síntomas neurotóxicos (Q16). *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 9(1), 19-37.

Barbosa, I. A. J., Khuu, S., & Boon, M. Y. (2012). Changes In Dry Cleaners Visual Function Caused By The Exposure To Organic Solvents. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53(14), 4836-4836.

Barbosa, I. A. J., Khuu, S., & Boon, M. Y. (2012). Efecto de la neurotoxicidad en la función visual de trabajadores de lavado en seco. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 10(1), 13-24.

Jiménez, Í. A. (2008). Visión cromática en trabajadores de lavanderías de Usaquén y Suba. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, (11), 59-65.

## Valores olímpicos en el deporte escolar (una mirada desde los JJ.OO RIO 2016)

Francy Viviana Cárdenas García<sup>48</sup>

Erwin Lisandro Cano Cassiani<sup>49</sup>

Jhoan Sebastián Soler Ortiz<sup>50</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

En esta ponencia se presentarán los avances del estudio *“Desarrollo de valores olímpicos, con deportistas escolares a través de la utilización de los atletas olímpicos como modelo de formación”* el cual está siendo desarrollado como proyecto de grado desde el énfasis en deporte escolar, en la Licenciatura En Deporte de la Facultad de Educación Física.

El objetivo del estudio es desarrollar los valores olímpicos con deportistas escolares, a través de la utilización de una herramienta virtual, donde los atletas olímpicos de Rio 2016 son vistos como modelo de formación.

Entendiendo que el deporte de alto rendimiento, y específicamente el deporte olímpico, genera un gran impacto en los niños y adolescentes, es pertinente utilizar dicha influencia para la formación de valores con deportistas escolares. Tanto desde el Comité Olímpico Internacional (COI), con sus programas: teaching toolkit y educación olímpica, así como los trabajos de académicos del deporte a nivel internacional, han analizado la filosofía olímpica desde su carácter educativo; en este sentido, es posible destacar los estudios realizados por: *Betancor y Almeida (2001) respecto al olimpismo moderno, analizado desde la perspectiva de Coubertin; los trabajos de Binder (2004) acerca de la educación olímpica como centro de educación en valores; los aportes de Muller (2004) sobre los conceptos de los valores promulgados por la filosofía olímpica; y finalmente las contribuciones de Zagalás (2015) relacionadas con los valores en el deporte de altos logros.*

---

<sup>48</sup> Licenciatura en Deporte. X Semestre (Universidad Pedagógica Nacional). (fravivy@gmail.com)

<sup>49</sup> Licenciatura en Deporte. X Semestre (Universidad Pedagógica Nacional). (erwincanocassiani@gmail.com)

<sup>50</sup> Licenciatura en Deporte. X Semestre (Universidad Pedagógica Nacional). (sebas-400@hotmail.com)

Para fundamentar teóricamente este estudio se consideraron los conceptos de: *filosofía del olimpismo, educación olímpica, atletas olímpicos y deporte escolar*; y se emplearon los valores propuestos por el Comité Olímpico Internacional; la excelencia, la amistad y el respeto, en los cuales se incluyen el juego limpio y el buen ejemplo.

La muestra de estudio está constituida por 70 deportistas escolares entre 14 y 17 años, de cuatro colegios de Bogotá. El contenido para el proceso de intervención del proyecto se presenta en una cartilla virtual (Disponible en el siguiente link: <http://www.valoresolimpicos.com.co/login.html>), en la cual se presenta información reflexiva sobre el desarrollo de los JJ.OO Rio 2016, y noticias referentes a los atletas olímpicos, que fueron divulgadas por los diferentes medios de comunicación a lo largo de los juegos. La cartilla está organizada en cuatro tomos: *excelencia, amistad, respeto y símbolos, que* brindan a los deportistas escolares información interactiva; y dos cuestionarios que tienen como propósito verificar cual fue el impacto de esta intervención. El tiempo previsto para el desarrollo de cada tomo es de 30 minutos y el tiempo total de intervención de un mes.

Como resultado se espera identificar si a través de este proceso de formación, los deportistas escolares tuvieron una influencia, con relación a sus concepciones de los valores olímpicos.

225

**Palabras clave:** Valores olímpicos, Deporte escolar, Educación Olímpica, Rio 2016.



# Valores Olímpicos en el deporte escolar, (una mirada Juegos Olímpicos Río 2016)

Erwin Lisandro Cano Cassiani  
Francy Viviana Cárdenas García  
Jhoan Sebastián Soler Ortiz

Universidad Pedagógica Nacional  
Semillero FEF  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Desarrollar los **valores olímpicos**, con **deportistas escolares** a través de la utilización de una herramienta virtual, donde los atletas olímpicos Río 2016 son **modelo de formación**.



Los **Juegos Olímpicos** son el evento deportivo más importante a nivel mundial, es oportuno intentar **vincular y relacionar** este deporte de altos logros **con el deporte escolar**, y la filosofía del movimiento olímpico con la educación.

Este estudio permite **comprobar** si realmente existe una **influencia** de dichos Juegos en los practicantes de deporte escolar.

Es necesario pensar **estrategias educativas** que permitan a los deportistas escolares la **apropiación de valores**.



**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**EXCELENCIA**

En el ideal olímpico, este valor se refiere a dar lo mejor de sí mismo, tanto en el terreno de juego como en el personal.

No se trata de ganar, sino también de participar, de progresar hacia la consecución de nuestros objetivos personales y de dar lo mejor de nosotros cada día, beneficiándonos de la saludable combinación de un cuerpo, una mente y una voluntad fuertes.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**AMISTAD**

El Movimiento Olímpico promueve la creación de vínculos y el entendimiento mutuo entre las personas.

El valor de la amistad se refiere a la creación de un mundo mejor y más pacífico gracias a la solidaridad, el espíritu de equipo, la alegría y el optimismo en el deporte.

Los Juegos Olímpicos inspiran a la humanidad a superar las diferencias políticas, económicas, de sexo, raciales y religiosas y a entablar amistad a pesar de estas diferencias.

Para los atletas, significa crear lazos de amistad para toda la vida con sus compañeros de equipo y con sus rivales.



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**RESPETO**

Este valor debería ser una fuente de inspiración para todos los que participan en los programas olímpicos.

El respeto a uno mismo, a su cuerpo, a los demás, a las normas y al medio ambiente.

En el deporte, el respeto hace referencia al juego limpio de los atletas y a su compromiso con la lucha contra el dopaje.





Comité Olímpico Internacional (COI), con sus programas *Teaching Toolkit* y Educación Olímpica, así como los trabajos de académicos del deporte a nivel internacional, han analizado la filosofía olímpica desde su carácter educativo; en este sentido, es posible destacar los estudios realizados por:

*Betancor y Almeida (2001) respecto al olimpismo moderno, analizado desde la perspectiva de Coubertin; los trabajos de Binder (2004) acerca de la educación olímpica como centro de educación en valores; los aportes de Muller (2004) sobre los conceptos de los valores promulgados por la filosofía olímpica; Zagalás (2015) los valores en el deporte de altos logros.*



Esta investigación se realiza mediante un **estudio descriptivo** utilizando un enfoque fundamentalmente **cualitativo**, que da cuenta de la **influencia** de dichos juegos y los atletas olímpicos en la formación de los valores olímpicos en los practicantes de deporte escolar en cuatro instituciones educativas de la ciudad de **Bogotá, D.C.**





La población de estudio para esta investigación son deportistas escolares que se encuentren en las edades de 14 a 17 años en las Instituciones de la ciudad de Bogotá D.C

Muestra:

Colegio	Cantidad	Deporte
San Carlos	40	Fútbol, baloncesto, voleibol, atletismo
Don Bosco	15	Fútbol
Bravo Páez	20	Tiro con arco



### **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El cuestionario a estudiantes es el instrumento de recolección de información sobre conocimiento de valores olímpicos y su aplicación al iniciar y finalizar la intervención (herramienta virtual), permite abordar la población interesada para saber con precisión el conocimiento e interés que puede tener los escolares en los valores de deportistas olímpicos y su influencia dentro de este medio.

### **PROCESO DE VALIDACIÓN**





### HERRAMIENTA VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN DE VALORES OLÍMPICOS EN EL DEPORTE ESCOLAR

La intervención se realiza por medio de una cartilla virtual creada con información divulgada por los medios de comunicación como la prensa, televisión, redes sociales sobre los Juegos Olímpicos Rio 2016 contrastando de manera reflexiva actuaciones de los deportistas participantes en este evento .

- Tomo I **EXCELENCIA**
- Tomo II **AMISTAD**
- Tomo III **RESPECTO**
- Tomo IV **SÍMBOLOS**





### RESULTADOS ESPERADOS

Que la cartilla virtual permita enseñar e interiorizar los tres valores fundamentales propuestos por el COI en los deportistas escolares en su proceso formativo.

Se espera que los entradores asuman el uso de esta cartilla en sus clases como una herramienta para la formación de valores.



### PROYECTO EN DESARROLLO

La aplicación del instrumento final esta programado en el cronograma para el 12 noviembre, lo que permite dar el informe concluyente de este estudio.





- Betancor, L., M. Á., y Almeida, A., A. S. (2002). Pierre de Coubertin y el mensaje educativo del olimpismo moderno. *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, (6), 81-96.
- Binder, D. L. (2004). Olimpismo en las escuelas: la Educación Olímpica como centro en la educación de valores. *Lecciones sobre Olimpismo*.
- Muller, N. (2004). Educación Olímpica. *Lecciones sobre Olimpismo*.
- Zagalas, S., M. L. (2015). Valores en el Movimiento Olímpico. *Materiales para la Historia del Deporte*, 69-81.
- Blanquez, J. M., & García-Gelabert, M. P. (1992). Origen Funerario de los Juegos Olímpicos. *Revista de Arqueología*, 28-39.
- Sesé, J. M. (2011). Juegos Olímpicos de la Antigüedad. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 201-211.
- Altuve Mejía, E. (2009). Deporte: ¿Fenómeno natural y eterno o creación socio-histórica? *Espacio Abierto*, 18(1).
- Gómez, J. M. (2010). *Historia del Olimpismo Español*. Madrid, España: Didacta.
- García, J. (2012). Londres 2012 año olímpico invita a preguntar: ¿Por qué qna Cátedra Olímpica? *Cátedra de Estudios Olímpicos*, 5-11.
- COI. (2012). *Olympic games in antiquity*. From Olympic games in atiquity: [http://www.olympic.org/documents/referenece\\_documents\\_badsheets/the\\_olympic\\_games\\_of\\_the\\_antiquity.pdf](http://www.olympic.org/documents/referenece_documents_badsheets/the_olympic_games_of_the_antiquity.pdf)
- Platonov, V. (2001). *Teoría general del entrenamiento olímpico*. Barcelona: Paidotribo.
- COI. (sf). *ATHLETIC/IDENTITY AND SPORT TRANSITION*. From ATHLETIC IDENTITY AND SPORT TRANSITION: [http://www.olympic.org/Documents/elite\\_athletes/ATHLETIC\\_IDENTITY.pdf](http://www.olympic.org/Documents/elite_athletes/ATHLETIC_IDENTITY.pdf)
- COI. (2012a). *The modern olympic games*. From The modern olympic games: [http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/en\\_report\\_668.pdf](http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/en_report_668.pdf)
- Greenleaf, C., Gould, D., & Dieffenbach, K. (2001). Factors Factors Factors in fluen In fluen In fluen In fluen Influencing Olympic Olympic Olympic Olympic Performa erformance: Intervie Intervie Intervie Intervie Interviews with. *Journal of applied sport psychology*, 154-184.
- Gaviria, D. (2012). Pierre de Coubertin y su idea pedagógica del deporte y el olimpismo. *Revista de educación física*, 51-61.
- Pérez, A., & Sánchez, V. (2015). El agonismo como origen del olimpismo y el deporte. *Materiales para la Historia del Deporte*, 327-344.
- Hawhee, D. (2002). Agonism and Areté. *Philosophy & Rhetoric*, 185-207.
- Betancor, M. A., & Almeida, A. (2001). Pierre de Coubertin y el mensaje educativo del olimpismo moderno. *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 81-96.
- Binder, D. (2010). *Olimpismo en las escuelas: educación olímpica como centro de la educación en valores*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- COI. C. O. (2004). *Carta Olímpica*. From <http://www.com.org.mx/wp-content/themes/comorg/imgs/documentos/carta-olimpica.pdf>
- Castro, P. (2008). *Aproximación a los valores y estilos de vida de los jóvenes*. Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Chamero, M., & Fraile, J. (2012). Educación y deporte: relaciones, construcciones e influencias mutuas. *Cuadernos de profesorado*, 55-67.
- Hoyos, L. (2012). *Caracterización de deporte escolar en Bogotá. Análisis de modelos didácticos empleados para su enseñanza*. León: Universidad de León.
- Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos*. Deportes T.
- Rose, E. d., & Aragónés, M. (1984). La Cineantropometría en la evaluación funcional del atleta. *Archivos de Medicina Deporte*, 25-30.
- ONU, O. d. (2003). *El deporte como instrumento de prevención del uso indebido de drogas*. Viena: Naciones Unidas.
- Cagigal, J. M. (1979). *Cultura intelectual y cultura física*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Soria, M. A., & Cañellas, A. (1991). *La animación deportiva*. Barcelona: INDE. Publicaciones.
- Rozo, E. (2003). *El carácter interdisciplinario de la Biética al servicio del deporte*. (Vol. 17). Bogotá: Ediciones El Bosque.
- COI Comité Olímpico Internacional. (2015). *Carta Olímpica*. Lausana, Suiza: DidWeDo S.á.r.l.
- COI. S. O. (2014). *Manual de administración deportiva*. Calgary, Canadá: Roger Jackson & Associates Ltd.
- COI. (2013). *Carta Olímpica*.
- Morales, A., & Guzman, M. (2000). *Diccionario temático de los deportes*. Málaga: Arguval.
- Anaya, C. (23 de febrero de 2016). Deporte y Valores Olímpicos. (E. Cano, F. Cardenas, & S. Solar, Interviewers)
- COI. (16 de julio de 2014). [www.olympic.org](http://www.olympic.org). Retrieved 5 de abril de 2016 from Olympic.org: <http://www.olympic.org/educators-teachers-tool-kit>



¡Gracias!

[trabajoenfasis@gmail.com](mailto:trabajoenfasis@gmail.com)  
[hoyos@pedagogica.edu.co](http://hoyos@pedagogica.edu.co)



## Referencias

Altuve Mejía, E. (2009). Deporte: ¿Fenómeno natural y eterno o creación socio-histórica? *Espacio Abierto*, 18(1).

Anaya, C. (23 de febrero de 2016). Deporte y Valores Olímpicos. (E. Cano, F. Cardenas, & S. Soler, Interviewers)

Betancor, L., M. Á., y Almeida, A., A. S. (2002). Pierre de Coubertin y el mensaje educativo del olimpismo moderno. *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, (6), 81 - 96.

Betancor, M. A., & Almeida, A. (2001). Pierre de Coubertin y el mensaje educativo del olimpismo moderno. *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 81-96.

Binder, D. (2010). *Olimpismo en las escuelas: educación olímpica como centro de la educación en valores*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Binder, D. L. (2004). *Olimpismo en las escuelas: la Educación Olímpica como centro en la educación de valores*. Lecciones sobre Olimpismo.

Blánquez, J. M., & García-Gelabert, M. P. (1992). Origen Funerario de los Juegos Olímpicos. *Revista de Arqueología*, 28-39.

Cagigal, J. M. (1979). *Cultura intelectual y cultura física*. Buenos Aires: Kapelusz.

Castro, P. (2008). *Aproximación a los valores y estilos de vida de los jóvenes*. Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

235

Chamero, M., & Fraile, J. (2012). Educación y deporte: relaciones, construcciones e influencias mutuas. *Cuadernos de profesorado*, 55-67.

COI Comité Olímpico Internacional. (2015). *Carta Olímpica*. Lausana, Suiza: DidWeDo S.à.r.l.

COI, C. O. (2004). *Carta Olímpica*. From <http://www.com.org.mx/wp-content/themes/comorg/imgs/documentos/carta-olimpica.pdf>

COI, S. O. (2014). *Manual de administración deportiva*. Calgary, Canadá: Roger Jackson & Associates Ltd.

COI. (16 de julio de 2014). [www.olympic.org](http://www.olympic.org). Retrieved 5 de abril de 2016 from Olympic.org: <http://www.olympic.org/educators-teachers-tool-kit>

COI. (2012). *Olympic games in antiquity*. From *Olympic games in antiquity*: [http://www.olympic.org/documents/reference\\_documents\\_factsheets/the\\_olympic\\_games\\_of\\_the\\_antiquity.pdf](http://www.olympic.org/documents/reference_documents_factsheets/the_olympic_games_of_the_antiquity.pdf)

COI. (2012a). The modern olympic games. From The modern olympic games: [http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/en\\_report\\_668.pdf](http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/en_report_668.pdf)

COI. (sf). ATHLETIC IDENTITY AND SPORT TRANSITION. From ATHLETIC IDENTITY AND SPORT TRANSITION: [http://www.olympic.org/Documents/elite\\_athletes/ATHLETIC\\_IDENTITY.pdf](http://www.olympic.org/Documents/elite_athletes/ATHLETIC_IDENTITY.pdf)

García, J. (2012). Londres 2012 año olímpico invita a preguntar: ¿Por qué qna Cátedra Olímpica? Cátedra de Estudios Olímpicos, 5-11.

Gaviria, D. (2012). Pierre de Coubertin y su idea pedagógica del deporte y el olimpismo. Revista de Educación Física, 51-61.

Gómez, J. M. (2010). Historia del Olimpismo Español. Madrid, España: Didacta.

Greenleaf, C., Gould, D., & Dieffenbach, K. (2001). Factors Factors Factors Influencing Olympic Olympic Olympic Olympic Olympic Performance: Interview Interview Interview Interviews with. Journal of applied sport psychology, 154–184.

Hahn, E. (1988). Entrenamiento con niños. Teoría, práctica, problemas específicos. Deportes T.

Hawhee, D. (2002). Agonism and Aretê. Philosophy & Rhetoric, 185-207.

236

Hoyos, L. (2012). Caracterización de deporte escolar en Bogotá. Análisis de modelos didácticos empleados para su enseñanza. León: Universidad de León.

Morales, A., & Guzman, M. (2000). Diccionario temático de los deportes. Málaga: Arguval.

Muller, N. (2004). Educación Olímpica. Lecciones sobre Olimpismo.

ONU, O. d. (2003). El deporte como instrumento de prevención del uso indebido de drogas. Viena: Naciones Unidas.

Pérez, A., & Sánchez, V. (2015). El agonismo como origen del olimpismo y el deporte. Materiales para la Historia del Deporte, 327-344.

Platonov, V. (2001). Teoría general del entrenamiento olímpico. Barcelona: Paidotribo.

Rose, E. d., & Aragonés, M. (1984). La Cineantropometría en la evaluación funcional del atleta. Archivos de Medicina Deporte, 25-30.

Rozo, E. (2003). El carácter interdisciplinario de la Bioética al servicio del deporte. (Vol. 17). Bogootá: Ediciones El Bosque.

Sesé, J. M. (2011). Juegos Olímpicos de la Antigüedad. Cultura, Ciencia y Deporte, 201-211.

Soria, M. A., & Cañellas, A. (1991). La animación deportiva. Barcelona: INDE Publicaciones.

Zagalas, S., M. L. (2015). Valores en el Movimiento Olímpico. Materiales para la Historia del Deporte, 69-81.

# PONENCIAS (SOLUCIONES TECNOLÓGICAS)

## Interdisciplinariedad en la construcción de Redes Inalámbricas Libres Comunitarias en Bogotá

Oscar Fabián Prieto González<sup>51</sup>

(Universidad Cooperativa de Colombia)

Leonardo Gonzalo Taborda Ángel<sup>52</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

John Alexander Rojas Montero<sup>53</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

Esta ponencia surge de experiencias realizadas por el colectivo Network Bogotá, que buscan la desmitificación y transformación de Internet como método de comunicación hegemónico, colosal y ubicuo, a partir del empoderamiento de las comunidades en la construcción de Redes Inalámbricas Libres Comunitarias (RILC) que satisfacen sus necesidades de distribución de contenidos y prestación de servicios locales en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En esta perspectiva, las TIC posibilitan la confluencia de conocimientos y recursos técnicos, pedagógicos, políticos y sociales que contribuyen a la modificación del actual paradigma de comunicación e interacción que existe entre personas, agrupaciones e instituciones a través de Internet, al prestarse en una RILC servicios comunes como páginas web, redes sociales y “microblogging”, radio en línea y telefonía IP, a la par que se despliegan servicios novedosos como el mapeo humanitario y la atención a desastres y emergencias por medio de una red “resiliente”.

239

A pesar del potencial que tienen las RILC, en cada experiencia se tiene el reto de hacer que las comunidades vinculen de manera eficiente y motivada a personas y usuarios diferentes a los círculos de aficionados a la tecnología, para

---

<sup>51</sup> Ingeniería de Sistemas. Sexto semestre. Semillero de Investigación KENTA. Miembro del colectivo Network Bogotá. (oscar.prieto@networkbogota.org)

<sup>52</sup> Licenciatura en Español y Lenguas Extranjeras. Décimo semestre. Semillero de Investigación KENTA. Miembro del colectivo Network Bogotá. (leonardotaborda@networkbogota.org)

<sup>53</sup> Docente Facultad de Ciencia y Tecnología. Director Grupo de Investigación KENTA. Líder Semillero KENTA. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Magister en Gestión de Organizaciones – Universidad de Quebec-Universidad EAN. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje – OEI. Ingeniero de Sistemas – Universidad Nacional de Colombia. (jarojas@pedagogica.edu.co; john.rojas@grupokenta.co)

trabajar en forma interdisciplinaria con el despliegue comunicativo que ofrecen las redes en malla enfocadas hacia el “networking” comunitario, y así poder abordar las problemáticas que se presentan en su entorno.

Ante este panorama, Network Bogotá está conformado por personas provenientes de diversos ámbitos de formación, como la Ingeniería de Sistemas, la Psicología, la Sociología y las Humanidades, con el propósito de difundir las redes en malla con estrategias de tipo deductivo (donde se sustenta el cómo, el por qué y el para qué de las RILC) y de tipo inductivo (la experimentación práctica con una RILC y algunos de sus servicios a escala de demostración).

Como resultado de la implementación de estas estrategias, se ha establecido contacto con múltiples comunidades, instituciones (entre las que se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional, y en particular el Semillero KENTA apoyado por el Grupo de Investigación KENTA), barrios, habitantes de una localidad o líderes de cualquier estamento local, lográndose interacciones prácticas con una RILC que sensibilizan sobre sus componentes físicos, sus servicios, sus posibilidades y sus beneficios, hasta llegar a la proposición de proyectos que satisfagan sus necesidades reales.

**Palabras Clave:** Redes Inalámbricas Libres Comunitarias, Redes Mesh, Networking Comunitario, Software Libre, Pedagogía en la construcción de Redes en Malla.



# INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE REDES INALÁMBRICAS LIBRES COMUNITARIAS EN BOGOTÁ

Oscar Prieto  
Leonardo Taborda  
John Rojas

Network Bogotá  
Semillero de Investigación KENTA  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Desmitificar Internet como medio de comunicación colosal  
a partir del empoderamiento  
ciudadano en la construcción de Redes Inalámbricas Libres Comunitarias (RILC)



Las RILC están llamadas a transformar el actual paradigma de comunicación e interacción presente en Internet, gracias a la confluencia de conocimientos y recursos técnicos, pedagógicos, políticos y sociales que se posibilita mediante las TIC.

Vincular en las RILC de manera eficiente y motivada a personas y usuarios diferentes de los círculos de aficionados a la tecnología, recurriendo a la interdisciplinariedad para construir redes en malla pertinentes para cada comunidad.





DIY networking as a facilitator for interdisciplinary research on the hybrid city  
Antoniadis, Apostol, Gaved, Smyth y Unteidig (2015).

“los científicos sociales deben estar más conscientes de las posibilidades de la tecnología, e igualmente involucrarse en los procesos de diseño, mientras que los ingenieros deberían abordar problemáticas sociales verídicas, junto con su complejidad inherente”  
(p. 6)



Network Bogotá está conformado por personas diversos ámbitos de formación: como la Ingeniería de Sistemas, la Psicología y las Humanidades, por consiguiente difunde redes en malla empleando estrategias de tipo deductivo (donde se sustenta el cómo, el por qué y el para qué de las RILC) y de tipo inductivo (la experimentación práctica con una RILC y algunos de sus servicios a escala de demostración.





Como consecuencia de las estrategias empleadas, se ha establecido contacto con múltiples comunidades e instituciones:

- .Semillero de Investigación Kenta (Universidad Pedagógica Nacional)
- .Internet Society
- .Colnodo
- .YMCA Colombia
- .Wireless Battle of the Mesh
- .Guifi.net
- .WirelessPT
- .Altermundi
- .Qmp.cat
- .Juntas de Acción Comunal



Antoniadis, P., Apostol, I., Gaved, M., Smyth, M., & Unteidig, A. (2015). DIY networking as a

facilitator for interdisciplinary research on the hybrid city. En Hybrid City Conference (pp. 65 - 72).

Atenas: Nethood.org. Recuperado de

[http://nethood.org/publications/antoniadis\\_et\\_al\\_DIYnetworking\\_HybridCity2015.pdf](http://nethood.org/publications/antoniadis_et_al_DIYnetworking_HybridCity2015.pdf)





**¡Gracias!**

Correos:

[oscar.prieto@networkbogota.org](mailto:oscar.prieto@networkbogota.org)

[leonardotaborda@networkbogota.org](mailto:leonardotaborda@networkbogota.org)

[jarojas@pedagogica.edu.co](mailto:jarojas@pedagogica.edu.co)



## Referencias

Antoniadis, P., Apostol, I., Gaved, M., Smyth, M., & Unteidig, A. (2015). DIY networking as a facilitator for interdisciplinary research on the hybrid city. En Hybrid City Conference (pp. 65 - 72). Recuperado de [http://nethood.org/publications/antoniadis\\_et\\_al\\_DIYnetworking\\_HybridCity2015.pdf](http://nethood.org/publications/antoniadis_et_al_DIYnetworking_HybridCity2015.pdf)

245

Blanco, F., & Ruiz, D. (2014, November). Formulación de una Metodología para Diseñar e Implementar redes MESH como alternativa de solución para redes comunitarias o rurales; Proyecto de Apoyo; Construcción de un esquema tecnológico para Protocolos de enrutamiento en redes MESH. In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Educación. Buenos Aires, Argentina.

Büttrich, S. (2007). Tejiendo redes inalámbricas comunitarias en América Latina y el Caribe. Proyecto TRICALCAR.

Carrera Benavides, D. M., & Quel Hermosa, E. G. (2010). Diseño de una red comunitaria inalámbrica en bandas no licenciadas para proveer servicios de telecomunicaciones a escuelas ubicadas en la provincia de Santa Elena (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2010).

Flickenger, R. (2008). Redes inalámbricas en los países en desarrollo. Londres: WNDW, 70.

Moreno, S., Alfredo, D., & Zabala Haro, M. A. (2011). Estudio, análisis e implementación de una red inalámbrica comunitaria orientada al sector educativo rural del cantón Chambo (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

Pedraza, L., Gómez, C. A., & Salcedo, O. (2013). Implementación de red inalámbrica comunitaria para Ciudad Bolívar. *Visión electrónica*, 6(2), 46-57.

Quijano, B., & Alfonso, M. (2015). Propuesta para el mejoramiento de la seguridad y el rendimiento del espectro de las redes inalámbricas que son parte de los planes del servicio de valor agregado de internet en banda ancha y cable modem de 3 ISPS con penetración en la parroquia Ayacucho (Bachelor's thesis).

Saravia, M. (2003). Ideas para repensar la conectividad en áreas rurales. Group.

## Curso virtual de inglés básico mediante lenguaje de señas para personas con discapacidad auditiva

Valentina Londoño Martínez<sup>54</sup>

Leonardo García Amórtegui<sup>55</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

La comunicación es la transmisión de símbolos con significado, donde se encuentran los gestos, símbolos visuales o auditivos, señas, entre otros. Lo importante es que todos estos tipos de lenguaje permiten comprender e intercambiar información rápida y efectiva para desenvolverse en la vida diaria. Las personas con discapacidad auditiva utilizan el lenguaje de señas para poder transmitir sus necesidades y pensamientos. Sin embargo, Colombia cuenta con programas universitarios muy limitados para personas con esta discapacidad además de pocos recursos para el aprendizaje de un segundo idioma en este ámbito.

Actualmente en Colombia el Instituto Nacional para Sordos (INSOR) y el Ministerio de educación Nacional manejan planes de inclusión social en las escuelas educativas primarias y de bachillerato, en las que se implementan talleres de aceptación y de integración, para permitir a las personas con discapacidad auditiva acceder a la educación; se han adaptado infraestructuralmente varias instituciones para estas personas, aunque en la educación superior aún se encuentran en proceso. En estos momentos la universidad ECCI es la única que cuenta con aproximadamente 8 carreras profesionales especiales para personas con discapacidad auditiva.

Según el INSOR en Colombia el 1,02% de la población es sordomuda y sólo el 12% de esta población tiene acceso a universidades internacionales. El hecho de aprender una lengua extranjera nos genera muchas oportunidades en el ámbito laboral, educativo, además de cocimientos culturales; en el caso de los estudiantes con discapacidad auditiva también estimula su autoestima, lo que mejora el rendimiento en sus diferentes actividades, proporcionando un nuevo canal de

---

<sup>54</sup> Ingeniería Multimedia. IX semestre (Universidad Militar Nueva Granada). (u1201399@unimilitar.edu.co)

<sup>55</sup> Técnico en programación de software – SENA. Ingeniería Multimedia. IX semestre (Universidad Militar Nueva Granada). (u1201438@unimilitar.edu.co)

información ya que le permite acceder a más páginas web diferentes, artículos especializados en otra lengua generando un conocimiento más amplio según; además de permitir el acceso a universidades extranjera con mayor variedad de programas universitarios.

Por las razones anteriores se puede evidenciar que Colombia cuenta con pocos recursos educativos en cuanto a la educación superior, el aprendizaje de una lengua extranjera, y el acceso a nuevas culturas para las personas con discapacidad auditiva; el curso permitirá a dicha comunidad aprender inglés en un nivel básico a través de elementos multimedia que mejoren y refuerzan dicho aprendizaje; se manejará un modelo educativo que se basa en teorías como el cognitismo y el conductismo; para el diseño instruccional nos basaremos en dos modelos, el primero sería el modelo de Gagne y el segundo modelo sería el de OPPIE.

**Palabras claves:** Curso virtual, discapacidad auditiva, lenguaje de señas, recursos multimedia, inglés.



## **CURSO VIRTUAL DE INGLÉS BÁSICO MEDIANTE LENGUAJE DE SEÑAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA**

**Valentina Londoño Martínez  
Leonardo García Amórtegui**

Universidad Militar Nueva Granada  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Diseñar un Curso Virtual Interactivo que permita a la comunidad colombiana con discapacidad auditiva que utiliza el lenguaje de señas, aprender inglés en un nivel básico, a través de elementos multimedia que mejoran y refuerzan el aprendizaje de este idioma.



 **Objetivos específicos** 

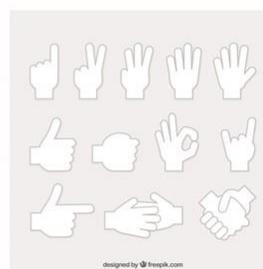
- Diseñar un modelo educativo que le permita a las personas con discapacidad auditiva aprender.
- Aplicar una metodología de diseño instruccional que permita articular el modelo educativo.
- Definir una estructura temática para el curso virtual.
- Construir objetos de aprendizaje y el contenido multimedia (videos, animaciones, imágenes, juego) que se va a implementar en el curso.
- Diseñar e implementar un aula virtual para articular los contenidos del curso



 **JUSTIFICACIÓN** 

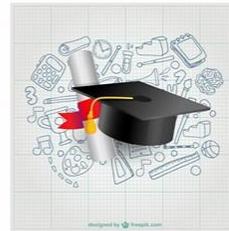
Debido a los escasos recursos con los que cuenta Colombia (talleres, clases, video, tutoriales, juegos, profesores) para la adquisición del idioma inglés básico en las personas con discapacidad auditiva que utiliza el lenguaje de señas.

Utilizarán elementos de ludificación que motiven a estas personas con el objetivo de brindar conocimientos, en gramática, y señas del idioma.





Generar mayores oportunidades a las personas con discapacidad auditiva, en el ámbito de la educación y el trabajo en lugares extranjeros, como lo es la universidad gallaudet en estados unidos e incluso mejorar las capacidades cognitivas, además de un mejor desenvolvimiento ante la sociedad.



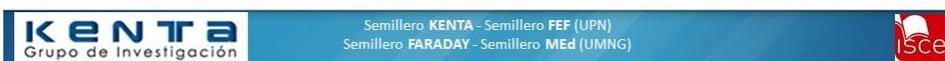
Según (Chowdhuri, Parel, & Maity, 2012) el aprender un segundo idioma permite a las personas con esta discapacidad tener la oportunidad de conocer mejor el mundo que los rodea y participar en la cultura, además de proporcionar nuevas fuentes de información para el aprendizaje de nuevos conocimientos.





El internet juega un papel muy importante a la hora de acceder a esta información y a la hora de romper las barreras de la comunicación, ya que les permite entablar conversaciones y discusiones entre ellos mismos o con otras personas.

las videoconferencias cómo los videos, se vuelven un medio muy eficaz y potente que muchas veces, implementado con subtítulos, mejora la retención de la información.



Aspectos esenciales que hay que tener en cuenta a la hora de desarrollar un curso de enseñanza:

- La comprensión ya que forman significados parciales, porque se le dificulta definir las palabras relacionales, descuidando las palabras función
- Las palabras mejor comprendidas son los sustantivos, verbos, adjetivos, adverbios.
- Confunden la gráfica de las palabras, ya que si se parecen las convierten en sinónimos.  
ejem: género por enero.





El modelo educativo que subyace en el proyecto se basa en teorías como el cognitismo que maneja la capacidades de aprendizaje como la atención, la memoria y el razonamiento; y el conductismo a la hora de refuerzo y análisis de tareas.

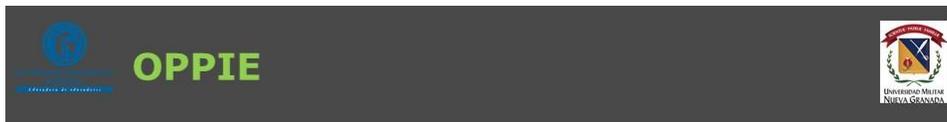


Para el diseño instruccional, nos basaremos en dos modelos, el primero de ellos es el modelo de Gagné y el segundo modelo será el de OPPIE (Modelo que se encuentra en desarrollo y fue realizado por estudiantes de la universidad militar de la facultad de ingeniería en multimedia)





- Ganar la atención
- Informar Objetivos
- Conocimiento previo
- Material Nuevo
- Suscitar el rendimiento
- Retroalimentación

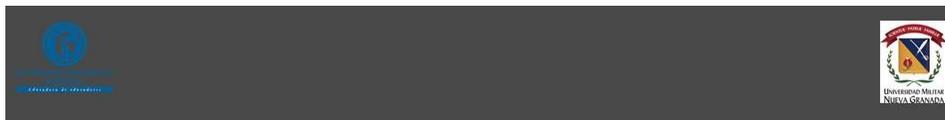


- Observación
- Planteamiento
- Progreso
- Implementación
- Exposición





1. Chowdhuri, D., Parel, N., & Maity, A. (2012). Virtual classroom for deaf people. Engineering Education: Innovative Practices and Future Trends (AICERA) IEEE International Conference on, 1-3.
2. Domagala-Zysk, E. (2010). Uso de las "Tic" en el aprendizaje de lenguas extranjeras en estudiantes sordos universitarios. Una experiencia en la Universidad Católica de Lublin. EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa, 137-153.
3. GALVIS, L. S. (2015, octubre 5). La ECCL, una universidad con especialidad para sordos. EL TIEMPO.
4. INSOR. (n.d.). Retrieved from INSOR: <http://www.insor.gov.co/>
5. Lingüística, D. d. (2009, agosto 15). Universidad Nacional de Colombia. Retrieved from Universidad Nacional de Colombia: [http://www.humanas.unal.edu.co/linguistica/files/2012/7549/1410/Ingles%20para%20sordos.p df](http://www.humanas.unal.edu.co/linguistica/files/2012/7549/1410/Ingles%20para%20sordos.pdf)



6. María Rosa Lissi, K. S. (2012). El Enfoque Bilingüe en la Educación de Sordos: sus implicancias para la enseñanza y aprendizaje de la lengua escrita. Estudios Pedagógicos XXXVIII, N° 2.
7. Minieducacion. (207, Septiembre - Diciembre). Retrieved from Minieducacion: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-141881.html>
8. Slike, S., Pamela D., B., Kline, T., Rebilas, K. , & Bosch, E. (2007). Providing Online Course Opportunities for Deaf/HH and Hearing Learners. Journal of Instruction Delivery Systems, p6-10. university GALLAUDET. (n.d.). Retrieved from university GALLAUDET: <http://www2.gallaudet.edu/>
9. Wikipedia. (2015, noviembre 29). Retrieved from Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Gallaudet](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Gallaudet)
- 10.





**¡Gracias!**

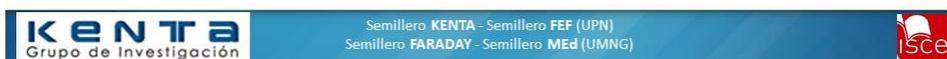
Correos:

[u1201399@unimilitar.edu.co](mailto:u1201399@unimilitar.edu.co)

(valentina londoño)

[u1201438@unimilitar.edu.co](mailto:u1201438@unimilitar.edu.co)

(Leonardo Garcia)



## Referencias

Chowdhuri, D., Parel, N., & Maity, A. (2012). Virtual classroom for deaf people. Engineering Education: Innovative Practices and Future Trends (AICERA) IEEE International Conference on, 1-3.

Domagala-Zysk, E. (2010). Uso de las " Tic" en el aprendizaje de lenguas extranjeras en estudiantes sordos universitarios. Una experiencia en la Universidad Católica de Lublin. EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa, 137-153.

Galvis, L. S. (2015, octubre 5). La ECCI, una universidad con especialidad para sordos. EL TIEMPO.

Lissi, M. R., Svartholm, K., & González, M. (2012). El Enfoque Bilingüe en la Educación de Sordos: sus implicancias para la enseñanza y aprendizaje de la lengua escrita. Estudios pedagógicos (Valdivia), 38(2), 299-320.

Slike, S., Pamela D., B., Kline, T., Rebilas, K., & Bosch, E. (2007). Providing Online Course Opportunities for Deaf/HH and Hearing Learners. Journal of Instruction Delivery Systems, p6-10.

## **Diseño Preliminar de un Motor cohete que funcione con propelente híbrido.**

Armando Rangel Filo<sup>56</sup>

Geraldine Hincapié Díaz<sup>57</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

El motor cohete híbrido es un avance de científicos, ingenieros y pioneros en la cohetería, la implementación de este tipo de motor se remonta al año 1932 donde Jim Nuding y Mikhail Tikhonravok realizaron diferentes pruebas de propulsión en las que se desarrolló el propelente líquido y propelente sólido, esto equivale a los combustibles usados para lograr una propulsión híbrida. Estos motores híbridos tienen dos fases, una fase líquida conocida como oxidante líquido y una fase sólida también denominado grano de combustible, en 1932 se realizan las primeras pruebas registradas mikhail tikhonravok de la unión soviética trabajaba en la Fuerza Aérea donde realizó un prototipo de motor cohete con materiales sólidos (parafina, gelatina y Caucho) que pudieran servir como propelente para generar diferentes tipos de mezcla y así operen con el oxidante del propelente líquido como oxígeno industrial y oxígeno líquido. a partir de estas pruebas se generan diferentes tipos de diseño del motor cohete, en base de los desarrollos de Jim Nuding y Mikhail Tikhonravok se crearon los conocimientos básicos para el desarrollo de motores con propelente híbrido los cuales son utilizados en la actualidad por empresas como virgin galactic, en diferentes trabajos realizados se mencionan las ventajas que tienen estas clases de motores; una de estas es su seguridad de fuga, ya que en caso de que se presente cualquier tipo de falla en alguna de las dos fases, se corta la fase afectada y no generara peligro alguno

257

Dentro del proyecto de grado titulado Diseño Preliminar de un Motor cohete híbrido realizado en el semillero Aerodes&i Cohetería de la Fundación Universitaria Los Libertadores, se realizará el desarrollo de un motor de propelente híbrido inicialmente utilizando como oxidante oxígeno líquido y como propelente

---

<sup>56</sup> Estudiante Ingeniería Aeronáutica. VIII semestre del Semillero de investigación AERODES&i Cohetería. (Fundación Universitaria Los Libertadores). (ghincapied@libertadores.edu.co)

<sup>57</sup> Estudiante Ingeniería Aeronáutica. VIII semestre del Semillero de investigación AERODES&i Cohetería. (Fundación Universitaria Los Libertadores). (arangelf@libertadores.edu.co)

el acrílico, de igual manera se generará un diseño preliminar el cual tendrá el modelo CAD (diseño asistido por computadora) del motor, determinando sus componentes para finalmente llegar a un diseño detallado y un prototipo para realizar pruebas acordes a este tipo de motor incluyendo un banco de pruebas, esto permitirá tener conocimientos y antecedentes para futuros desarrollos de motores cohetes en Colombia.

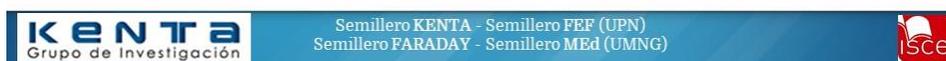
**Palabras clave:** cohete, propelente híbrido, SpaceShipONE-TWO.



## DISEÑO PRELIMINAR DE UN MOTOR COHETE QUE FUNCIONE CON PROPELENTE HÍBRIDO

Geraldine Hincapié Díaz  
Armando Rangel Filo

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Semillero de Investigación AERODES&I Cohetería  
2016



 **AGENDA** 

- 1 • Objetivos
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Conclusiones
- 6 • Referencias

 Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) 

 **OBJETIVOS** 

Realizar el estudio del diseño conceptual y preliminar de un motor cohete híbrido que funcione con oxígeno y acrílico

 Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) 



¿algún día se podría llegar al espacio?, tiempo después se demostró que el hombre estaba listo para ir al espacio, posteriormente se comenzó una era Aeroespacial. Una nueva revolución del mundo en llegar al espacio y dejar una huella de conocimientos. Debido a esto es la importancia de implementar la cohetería en Colombia, para que futuras generaciones puedan lanzar satélites y sondas incluso ir al espacio con los aportes de estos tipos de propulsión híbridas.



MOTOR COHETE HÍBRIDO

- *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOTOR COHETE HÍBRIDO*

realizaron una prueba de un motor cohete híbrido utilizando materiales como OXÍGENO INDUSTRIAL y ACRILICO. lo que permitió un aporte al conocimiento de los diferentes propelentes que puede tener un cohete sonda dando más rendimiento que otro tipo de propelentes

-SpaceShipONE-TWO

la empresa virgin galactic diseñó un prototipo de aeronave para ser la primera en ir al espacio, con la ayuda de motores cohetes híbrido pudieron desarrollar una prueba exitosa en el año 2012 donde estos motores fueron la revolución del siglo



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Se realizará el estudio del motor cohete híbrido sometiendo a pruebas en diferentes programas CAD como (ANSYS, SOLID EDGE) donde se determinará las propiedades que posee el motor ya sea en condiciones ambientales, en la cámara de combustión y a la salida de la tobera.

 Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) 

 **CONCLUSIONES** 

- Se trabaja en esta clase de motores para aportar en el conocimiento colombiano sobre la implementación de motores cohetes híbrido.

 Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) 



- C.S. corteguera, *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOTOR COHETE HÍBRIDO*, Universidad Carlos III de Madrid, junio 2013 Madrid, España
- Catalá, R. M. (2001). *Los cohetes*.
- Planells, R. C. (1974). *Sistemas auxiliares de encendido hipergólico para propulsores cohete híbridos*.
- LOUGHRAN, R. (1961). *Patente nº US3178885A*. United States.



**¡Gracias!**

[arangelf@libertadores.edu.co](mailto:arangelf@libertadores.edu.co)  
[ghincapied@libertadores.edu.co](mailto:ghincapied@libertadores.edu.co)



## Referencias

Catalá, R. M. (2001). Los cohetes.

Loughran, R. (1961). Patente nº US3178885A. United States.

Planells, R. C. (1974). Sistemas auxiliares de encendido hipergólico para propulsores cohete híbridos.

Seisedos Corteguera, C. (2013). Diseño y construcción de un motor cohete híbrido (Master's thesis).

## Desarrollo de una Herramienta Computacional para Estimación del Recurso Eólico y Solar en Microrredes Aisladas

Laura Rocío Landaeta Chinchilla<sup>58</sup>

Mario Alejandro Suarez Sierra<sup>59</sup>

Oscar David Flórez Cediel<sup>60</sup>

En la planeación y operación de sistemas eléctricos es muy importante considerar el impacto de la penetración a mediana y gran escala de sistema de generación eólica y solar. La mayoría de estudios están enfocados a los sistemas de control y operación a partir de sistemas de generación convencionales como la hidráulica y térmica en el caso de Colombia.

En sistemas de Generación Distribuida (DG) el comportamiento de la velocidad del viento no puede predecirse de forma determinística y tiene una mayor variabilidad respecto a otras tecnologías; estas características demandan el desarrollo de procedimientos que permitan analizar el comportamiento estocástico de dichos recursos y así estimar la potencia que podrían generar estas fuentes en una microrred en particular.

El problema es la disponibilidad de un recurso energético para alimentar la microrred en todo momento con mínimas interrupciones. Estimando dicho recurso a partir de la aerogeneración se puede configurar una gestión óptima de acuerdo a perfiles de demanda por parte de los usuarios, estado del tiempo y otros factores. La integración con modelos establecidos en herramientas computacionales especializados en sistemas eléctricos brinda un panorama para establecer la operación en todo momento identificando de forma anticipada algún problema o punto de operación que pueda afectar al sistema.

En esta ocasión se utilizó la técnica de Simulación de Montecarlo (SMC), implementándola en la herramienta computacional MATLAB, generando una

---

<sup>58</sup> Ingeniera Eléctrica. Facultad de Ingeniería (Universidad Distrital Francisco José de Caldas). (laura1387@gmail.com)

<sup>59</sup> Ingeniera Eléctrica. Facultad de Ingeniería (Universidad Distrital Francisco José de Caldas). (alejhote@hotmail.com)

<sup>60</sup> Ingeniero Electricista. Magister Ingeniería Eléctrica (Universidad de Los Andes). Semillero del Laboratorio de Investigación en Fuentes Alternativas de Energía – SemLIFAE. Facultad de Ingeniería (Universidad Distrital Francisco José de Caldas). (odflorez@udistrital.edu.co; semlifae@udistrital.edu.co)

interfaz grafica de usuario (GUI) para estimar el recurso energético disponible. Teniendo en cuenta la técnica utilizada para la estimación del recurso eólico, el proceso de generación de valores aleatorios de velocidad de viento partió desde el análisis estadístico que se realizó en 1460 mediciones registradas por la estación meteorológica del Aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá, correspondientes cada una de ellas al promedio diario de velocidad, desde el año 2010 al 2013. Una vez hallados los valores del parámetro de forma y de escala de la respectiva distribución de probabilidad Weibull, se utilizan estos como parámetros representativos de en la generación de valores aleatorios de velocidad que determinan la potencia en unidades de tiempo que entrega un aerogenerador. Estos datos se utilizan como parámetros representativos de la zona, en la generación de valores aleatorios de velocidad.

La interfaz gráfica desarrollada permite establecer la base para escalar los modelos y encontrar la respuesta para diferentes requerimientos en la capacidad de generación requerida para la operación del sistema considerando la cargabilidad dinámica del mismo, proponer nuevos índices de confiabilidad que describan las distintas características específicas de estos sistemas y de las fuentes renovables de generación distribuida, energía no suministrada, calidad del servicio, etc., que sean necesarios.

265

Finalmente, se ha desarrollado una herramienta computacional para la evaluación del recurso eólico considerando el comportamiento estocástico de la velocidad del viento, y con la cual se puede estimar a futuro la selección y respuesta de equipos asociados a energías renovables y ampliando con el acompañamiento de expertos otras disciplinas el alcance y resultados de la herramienta computacional desarrollada.

**Palabras clave:** Eólico; Estocástico; Microrredes; Monte Carlo; Weibull.



# DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA COMPUTACIONAL PARA ESTIMACIÓN DEL RECURSO EÓLICO EN MICRORREDES AISLADAS

Laura Rocío Landaeta Chinchilla  
Mario Alejandro Suarez Sierra  
Oscar David Flórez Cediél

Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
SemLIFAE  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



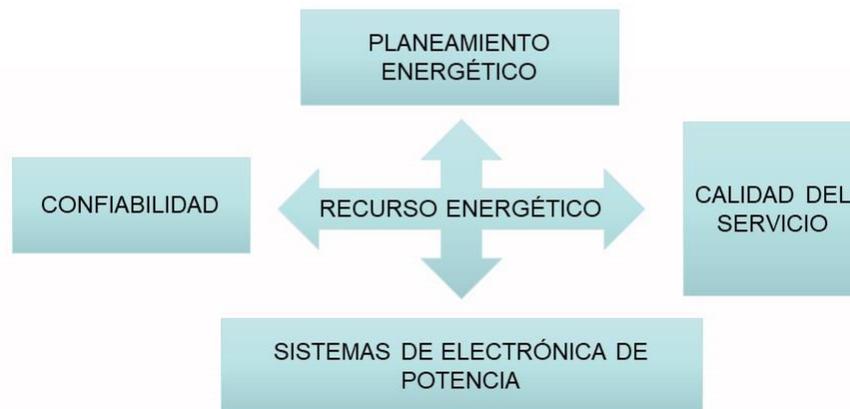
 **OBJETO** 

Analizar el impacto operacional de la penetración a gran escala de generación eólica y solar para planeamiento y operación óptima en microrredes.

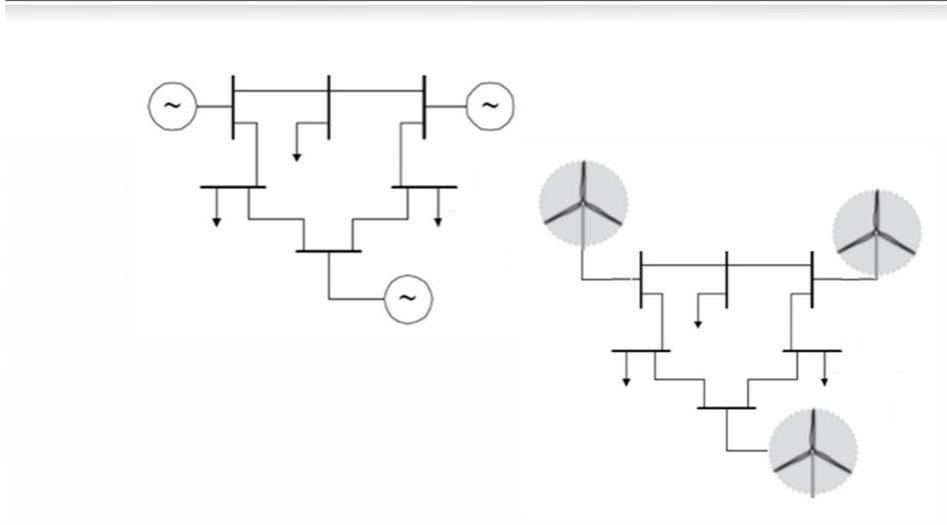
Disponer de una aplicación que permita estimar el potencial energético de los recursos renovables considerando su naturaleza estocástica.

Estimar la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, limitando el funcionamiento de los generadores diesel y la dependencia de la red.

 **JUSTIFICACIÓN** 

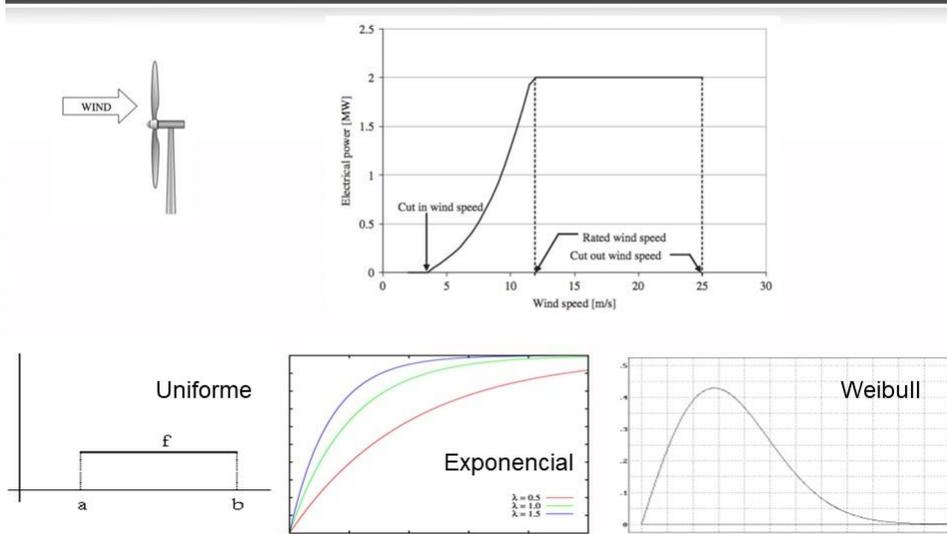


**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

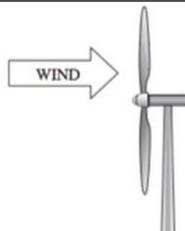
**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

Se utilizo la técnica de mediante la Simulación de Montecarlo (SMC), implementándola en la herramienta computacional MATLAB, generando una interfaz grafica de usuario (GUI) para estimar el recurso energético disponible.

Para la estimación del recurso eólico, el proceso de generación de valores aleatorios de velocidad de viento partió desde el análisis estadístico que se realizó a 1460 mediciones registradas por la estación meteorológica del Aeropuerto El Dorado en la ciudad de Bogotá, correspondientes cada una de ellas al promedio diario de velocidad, desde el año 2010 al 2013.

Una vez hallados los valores del parámetro de forma y de escala de la distribución de probabilidad Weibull, se utilizan estos, como parámetros representativos de la zona, en la generación de valores aleatorios de velocidad.

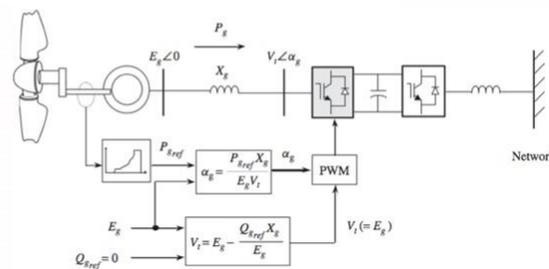
**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**



$$P_{air} = \frac{1}{2} \rho A v^3$$

where

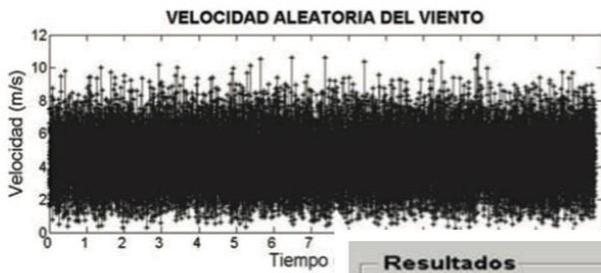
- $\rho$  = air density (approximately  $1.225 \text{ kg m}^{-3}$ )
- $A$  = swept area of rotor,  $\text{m}^2$
- $v$  = upwind free wind speed,  $\text{m s}^{-1}$ .





# RESULTADOS





**Resultados**

**Velocidad**  m/s

**Potencia Instalada**  W

**Potencia Generada**  W



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)

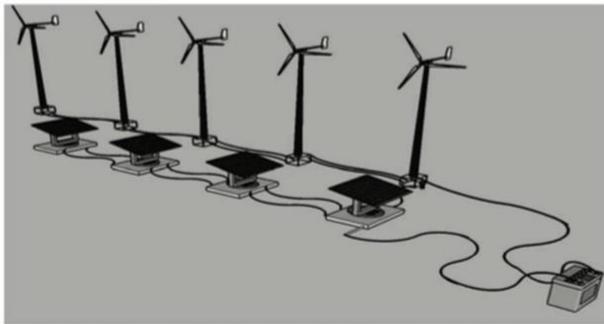




# RESULTADOS



	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
Cantidad de Turbinas	5	1
Potencia instalada	450 W	100 W
Potencia media generada	333.24 W	82,4355 W





Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG)



 **CONCLUSIONES** 

Se ha desarrollado una herramienta computacional para la evaluación del recurso eólico considerando la influencia significativa del comportamiento estocástico de la velocidad del viento, y con la cual se puede obtener información útil y a tener en cuenta en la toma de decisiones del planeamiento de microrredes.

Estimar a futuro la selección y respuesta de equipos asociados a energías renovables y su impacto ambiental dentro de la legislación vigente.

Ampliar con el acompañamiento de expertos y entusiastas de otras disciplinas el alcance y resultados de la herramienta computacional desarrollada.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **REFERENCIAS** 

- [1]. Jidong Wang., Zhiqing Sun., Yue Zhou., Jiaqiang Dai., Optimal dispatching model of Smart Home Energy Management System, Innovative Smart Grid Technologies Asia (ISGT Asia), 2012 IEEE, pp.1-5, 21-24 May 2012.
- [2]. Boynuegri, A.R. Yagotekin, B., Baysal, M., Karakas, A., Uzunoglu, M., Energy management algorithm for smart home with renewable energy sources, Power Engineering, Energy and Electrical Drives, 2013 Fourth International Conference on, IEEE vol., no., pp. 1753 - 1758, 13-17 May 2013, doi: 10.1109/PowerEng.2013.6635883
- [3]. Nikos Hatziargyriou., Microgrids: Architectures and Control, John Wiley & Sons, Wiley-Press IEEE, 340 pages, March 2014, ISBN: 978-1-118-72068.
- [4]. P. Bernstein, Alternative Energy: Facts, Statistics, and Issues, Oryx Press, 208 pages, 2001, ISBN-10: 1573562483
- [5]. Yokoyama, R., Nimura, T., Saito, N., Modeling and evaluation of supply reliability of microgrids including PV and wind power, Power and Energy Society General Meeting - Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, 2008 IEEE , vol., no., pp.1,5, 20-24 July 2008, doi: 10.1109/PES.2008.4596651.
- [6]. Kennedy, S., Reliability evaluation of islanded microgrids with stochastic distributed generation, Power & Energia Society General Meeting, 2009. PES '09. IEEE, vol., no., pp.1, 8,26-30, July 2009, doi: 10.1109/PES.2009.5275731.
- [7]. IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices, IEEE Std 1366-2003 (Revision of IEEE Std 1366-1998) , vol., no., pp.1,50, May 14 2004, doi: 10.1109/IEEESTD.2004.94548.
- [8]. S. Wang., Z. Li., L. Wu., M. Shahidehpour and Z. Li., New metrics for assessing the reliability and economics of microgrids in distribution system, IEEE Trans. Power Systems, Vol. 28, No. 3, August 2013, doi:10.1109/TPWRS.2013.2249539.
- [9]. Resolución 70 de 1998, Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, Bogotá, 28 de Mayo de 1998. [http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Nor\\_ma1.jsp?i=10480](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Nor_ma1.jsp?i=10480).
- [10]. Piagi, P., Lasseter, R.H., Autonomous control of microgrids, Power Engineering Society General Meeting, 2006. IEEE, vol., no., pp.8 pp. 0-0 0 doi: 10.1109/PES.2006.1708993.
- [11]. Patra, S.B., Mitra, J., Ranade, S.J., Microgrid architecture: a reliability constrained approach, Power Engineering Society General Meeting, 2005. IEEE, vol., no., pp.2372, 2377 Vol. 3, 12-16 June 2005, doi: 10.1109/PES.2005.1489500
- [12]. Sun, Y., Bollen, M.H.J., Ault, G.W., Probabilistic Reliability Evaluation for Distribution Systems with DER and Microgrids, Probabilistic Methods Applied to Power Systems, 2006. PMAPS 2006 International Conference on, vol., no., pp.1, 8, 11-15 June 2006, doi: 10.1109/PMAPS.2006.360214
- [13]. Costa, P.M., Matos, M.A., Reliability of distribution networks with microgrids, Power Tech, 2005 IEEE Russia, vol., no., pp.1,7, 27-30 June 2005, doi: 10.1109/PTC.2005.4524611.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



- [14]. AlMuhaini, M., Heydt, G., Evaluating future power distribution system reliability including distributed generation, PES General Meeting | Conference & Exposition, 2014 IEEE, vol., no., pp.1,1, 27-31, July 2014, doi: 10.1109/PESGM.2014.6939107
- [15]. Atwa, Y.M., El-Saadany, E.F., Reliability Evaluation for Distribution System With Renewable Distributed Generation During Islanded Mode of Operation, Power Systems, IEEE Transactions on, vol.24, no.2, pp.572-581, May 2009, doi: 10.1109/TPWRS.2009.2016458
- [16]. Álvarez Castañeda William., Martínez Tejada Laura., Aplicación de la ecuación de Weibull para determinar potencial eólico en Tunja-Colombia, ingenio Magno ISSN: 2145-9282, v.4 fasc.1 p.27 - 31, Noviembre 2013
- [17]. Rodríguez C. Néstor., Estudio de pre factibilidad de un sistema híbrido (eólico-fotovoltaico) en la sabana de Bogotá para el suministro eléctrico a cargas de iluminación en invernaderos, Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2012.
- [20]. Mohamed, F.A., Koivo, H.N., Online Management of MicroGrid with Battery Storage Using Multiobjective Optimization, Power Engineering, Energy and Electrical Drives, 2007. POWERENG 2007. International Conference on, vol., no., pp.231, 236, 12-14 April 2007, doi: 10.1109/POWERENG.2007.4380118.
- [21]. Chedid, R., Akhri, H., Rahman, S., A decision support technique for the design of hybrid solar-wind power systems, Energy Conversion, IEEE Transactions on, vol.13, no.1, pp.78-83, Mar 1998, doi: 10.1109/60.656207.
- [22]. Khalid Al-Begain., Dieter Fiems., Jean-Marc Vincent., Analytical and stochastic modeling of battery cell dynamics, 19th International Conference, ASMTA 2012, Proceedings, Springer, 303 pages, France, June 4-6, 2012, ISBN 3642307825, 9783642307829
- [23]. Jidong Wang., Zhigang Sun., Yue Zhou., Jiaqiang Da., Optimal dispatching model of Smart Home Energy Management System, Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT Asia), 2012 IEEE, vol., no., pp.1.5, 21-24 May 2012, doi: 10.1109/ISGT-Asia.2012.6303266
- [24]. Barbosa C. Carlos, A., "Implementación del método de árbol de fallas para la confiabilidad de subestaciones de alta tensión modelado en Matlab", Universidad de la Salle, Bogotá, 2008.
- [25]. Díaz Villar Pablo, "Confiabilidad de los sistemas fotovoltaicos autónomos: aplicación a la electrificación rural", Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Abril, 2013.
- [26]. Xifan Wang., Hui-Zhu Dai., Thomas, R.J., Reliability Modeling of Large Wind Farms and Associated Electric Utility Interface Systems," Power Apparatus and Systems, IEEE Transactions on, vol.PAS-103, no.3, pp.569, 575, March 1984, doi: 10.1109/TPAS.1984.318746



¡Muchas Gracias!

Correos:

[semlifae@udistrital.edu.co](mailto:semlifae@udistrital.edu.co)

[odflorez@udistrital.edu.co](mailto:odflorez@udistrital.edu.co)



## Referencias

Al-Muhaini, M., & Heydt, G. T. (2013). Evaluating future power distribution system reliability including distributed generation. *IEEE transactions on power delivery*, 28(4), 2264-2272.

Álvarez C., W.; Martínez T., L. (2013). Aplicación de la ecuación de Weibull para determinar Potencial eólico en Tunja-Colombia. In XX SIMPOSIO PERUANO DE ENERGIA SOLAR (p. 8).

Atwa, Y. M., & El-Saadany, E. F. (2009). Reliability evaluation for distribution system with renewable distributed generation during islanded mode of operation. *IEEE Transactions on Power Systems*, 24(2), 572-581.

Barbosa Cubillos, C. A. (2008). Implementación del método de árbol de fallas para la confiabilidad de subestaciones de alta tensión modelado en Matlab.

Berinstein, P. (2001). *Alternative energy: facts, statistics, and issues*. PublicAffairs.

Boynuegri, A. R., Yagcitekin, B., Baysal, M., Karakas, A., & Uzunoglu, M. (2013, May). Energy management algorithm for smart home with renewable energy sources. In *Power Engineering, Energy and Electrical Drives (POWERENG), 2013 Fourth International Conference on* (pp. 1753-1758). IEEE.

Chedid, R., Akiki, H., & Rahman, S. (1998). A decision support technique for the design of hybrid solar-wind power systems. *IEEE transactions on Energy conversion*, 13(1), 76-83.

Costa, P. M., & Matos, M. A. (2005, June). Reliability of distribution networks with microgrids. In *Power Tech, 2005 IEEE Russia* (pp. 1-7). IEEE.

Díaz Villar, P. (2003). *Confiabilidad de los sistemas fotovoltaicos autónomos: Aplicación a la electrificación rural* (Doctoral dissertation, Telecomunicacion).

Hatziargyriou, N. (Ed.). (2014). *Microgrids: architectures and control*. John Wiley & Sons.

Kaj, I., & Konané, V. (2012, June). Analytical and stochastic modelling of battery cell dynamics. In *International Conference on Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications* (pp. 240-254). Springer, Berlin, Heidelberg.

Kennedy, S. (2009, July). Reliability evaluation of islanded microgrids with stochastic distributed generation. In Power & Energy Society General Meeting, 2009. PES'09. IEEE (pp. 1-8). IEEE.

Mohamed, F. A., & Koivo, H. N. (2007, April). Online management of microgrid with battery storage using multiobjective optimization. In Power Engineering, Energy and Electrical Drives, 2007. POWERENG 2007. International Conference on (pp. 231-236). IEEE.

Patra, S. B., Mitra, J., & Ranade, S. J. (2005, June). Microgrid architecture: a reliability constrained approach. In Power Engineering Society General Meeting, 2005. IEEE (pp. 2372-2377). IEEE.

Piagi, P., & Lasseter, R. H. (2006, June). Autonomous control of microgrids. In Power Engineering Society General Meeting, 2006. IEEE (pp. 8-pp). IEEE.

Resolución, C. R. E. G. 070 98–Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica.

Rodríguez C. N. (2012). Estudio de prefactibilidad de un sistema híbrido (eólicofotovoltaico) en la sabana de Bogotá para el suministro eléctrico a cargas de iluminación en invernaderos. Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Sun, Y., Bollen, M. H. J., & Ault, G. W. (2006, June). Probabilistic reliability evaluation for distribution systems with DER and microgrids. In Probabilistic Methods Applied to Power Systems, 2006. PMAPS 2006. International Conference on (pp. 1-8). IEEE.

Thomas, R. J., Wang, X., & Dai, H. Z. (1984). Reliability modeling of large wind farms and associated electric utility interface systems. IEEE Transactions on Power Apparatus Systems, 103, 569-575.

Transmission and Distribution Committee. (2003). IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices. IEEE Std 1366™-2003.

Wang, J., Sun, Z., Zhou, Y., & Dai, J. (2012, May). Optimal dispatching model of smart home energy management system. In Innovative Smart Grid Technologies-Asia (ISGT Asia), 2012 IEEE (pp. 1-5). IEEE.

Wang, S., Li, Z., Wu, L., Shahidehpour, M., & Li, Z. (2013). New metrics for assessing the reliability and economics of microgrids in distribution system. IEEE transactions on power systems, 28(3), 2852-2861.

Yokoyama, R., Niimura, T., & Saito, N. (2008, July). Modeling and evaluation of supply reliability of microgrids including PV and wind power. In Power and Energy Society General Meeting-Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, 2008 IEEE (pp. 1-5). IEEE.

## Aplicaciones inalámbricas que operan en el espectro radioeléctrico en la banda libre ICM o ISM (Industrial, Scientific and Medical)

Gustavo Emilio Echeverry Vásquez<sup>61</sup>

William Germán Arias Cepeda<sup>62</sup>

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>63</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

La presente investigación busca adentrarse en la utilización de dispositivos electrónicos que puedan ser adaptados en las diferentes áreas de la industria y que a su vez permitan contribuir al desarrollo de las mismas.

Si bien el espectro electromagnético, es un bien público inenajenable (*No pueden venderse ni comprarse.*), tal y como lo establece el art. 75 de la Constitución Nacional de Colombia, también, define que este se encuentra bajo la administración y control del estado, es decir para hacer uso del mismo debemos pagar para ello, aunque en este mismo espectro electromagnético, existen unas bandas las cuales pueden ser utilizadas libremente, siempre y cuando no exista lucro de su uso, la que nos interesa en particular, es la denominada banda ICM o ISM por sus siglas en (Ingles **I**ndustrial, **S**cientific and **M**edical), la cual a pesar de ser una banda de uso libre, cuenta con bastantes restricciones al momento de su utilización, sin embargo, permite realizar un sinnúmero de aplicaciones sobre la misma; una ellas, quizás más renombrada en la parte *científica* es la que quiere implementar la gigante google con el proyecto denominado **Loon**: cuyo objetivo

---

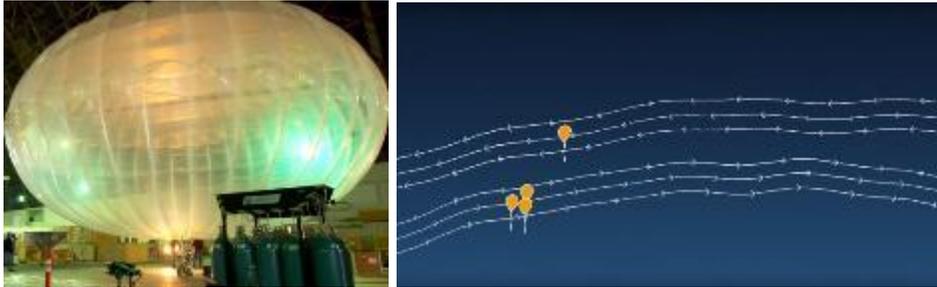
<sup>61</sup> Candidato a Magister en Educación con especialidad en educación Universitaria (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Ingeniero Electrónico de la Universidad Los Libertadores, Electricista de Instalaciones y mantenimiento Industrial del SENA. (gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)

<sup>62</sup> M.Sc. en Ingeniería de la Universidad Libre, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional. Labora como Auxiliar de investigación en la Universidad Militar Nueva Granada en el área Tecnología en Electrónica y Comunicaciones de la Facultad de Ingeniería. (william.arias@unimilitar.edu.co)

<sup>63</sup> Máster en Ingeniería Electrónica y Máster en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

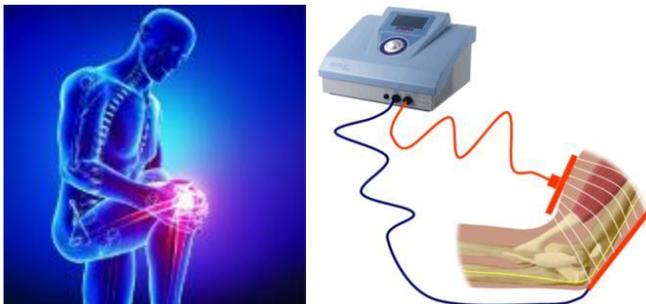
*principal es brindar acceso a internet y llamadas gratuitas a esos 2/3 de la población mundial que aún no cuentan con el servicio.*

*¿Pero en consiste el proyecto Loon?* El proyecto Loon se propone, elevar globos aerostáticos a una altura aproximada de 20 Km, aprovechando las corrientes de aire que circulan a través del globo terráqueo.

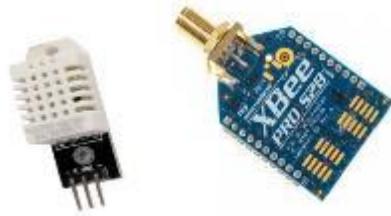


En otros campos como el **médico**, es donde mayores avances se han presentado, han sido en los equipos de *diatermia*, los cuales operan en la frecuencia de 27.15 MHz, permiten contribuir en el alivio de dolores de tipo muscular, disminución de edemas, recuperación de los tejidos blandos y aceleración el proceso de cicatrización entre otros.

277



En la parte industrial, y en la cual se ha enfoca nuestra investigación, es la utilización de la tecnología Xbee pro S2B en cual opera en la banda ICM, a una frecuencia de 2,4 GHz y tiene un alcance aproximado de 1600 m, con línea de vista directa y sin obstrucción de tipo ambiental o industrial, este dispositivo provee un canal de datos de forma local e inalámbrica de 250 kbps.



Las aplicaciones que se pueden implementar con la utilización de este tipo de tecnología en la industria, son para control de sus diferentes procesos, algunos ejemplo el monitoreo de la temperatura y humedad relativa en los centros de acopio de lácteos, en la parte agrícola, por ejemplo en el área de la floricultura, el confort térmico del cultivo de rosas donde se busca que la temperatura promedio se encuentre entre 13 y 15 grados(°C) con una humedad relativa (%) del 70, en salud ocupacional se habla de ergonomía del ambiente térmico, aceptando como temperatura óptima para lugares de trabajo, aquellas entre 20 y 26 °C y con valores de humedad relativa entre 40 y 60%, esto, hace que aumente la productividad de los trabajadores, debido al confort que sienten en las instalaciones, beneficiando finalmente a la empresa.

278

Está demostrado que en lugares de trabajo en los cuales se opere a temperaturas por encima de 32°C generan estrés y por tanto variación en los parámetros psicológicos, incremento en el ritmo cardiaco y presión arterial, generando calambres y agotamiento, lo cual finalmente, conlleva a la disminución de la productividad.

**Palabras clave:** onda electromagnética, espectro electromagnético, espectro radioeléctrico, bluetooth, wifi, Xbee.



## APLICACIONES INALÁMBRICAS QUE OPERAN EN EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN LA BANDA LIBRE ICM O ISM (INDUSTRIAL, SCIENTIFIC AND MEDICAL)

Gustavo Emilio Echeverry Vásquez  
William German Arias Cepeda  
Carlos Antonio Orrego Muñoz

Universidad Militar Nueva Granada  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Dar a conocer en el ámbito académico y empresarial el desarrollo de aplicaciones que contribuyan en el quehacer de las empresas, mediante la implementación de herramientas tecnológicas que impacten de manera positiva el desarrollo de sus actividades y se reflejen en el mejoramiento de sus procesos.

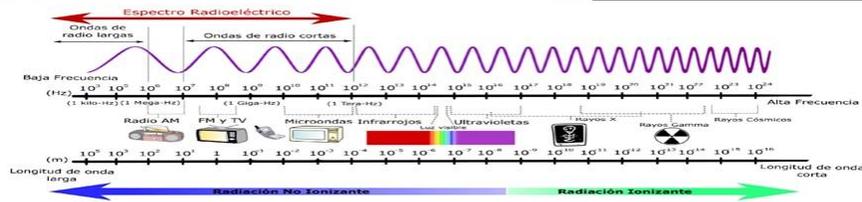
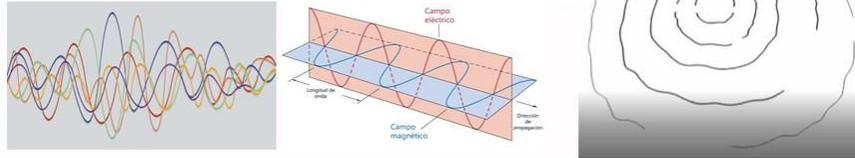


El uso del espectro radioeléctrico de manera controlada y eficiente, permite contribuir al mejoramiento de los procesos en ciertas áreas de la economía en Colombia, mediante la tecnificación de ciertas actividades que aun se siguen desarrollando manualmente. Este procedimiento permite reducir algunos tiempos brindando mayor



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

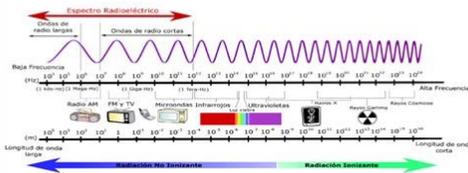
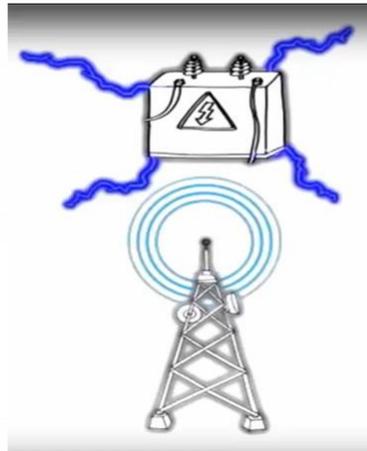
Que es una onda electromagnética : a forma en la que desplaza la radiación electromagnética a través del el espacio



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**Espectro electromagnético** es la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas. Referido a un objeto se denomina *espectro electromagnético* o simplemente *espectro* a la radiación electromagnética que emite (espectro de emisión) o absorbe (espectro de absorción) una sustancia.  
**Espectro radioeléctrico:** es el medio por el cual se transmiten las frecuencias de ondas de radio electromagnéticas que permiten las telecomunicaciones (radio, televisión, Internet, telefonía móvil, televisión digital terrestre, etc.), y son administradas y reguladas por los gobiernos de cada país.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

**Bluetooth:**  
Frecuencia: 2,4 GHz  
Distancia de operación: 9 m



**Wifi:**  
Frecuencia: 2,4 GHz  
Distancia de operación: 1 a 100m  
Dependiendo de la potencia del acceso point



**Xbee:**  
Frecuencia: 2,4 GHz  
Distancia de operación: 1 a 10 Km  
Dependiendo de la potencia del acceso point



 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

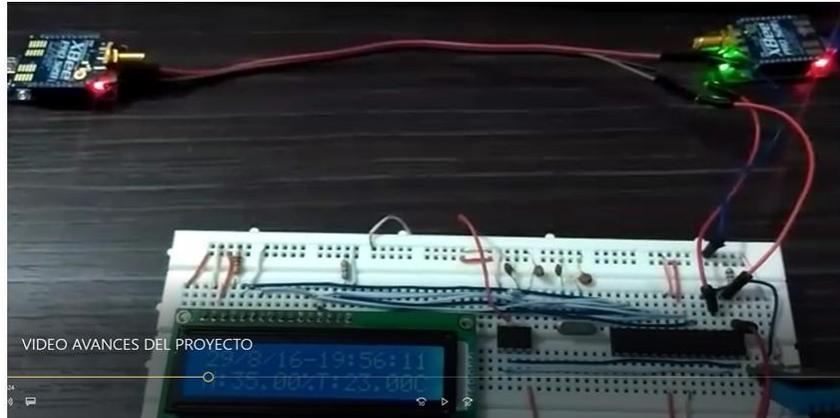
Las metodología empleada para el desarrollo de la actividad de investigación utilizo un método instrumentalista y otro deductivo.

La revisión realizada para la implementación de la tecnología Xbee, la cual opera en la banda ISM, nos demostró que acorde a el tipo de dispositivo que se seleccione, este nos permitía una mayor cobertura para la Tx de información.

La banda de frecuencia en la que operen esta ligada a la distancia de cobertura de los mismos, adicionalmente la potencia de operación de los mismos oscila entre los rangos de 10 y 100mW respectivamente según la topología en la que se configuren os mismos.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **RESULTADOS** 



VIDEO AVANCES DEL PROYECTO

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **CONCLUSIONES** 

- El sistema desarrollado permite ser implementado en diversos sectores de la industria y la economía, quedando abierta la posibilidad de realizar pruebas con múltiples sensores que permitan obtener la media de la medida obtenida de cada uno de ellos.
- En cuanto a la utilización de los dispositivos Xbee que operan en la banda ISM, permiten realizar la transmisión de información a través de los mismos, siempre que no exista ningún tipo de obstrucción natural o artificial entre la TX y Rx.
- No se recomienda la utilización de estos dispositivos si la tasa de transferencia de datos es muy robusta debido a que el ancho de banda está limitado a 256 Kbps.
- El uso de esta tecnología permite implementar el uso de varias topologías físicas según la necesidad a satisfacer.

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



- ✓ ISM Frequency Regulation for Xbee-802,15,4-Pro Device Application G.echeverry, Y.cabezas and N. Olarte INGE CUC, Vol.10 No 2 pp81-90, Diciembre 2014
- ✓ Areny, R. P. (2003). Sensores y acondicionadores de señal. In Sensores y acondicionadores de señal (p. 480). Barcelona: MARCOMBO S.A.
- ✓ Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2012). Termodinámica. En Termodinámica (pág. 1041). México D.F.: Mac Graw Hill.
- ✓ Cengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2011). Transferencia de Calor y masa. En Transferencia de Calor y masa (pág. 945). México D.F.: Mac Graw Hill .
- ✓ Jiménez, S., Scarioni, L., & Vano, K. (2013). Nota Técnica: Sensores de humedad de tipo capacitivo y resistivo, fabricados con NaCl, KBr y KCl. Revista Ingeniería Universidad de Carabobo, 20, 83 - 86.
- ✓ Mesas C., F. J., Verdú S., D., Meroño, J. E., Sánchez, M., & García F., A. (2015). Open source hardware to monitor environmental parameters in precision agriculture. Biosystems Engineering (137), 73 - 83.
- ✓ OMM, O. M. (2008). Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos. Genève: Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- TEXTOS:**
- ✓ Pardo G., A. y Díaz R., J. L. (2004). Aplicaciones de los convertidores de frecuencia, Estrategias PWM, Editorial Java E. U., Colombia.
- ✓ Ogata, K. (2004). Ingeniería de Control Moderna, Prentice Hall, Cuarta edición, Madrid.
- ✓ Clymer, J. R. (1992). "Discrete Event Fuzzy Airport Control". IEEE Trans. On Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 22, No. 2.
- SITIOS WEB**
- ✓ <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction#>
- ✓ Franta, W. (2001). LAN inalámbrica- Aspectos radioeléctricos, Universidad de Rioja, España.



¡Gracias!

Correos:

[gustavo.echeverry@Unimilitar.edu.co](mailto:gustavo.echeverry@Unimilitar.edu.co)

[william.arias@Unimilitar.edu.co](mailto:william.arias@Unimilitar.edu.co)

[carlos.orrego@Unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@Unimilitar.edu.co)



## Referencias

Areny, R. P. (2003). Sensores y acondicionadores de señal. In Sensores y acondicionadores de señal (p. 480). Barcelona: MARCOMBO S.A.

Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2012). Termodinámica. En Termodinámica (pág. 1041). México D.F.: Mac Graw Hill.

Cengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2011). Transferencia de Calor y masa. En Transferencia de Calor y masa (pág. 945). México D.F.: Mac Graw Hill .

Clymer, J. R. (1992). "Discrete Event Fuzzy Airport Control". IEEE Trans. On Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 22, No. 2.

Franta, W. (2001). LAN inalámbrica- Aspectos radioeléctricos, Universidad de Rioja, España.

<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction#>

ISM Fecuecy Regulation for Xbee-802,15,4-Pro Device Application G. Echeverry, Y. Cabezas and N. Olarte INGE CUC, Vol.10 No 2 pp81-90, Diciembre 2014

Jiménez, S., Scarioni, L., & Vano, K. (2013). Nota Técnica: Sensores de humedad de tipo capacitivo y resistivo, fabricados con NaCl, KBr y KCl. Revista Ingeniería Universidad de Carabobo, 20, 83 - 86.

285

Mesas C., F. J., Verdú S., D., Meroño, J. E., Sánchez, M., & Garcia F., A. (2015). Open source hardware to monitor environmental parameters in precision agriculture. Biosystems Engineering (137), 73 - 83.

Ogata, K. (2004). Ingeniería de Control Moderna, Prentice Hall, Cuarta edición, Madrid.

OMM, O. M. (2008). Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos. Genève: Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Pardo G., A. y Díaz R., J. L. (2004). Aplicaciones de los convertidores de frecuencia, Estrategias PWM, Editorial Java E. U., Colombia.

## Calculadora logarítmica para fortalecer el desempeño en conversión de unidades de potencia

Edgar Julián Jiménez López<sup>64</sup>

Julio Cesar Peraza Rocha<sup>65</sup>

Nancy Esperanza Olarte López<sup>66</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

Dentro de la aplicación de nuevas ideas en las prácticas que se dan hacia y desde el programa de la Tecnología en Electrónica y Comunicaciones, a través de su grupo de investigación Gi-iTEC y su semillero Faraday, particularmente en la línea de investigación denominada "sistemas virtuales de comunicación", se han propiciado escenarios en los cuales los estudiantes han desarrollado aplicaciones móviles, que contribuyen dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje en dimensiones del conocimiento como las comunicaciones.

Particularmente en el programa de la Tecnología en Electrónica y Comunicaciones, el impacto de la tecnología es indiscutible en los escenarios de conocimiento e interacción para el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en su formación académica.

Éstas condiciones han permitido, estructurar relaciones entre el estudiante con otros estudiantes y el estudiante con el conocimiento, abriendo el panorama hacia escenarios motivacionales para el fortalecimiento de conceptos, que años atrás se venían enseñando de forma teórica, cuando el componente esencial del programa es aprender mediante didáctica práctica, contribuyendo con la interacción que proveen las aplicaciones móviles a generar un alto nivel de recordación en la enseñanza de un tema particular, traspasando, lo instrumental dentro de los métodos didácticos del aprendizaje.

---

<sup>64</sup> Tecnología en Electrónica y Comunicaciones. V Semestre. Semillero FARADAY (Universidad Militar Nueva Granada). (u1701407@unimilitar.edu.co)

<sup>65</sup> Tecnología en Electrónica y Comunicaciones. V Semestre. Semillero FARADAY (Universidad Militar Nueva Granada). (u1701381@unimilitar.edu.co)

<sup>66</sup> Docente Tecnología en Electrónica y Comunicaciones. Líder Semillero Faraday. Grupo de Investigación e innovación Tecnológica en Electrónica y Comunicaciones – GI-Itec. Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación - Universidad Pedagógica Nacional. Ingeniero en Telecomunicaciones – Universidad Militar Nueva Granada. Universidad Militar Nueva Granada. (nancy.olarte@unimilitar.edu.co)

Con el apoyo de estudiantes de último semestre del Programa, se generó una estrategia complementaria, particularmente en las asignaturas del área de comunicaciones. La que permitió integrar conceptos en términos de potencia a conversiones logarítmicas, en una herramienta digital, configurada como calculadora.

Esta herramienta, facilita los cálculos, que deben realizar los estudiantes con medidas y conversiones de potencia tanto para las comunicaciones por medios guiados y no guiados, como también hacia lo análogo y digital desde enfoques como: medios de televisión y radio, transmisión por radio frecuencia, comunicaciones de banda ancha y comunicaciones móviles.

El resultado inicial de esta estrategia estudiante docente, es el desarrollo de una calculadora logarítmica, bajo la plataforma de App Inventor, la cual ya es posible descargar gratis, a través de la tienda Play Store de Android.

La calculadora en la tienda de Android o Play Store, es posible descargarla desde cualquier móvil a través del siguiente enlace: [https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai\\_appinventorsj.calculadora&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_appinventorsj.calculadora&hl=es)

287

La calculadora no solo se limita a realizar una sencilla conversión desde Vatios, sino también hacia diferentes valores logarítmicos como lo son: dBw (medida de potencia expresada en decibelios (dB) relativa a un vatio (W) y dBm (medida de potencia expresada en decibelios (dB) relativa a un milivatio (mW).

Como proceso innovador de los estudiantes del semillero Faraday del Programa, esta calculadora permite la conversión en forma interactiva con respuestas de voz.

Así mismo, en este desarrollo encontramos enlaces institucionales, que permiten acceder a la página de la Universidad militar, al del programa de la Tecnología en Electrónica y Comunicaciones y al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES del Ministerio de Educación Nacional, para consultar la ficha técnica del Programa.

**Palabras Claves:** App, Calculadora, Decibelio, Potencia



## CALCULADORA LOGARÍTMICA PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO EN CONVERSIÓN DE UNIDADES DE POTENCIA

Edgar Julián Jiménez López  
Julio Cesar Peraza Rocha  
Nancy Esperanza Olarte López

Universidad Militar Nueva Granada  
Semillero Faraday  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



 **OBJETO** 

## FORTALECER EL DESEMPEÑO EN LA CONVERSIÓN DE UNIDADES LOGARÍTMICAS DE POTENCIA MEDIANTE UNA APLICACIÓN DE CALCULADORA MÓVIL



**KENTA** Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Grupo de Investigación Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **OBJETO** 

Realizar la revisión relacionada al diseño y programación de aplicaciones bajo app inventor.



**logaritmo**  
Tecnologías de información

Llevamos a cabo pruebas iniciales del primer app que incluya cálculos logarítmicos como refuerzo a las debilidades que se tienen por cálculos manuales.

Diseño de otras aplicaciones que incluyan otros ejes temáticos del área disciplinar de las comunicaciones



Identificar las necesidades que pueden tener los estudiantes dentro de la aplicación móvil.

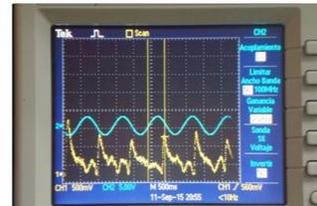
Documentar el proceso de la investigación realizada, mediante participación o divulgación en revista.



**KENTA** Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Grupo de Investigación Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **JUSTIFICACIÓN** 

EXISTEN HOY EN DÍA DIFICULTADES PARA REALIZAR CÁLCULOS MANUALES EN UNIDADES LOGARÍTMICAS, EN ASIGNATURAS COMO: INFRAESTRUCTURA, MEDIOS DE TELEVISIÓN Y RADIO, COMUNICACIONES ANÁLOGAS, COMUNICACIONES DIGITALES Y ANTENAS Y PROPAGACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Se pretende también utilizarla para calcular las pérdidas en recepción de diferentes tipos de señales electrofisiológicas y en antenas de radioafición

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

**App Inventor 2**



App inventor es aplicativo creado por google para que cualquier persona con interés pueda crearse su propia aplicación móvil, ya sea para su empresa, para su casa o por otros intereses y permite modificaciones al gusto personal

Google liberó el código fuente de App Inventor para que cualquiera pudiese usarlo y cedió su desarrollo al MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) para que siguiese recibiendo mejoras y compatibilidad con las futuras versiones de Android.

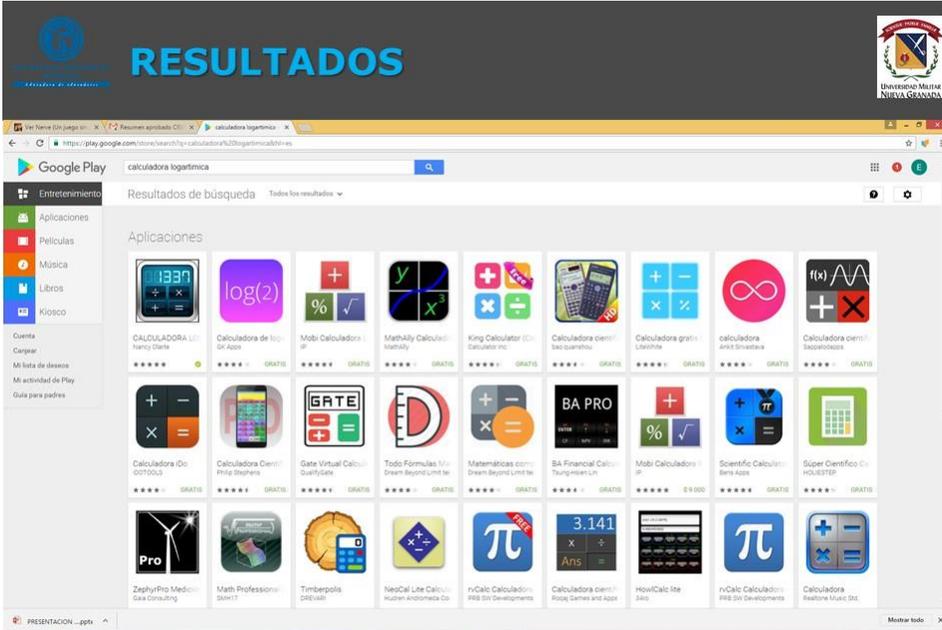
 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Llevamos a cabo una minuciosa búsqueda relacionada a la revisión del estado del arte de los diseños de app llevados a cabo con éxito, para esto trabajaron bajo la plataforma de app inventor y realizaron pruebas bajo dispositivos móviles con plataforma Android.

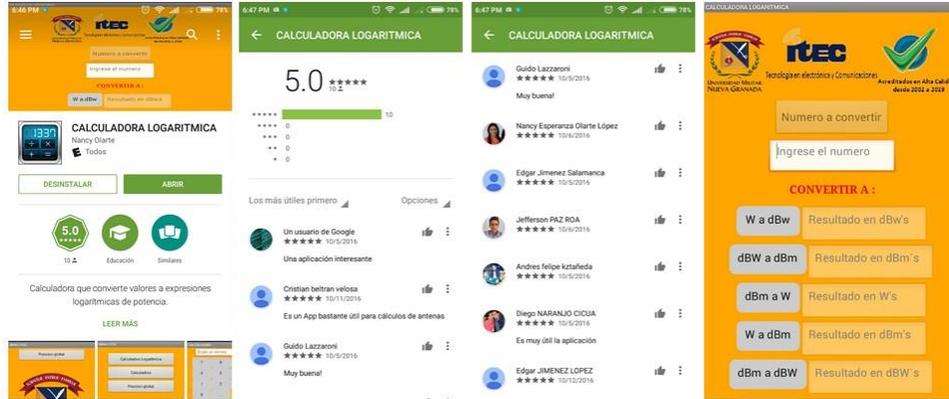


El proyecto se desarrollará mediante la asesoría directa y permanente del docente investigador, quién supervisará las actividades desarrolladas por el estudiante. Así mismo es valido despejar dudas con docentes que manejen el área de desempeño del objeto de propuesta.

**RESULTADOS** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) 



Hasta el momento la calculadora ha sido una herramienta complementaria para el proceso de conversión de unidades logarítmicas de potencia como lo son: Vatios hacia diferentes valores logarítmicos como : dBW (medida de potencia expresada en decibelios (dB) relativa a un vatio (W) y dBm (medida de potencia expresada en decibelios (dB) relativa a un milivatio (mW)).

Como proceso innovador de los estudiantes del semillero Faraday del Programa, esta calculadora permite la conversión en forma interactiva con respuestas de voz.

Así mismo, en este desarrollo encontramos enlaces institucionales, que permiten acceder a la página de la Universidad militar, al del programa de la Tecnología en Electrónica y Comunicaciones y al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES del Ministerio de Educación Nacional, para consultar la ficha técnica del Programa.



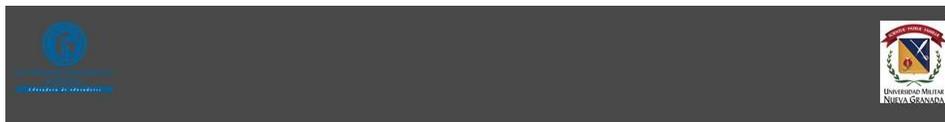


López, F., & Silva, M. (2014). Patrones de m-learning en el aula virtual. *Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento*, 208-221.

Padilla-Beltrán, J. E., Vega-Rojas, P. L., & Rincón-Caballero, D. A. (2014).

Tendencias y dificultades para el uso de las TIC en educación superior. (U. Libre, Ed.) 10, 272-295.

Ramos, Herrera, & Ramírez. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista Científica de Educomunicación*, 201-209.



**¡Gracias!**

Correos:

[u1701407@unimilitar.edu.co](mailto:u1701407@unimilitar.edu.co)

[u1701381@unimilitar.edu.co](mailto:u1701381@unimilitar.edu.co)

[nancy.olarte@unimilitar.edu.co](mailto:nancy.olarte@unimilitar.edu.co)



### **Referencias**

López, F., & Silva, M. (2014). Patrones de m-learning en el aula virtual. *Revista de Universidad y Sociedad de Conocimiento*, 208-221.

Padilla-Beltrán, J. E., Vega-Rojas, P. L., & Rincón-Caballero, D. A. (2014). Tendencias y dificultades para el uso de las TIC en educación superior. (U. Libre, Ed.) 10, 272-295.

Ramos, Herrera, & Ramírez. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista Científica de Educomunicación*, 201-209.

## Procesamiento local de imágenes médicas de retina para detección de patologías en vasos y arterias

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>67</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

María Fernanda Trujillo Guerrero<sup>68</sup>

(Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)

Oscar Javier Hernandez Sierra<sup>69</sup>

(ELITE)

Las imágenes médicas son un recurso de gran utilidad en el ámbito de la salud, tanto para el diagnóstico, tratamiento o el seguimiento de patologías; de ahí, la importancia que el procesamiento que se realice a dichas imágenes, sea lo más fiable posible dado que su análisis permitirá desarrollar los tratamientos preventivos y correctivos requeridos, reduciendo posibles ambigüedades medicas.

El estudio aquí documentado se centra su objeto de estudio en la membrana de la retina, la cual posee un gran número de venas y arterias, de diferentes tamaños que dificulta el procesamiento diagnóstico e interpretación para posteriores tratamientos por parte del personal médico.

La retina es la capa de tejido sensible a la luz que se encuentra en la parte posterior globo ocular, por tal razón las imágenes que pasan a través del cristalino del ojo se enfocan en ella. Luego la retina convierte las imágenes en señales eléctricas y son enviadas por el nervio óptico al cerebro el cual procesa la información. La retina por lo regular luce roja o naranja debido a que hay muchos vasos sanguíneos justo detrás de ella. Un oftalmoscopio le permite a un proveedor

---

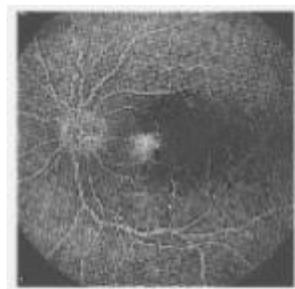
<sup>67</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

<sup>68</sup> Máster en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Ingeniera en Electrónica y Control de la Escuela Politécnica Nacional (Ecuador). Labora como Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. (maryfertg@gmail.com)

<sup>69</sup> Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Ingeniero Industrial de la Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos Cuba. (oscar.hernandez@elite.edu.co)

de atención médica ver a través de la pupila y el cristalino hasta la retina. En ocasiones, fotografías o exámenes especiales de la retina pueden mostrar detalles que el proveedor no puede observar.

La técnica implementada consiste en realizar pruebas de laboratorio utilizando una herramienta computacional de gran capacidad de procesamiento como MATLAB sobre imágenes capturadas de retinas de diferentes pacientes, luego se aplican técnicas computacionales de tratamiento de imágenes con la finalidad de analizar y detectar anomalías que a simple vista el especialista no podría observar debido al reducido tamaño y cantidad de arterias y venas.



La presente investigación profundiza el procesamiento local de las imágenes de la retina, usando técnicas de convolución basadas en la cuenta de píxeles cercanos frente a un determinado pixel cuando se necesita transformar el nivel de gris del mismo. Las citadas técnicas de convolución nos permiten realizar el suavizado de imágenes aplicando filtros como la media, media ponderada, gaussiano o mediana, adicionalmente la detección de bordes mediante operadores discretos del laplaciano y finalmente el realce de la imagen.

*Imagen retina aplicando técnica de realce.*



En la etapa de suavizado y detección de bordes se obtiene como resultado que el efecto de la máscara consigue mejorar el contraste, iluminación y ruido, lo cual permite que el usuario aprecie mejor la imagen y detalles presentes en la misma, pero si el valor no es el adecuado se pierden los bordes y disminuye el contraste consiguiendo que la imagen se difumine y por consiguiente se pierda información puesto que la relación señal ruido es constante.

*Imagen retina aplicando técnica de realce y suavizado.*

Los resultados en la técnica de realce presentan considerables mejoras al combinarse con imágenes previamente suavizadas. Así mismo se evidencia una mayor nitidez y menor difuminación del valor de intensidad de los píxeles reflejando en la visualización de venas y arterias.

**Palabras clave:** Imágenes de la retina, convolución, suavizado de imágenes y contraste.



## PROCESAMIENTO LOCAL DE IMÁGENES MÉDICAS DE RETINA PARA DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS EN VASOS Y ARTERIAS

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>1</sup>  
María Fernanda Trujillo Guerrero<sup>2</sup>  
Oscar Javier Hernandez Sierra<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Militar Nueva Granada  
<sup>2</sup> Escuela Politécnica Nacional del Ecuador  
<sup>3</sup> Escuela Latinoamericana de Ingenieros, Tecnólogos y Empresarios

2016



297

- 1 • Objeto.
- 2 • Justificación.
- 3 • Perspectiva teórica.
- 4 • Perspectiva metodológica.
- 5 • Resultados.
- 6 • Conclusiones.
- 7 • Referencias.





Optimización de imágenes médicas de retina la mediante el procesamiento local utilizando técnicas de convolución para estudiar los vasos y venas con la finalidad de analizar patologías existentes.



Las imágenes médicas son un recurso de gran utilidad en el ámbito de la salud, tanto para el diagnóstico, tratamiento o el seguimiento de patologías; de ahí, la importancia que el procesamiento que se realice a dichas imágenes, sea lo más fiable posible dado que su análisis permitirán desarrollar los tratamientos preventivos y correctivos requeridos, reduciendo posibles ambigüedades medicas; en la actualidad, el procesamiento de las imágenes diagnosticas posee frecuentes y significativas fallas al ser tratadas bajo las limitaciones de la condición humana, los equipos o las técnicas existentes.

El estudio aquí documentado se centra su objeto de estudio en la membrana de la retina, la cual posee un gran número de venas y arterias, de diferentes tamaños que dificulta el procesamiento diagnóstico e interpretación para posteriores tratamientos por parte del personal médico.



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

- La retina es la capa de tejido sensible a la luz que se encuentra en la parte posterior globo ocular.
- La retina convierte las imágenes en señales eléctricas y son enviadas por el nervio óptico al cerebro.
- Las imágenes permiten mostrar detalles que no son evidentes en los exámenes convencionales o de rutina.
- Un oftalmoscopio permite evaluar a través de la pupila y el cristalino a la retina; en ocasiones, fotografías o exámenes especiales de la retina pueden mostrar detalles que no pueden obtenerse con un oftalmoscopio.
- Si otros problemas oculares bloquean la vista que el proveedor de atención tiene de la retina, se puede utilizar una ecografía.



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

La técnica implementada consiste en realizar pruebas de laboratorio utilizando MATLAB sobre imágenes capturadas de retinas de diferentes pacientes con la finalidad de analizar y detectar anomalías que a simple vista el especialista.

En el procesamiento local de imágenes de retina se utilizan técnicas de convolución basadas en la cuenta de píxeles cercanos frente a un determinado pixel cuando se necesita transformar el nivel de gris del mismo.





Las técnicas de convolución permiten realizar el suavizado de imágenes aplicando filtros como la media, media ponderada, gaussiano o mediana, adicionalmente la detección de bordes mediante operadores discretos del laplaciano y finalmente el realce de la imagen.

En la etapa de suavizado y detección de bordes se obtiene como resultado que el efecto de la máscara permite mejorar el contraste, iluminación y ruido, lo cual permite que el usuario aprecie mejor la imagen.



Los resultados parciales evidencian que al aplicar la técnica de realce se observan considerables mejoras si se combinan con imágenes previamente suavizadas.

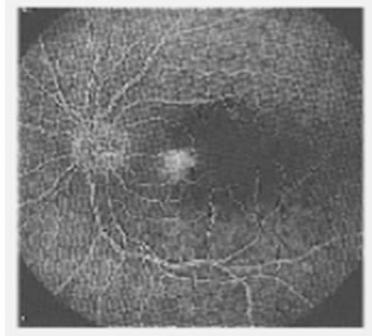
Así mismo, se evidencia una mayor nitidez y menor difuminación del valor de intensidad de cada pixel reflejado en la visualización de venas y arterias.

La investigación actual se encuentra en la fase de procesamiento de imágenes y continua con el análisis y exploración de patologías existentes.



 **RESULTADOS** 

*Imagen retina aplicando técnica de realce.*



*Imagen retina aplicando técnica de realce y suavizado*



 **CONCLUSIONES** 

Se analizaron las técnicas que tienen en cuenta los píxeles de alrededor de cada píxel a la hora de transformar el nivel de gris de éste, así mismo como los procesamientos lineales consisten en la convolución de una matriz del tamaño del “vecindario” a emplear con los píxeles vecinos de cada uno.

El laplaciano es un buen filtro, pero no es una buena herramienta para resaltar o detectar los bordes. En muchos casos, los bordes o límites de las figuras o de las regiones aparecen como mínimo como un salto de brillo y en algunas otras por extensión sobre muchos píxeles.



Aplicando una primera derivada en la imagen, en la dirección de la variación más importante, demarcará los bordes y realzará la visibilidad de ciertos detalles, que pueden ser interesante de acuerdo al objetivo de análisis.

El filtro de suavizado reduce la sensibilidad al ruido y es utilizado antes del filtro laplaciano el cual se encarga de realzar a la imagen.



Referencias relevantes de la investigación:

- Palomares, F. G., Serrá, J. A. M., & Martínez, E. A. (2016). Aplicación de la convolución de matrices al filtrado de imágenes. *Modelling in Science Education and Learning*, 97-108.
- Semmlow, J. L., & Griffel, B. (2014). *Biosignal and medical image processing*. CRC press.
- Coleman, D. J., Silverman, R. H., Rondeau, M. J., Daly, S. W., & Lloyd, H. O. (2013). Evaluation of the posterior chamber, vitreous and retina with ultrasound. *Duane's Ophthalmology*.
- García, M. G. B., & de la Calle, J. D. (2007). Gestión, procesado y análisis de imágenes biomédicas (Vol. 52). Univ de Castilla La Mancha.





**Gracias.**

Correos:

[carlos.orrego@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

[maryfert@gmail.com](mailto:maryfert@gmail.com)

[oscar.hernandez@elite.edu.co](mailto:oscar.hernandez@elite.edu.co)



## Referencias

303

Coleman, D. J., Silverman, R. H., Rondeau, M. J., Daly, S. W., & Lloyd, H. O. (2013). Evaluation of the posterior chamber, vitreous and retina with ultrasound. Duane's Ophthalmology.

García, M. G. B., & de la Calle, J. D. (2007). Gestión, procesado y análisis de imágenes biomédicas (Vol. 52). Univ de Castilla La Mancha.

Palomares, F. G., Serrá, J. A. M., & Martínez, E. A. (2016). Aplicación de la convolución de matrices al filtrado de imágenes. Modelling in Science Education and Learning, 97-108.

Semmlow, J. L., & Griffel, B. (2014). Biosignal and medical image processing. CRC press.

## **Sistema de monitorización no invasivo para la detección de la Bioimpedancia en el cuerpo humano.**

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>70</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

Álvaro Gutiérrez Martínez<sup>71</sup>

(Universidad Politécnica de Madrid, España)

William Germán Arias Cepeda<sup>72</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

Dentro del campo de la salud pública, específicamente en el ámbito médico y de la biomedicina, el diseño e implementación de dispositivos no invasivos que permitan la detección, monitorización, diagnóstico y tratamiento de enfermedades es cada vez más importante. La investigación se enmarca dentro de este concepto y pretende potenciar y analizar los datos funcionales derivados de las propiedades eléctricas de los tejidos del cuerpo humano. En consistencia con lo anterior, el objetivo general consiste en diseñar un sistema que permita la monitorización no invasiva para la detección de la bioimpedancia en el cuerpo humano.

304

La bioimpedancia está estrechamente relacionada con las regiones y estructuras celulares que poseen propiedades eléctricas particulares, que de acuerdo a su estado y constitución determinan las características conductoras del tejido. Así mismo la impedancia es inversamente proporcional a la corriente eléctrica y directamente proporcional a la diferencia de potencial presente en la región de análisis. Por su parte, la impedancia está constituida por una reactancia (que generalmente es de tipo capacitivo) y una resistencia.

---

<sup>70</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

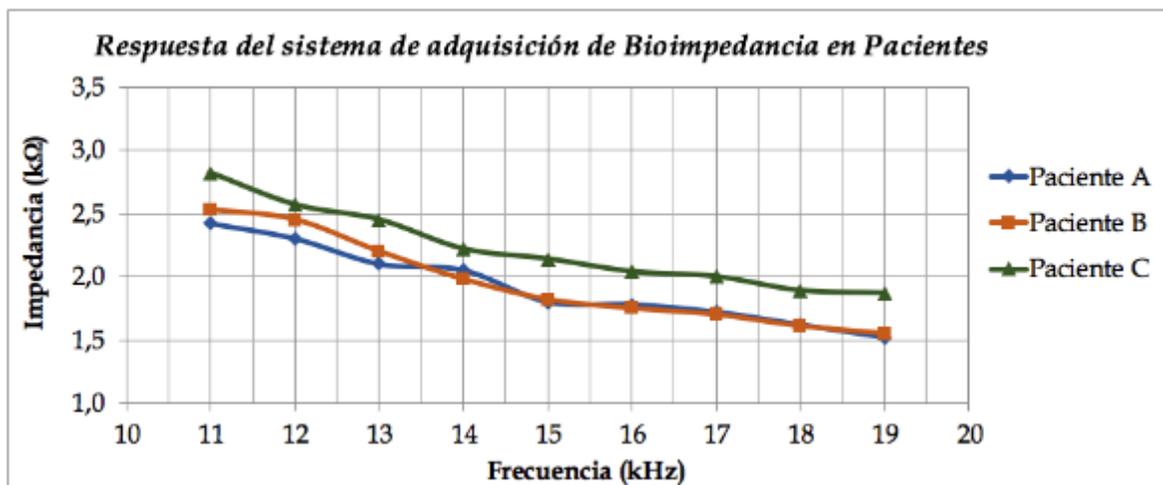
<sup>71</sup> Ingeniero de Telecomunicación y Doctor Ingeniero de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Sus investigaciones se centran en el ámbito de los sistemas de control, la inteligencia artificial y la automática. (aguti@etsit.upm.es)

<sup>72</sup> M.Sc. en Ingeniería de la Universidad Libre y Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional. (william.arias@unimilitar.edu.co)

Las bajas frecuencias de corriente eléctrica permiten realizar un análisis del medio intercelular y representa la parte resistiva, a altas frecuencias es posible examinar el medio intracelular y hace referencia a la parte capacitiva de la bioimpedancia del cuerpo humano.

El sistema esta compuesto por un sistema generador de voltaje alterno con ajuste en frecuencia y amplitud, luego un conversor de voltaje a corriente que permite determinar la intensidad que se suministrara al paciente. Por medio de electrodos se establece la caída de potencial sobre el tejido, el cual es adquirido por una interfaz que realiza la adquisición, tratamiento y análisis que permite determinar el valor de la bioimpedancia.

El estudio analiza el comportamiento de la bioimpedancia frente a las variaciones de frecuencia e intensidad, que permiten establecer el valor de la impedancia corporal, lo cual permitirá evaluar y determinar el estado de los tejidos



*Comportamiento de bioimpedancia ante los cambios de frecuencia y con intensidad de corriente constante*

y características histopatológicas si se realiza de forma localizada.

El método implementado es no invasivo y consiste en determinar la oposición que presentan los tejidos biológicos al paso de la corriente eléctrica alterna. No obstante, los valores de bioimpedancia cambian de acuerdo a la corriente suministrada, la frecuencia establecida para realizar la medición y el tipo de tejido que se quiere analizar.

La tendencia del prototipo es un equipo portátil, que proporciona una medida en tiempo real de la impedancia de forma no invasiva y sin aplicar ningún

tipo de radicación sobre el paciente. Dicha información intenta optimizar el diagnóstico y manejo del paciente.

La adquisición de la señal se realiza por medio de un par de electrodos. Estos electrodos detectan las propiedades eléctricas de los tejidos al inyectar sobre ellos una corriente alterna con frecuencia constante, de baja amplitud y con una corriente preestablecida, lo cual permite establecer la oposición que presentan los tejidos al paso de la intensidad eléctrica. Para el procesamiento de la señal de bioimpedancia se utilizan herramientas computacionales como Simulink y MATLAB para generar la interfaz de visualización gráfica.

**Palabras clave:** Biomedicina, propiedades eléctricas de los tejidos, sistema generador de voltaje alterno y procesamiento de señales.



## SISTEMA DE MONITORIZACIÓN NO INVASIVO PARA LA DETECCIÓN DE LA BIOIMPEDANCIA EN EL CUERPO HUMANO

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>1</sup>  
Álvaro Gutiérrez Martínez<sup>2</sup>  
William Germán Arias Cepeda<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Militar Nueva Granada

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Madrid

<sup>3</sup> Universidad Militar Nueva Granada

2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Diseñar un sistema que permita la de monitorización no invasiva para la detección de la Bioimpedancia en el cuerpo humano.





Dentro del campo de la salud pública, específicamente en el ámbito médico y de la biomedicina, el diseño e implementación de dispositivos no invasivos que permitan la detección, monitorización, diagnóstico y tratamiento de enfermedades es cada vez más importante. La investigación se enmarca dentro de este concepto y pretende potenciar y analizar los datos funcionales derivados de las propiedades eléctricas de los tejidos del cuerpo humano.



La Bioimpedancia está estrechamente relacionada con las regiones y estructuras celulares que poseen propiedades eléctricas particulares, que de acuerdo a su estado y constitución determinan las características conductoras del tejido. Así mismo la impedancia es inversamente proporcional a la corriente eléctrica y directamente proporcional a la diferencia de potencial presente en la región de análisis. Por su parte la impedancia está constituida por una reactancia (que generalmente es de tipo capacitivo) y una resistencia.



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Inicialmente se parte del análisis del estado del arte, evidenciando los avances que en materia de sistemas de bioimpedancia existen, especialmente en dispositivos no invasivos.

Se diseño un sistema que integra los bloques encargados de la generación de voltaje alterno con ajuste en frecuencia y amplitud, luego un conversor de voltaje a corriente que permite determinar la intensidad que se suministrara al paciente. Por medio de electrodos se establece la caída de potencial sobre el tejido, el cual es adquirido por una interfaz que realiza la adquisición, tratamiento y análisis que permite determinar el valor de la bioimpedancia.

 **RESULTADOS** 

Diseño del sistema hardware que integra los bloques funcionales y electrónicos del sistema que permiten determinar el valor de la bioimpedancia.

Programación del sistema software que permite la adquisición, filtrado, análisis y procesamiento de la señal adquirida por medio de los electrodos y que permiten determinar el valor de la bioimpedancia.



Se realizó el diseño de los sistemas hardware y software que permiten la de monitorización no invasiva para la detección de la bioimpedancia en el cuerpo humano.

En la segunda fase, se realizará la implementación, experimentación y ajustes correspondiente para que el sistema cumpla con el objetivo propuesto.



Referencias relevantes de la investigación:

- Cigarran, S. (2011). Aplicaciones futuras de la bioimpedancia vectorial (BIVA) en nefrología. SciELO, 31(6): 635 - 643.
- Larramendi, R., Román, A., and Núñez, A. (2004). Composición corporal: intervalos de lo normal en el estudio mediante bioimpedancia eléctrica de una población de referencia. Medisan, 8(4): 22 - 34.
- Moncada, M., Saldarriaga, M., Bravo, A., and Pinedo, C. (2010). Medición de Impedancia Eléctrica en Tejido Biológico - Revisión. ResearchGte, 22(25): 51 - 76.
- Sánchez, A. and Barón, M. (2009). Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. SciELO, 22(2): 105 - 110.





**¡Gracias!**

Correos:

[carlos.orrego@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

[aguti@etsit.upm.es](mailto:aguti@etsit.upm.es)

[william.arias@unimilitar.edu.co](mailto:william.arias@unimilitar.edu.co)



## Referencias

Cigarran, S. (2011). Aplicaciones futuras de la bioimpedancia vectorial (BIVA) en nefrología. *SciELO*, 31(6): 635 - 643.

Larramendi, R., Román, A., and Núñez, A. (2004). Composición corporal: intervalos de lo normal en el estudio mediante bioimpedancia eléctrica de una población de referencia. *Medisan*, 8(4): 22 - 34.

Moncada, M., Saldarriaga, M., Bravo, A., and Pinedo, C. (2010). Medición de Impedancia Eléctrica en Tejido Biológico - Revisión. *ResearchGte*, 22(25): 51 - 76.

Sánchez, A. and Barón, M. (2009). Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. *SciELO*, 22(2): 105 - 110.

## **Reducción del consumo de energía eléctrica durante el proceso de electrocoagulación usando corriente directa pulsante.**

William Germán Arias Cepeda<sup>73</sup>

Gustavo Emilio Echeverry Vásquez<sup>74</sup>

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>75</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

La electrocoagulación es un proceso complejo, donde intervienen diversos fenómenos físicos y químicos, que usan electrodos consumibles de Fe/Al que suministran iones al flujo de aguas residuales. Dicho proceso se puede resumir en a) interacción de los iones generados por la oxidación electrolítica del ánodo de sacrificio. b) neutralización de las especies iónicas presentes en las aguas residuales con la ayuda de los iones producidos por la dilución electroquímica de los ánodos de sacrificio. c) el floculo que se forma como resultado de la coagulación crea un manto de lodo que atrapa y se llena de partículas coloidales que aún quedan en el medio acuoso este proceso se ilustra en la figura 1.

---

<sup>73</sup> M.Sc. en Ingeniería de la Universidad Libre, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional. Labora como Auxiliar de investigación en la Universidad Militar Nueva Granada en el área Tecnología en Electrónica y Comunicaciones de la Facultad de Ingeniería. (william.arias@unimilitar.edu.co)

<sup>74</sup> Candidato a Magister en Educación con especialidad en educación Universitaria (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Ingeniero Electrónico de la Universidad Los Libertadores, Electricista de Instalaciones y mantenimiento Industrial del SENA. (gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)

<sup>75</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

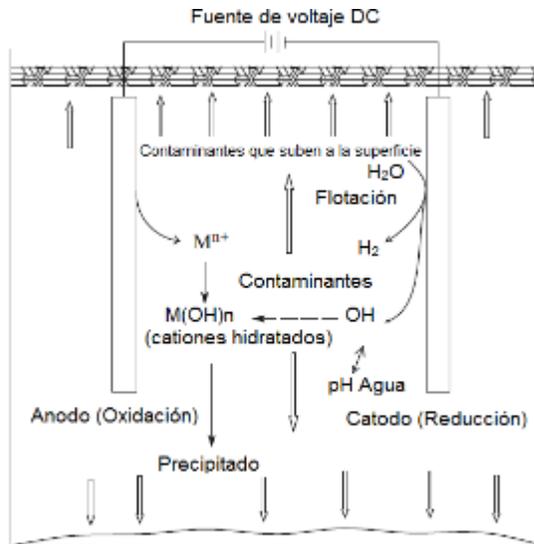


Figura 1. Proceso de electrocoagulación

Como los agentes coagulantes son producidos en el mismo sitio por la dilución de los electrodos no se encuentran en exceso y por tanto no incrementan la cantidad de lodos.

Las muestras utilizadas en este estudio fueron obtenidas de un tanque de almacenamiento sin tratar, de una empresa dedicada al procesamiento de pieles a través del curtido con cromo ubicada en el barrio San Carlos en Bogotá (Colombia) esta muestra de agua cuenta con un pH inicial de 3,78, una concentración inicial de cromo de 2690 mg/l, DQO (Demanda Química de Oxígeno) de 2380 mg/l y una conductividad de 430 mS/cm<sup>2</sup> en la figura 2 se visualiza el color característico de estas aguas.

313



Figura 2. Aguas residuales industria curtiembre

La revisión literaria del proceso de electrocoagulación usando corriente directa para la eliminación de cromo en aguas de la industria curtiembre muestra

que los parámetros óptimos de pH están dentro de 5 y 7, con intensidades eléctricas que varían entre 2.1 A y 3.6 A.

Al realizar un diseño de experimentos usando el modelo de Box Behnken dando como resultado la necesidad de realizar 13 experimentos dentro de los parámetros recomendados por la literatura dando como resultado la figura 3, se logra determinar que para obtener una remoción superior al 95% es necesario usar una corriente eléctrica directa de 3.6A, con un pH de 6.96, un voltaje de 1.6 V y un tiempo de exposición inferior a 20 minutos en una muestra de 1L lo que da un consumo de 2.35 kWh/m<sup>3</sup>.

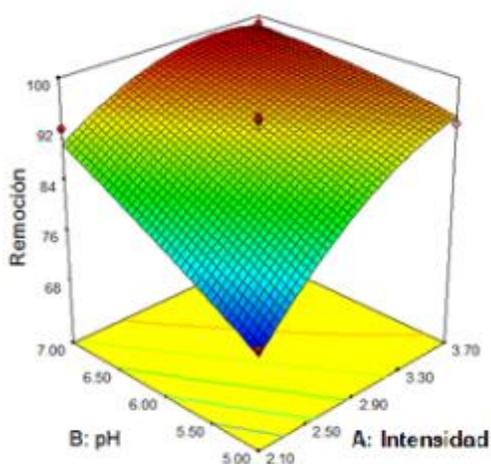


Figura 3. Proceso de electrocoagulación en D.C.

En búsqueda de mejorar el proceso reduciendo el consumo eléctrico y manteniendo la eficiencia del sistema se aplica una corriente directa pulsante (figura 4) con valores de pH y corriente de acuerdo con las que se obtuvieron en la literatura para corriente directa y frecuencias que varían entre 2kHz y 4kHz en un diseño de experimentos usando Box Behnken y dio como resultado un diseño con 29 experimentos con la figura 5 como resultado, encontrando que para obtener remociones superiores al 95% es necesario una corriente de 2,1 A, con un pH de 5.2, un voltaje que varía entre 0 V y 1.4 V y un tiempo de exposición inferior a 20 minutos en una muestra de 1L lo que da un consumo de 1 kWh/m<sup>3</sup>.

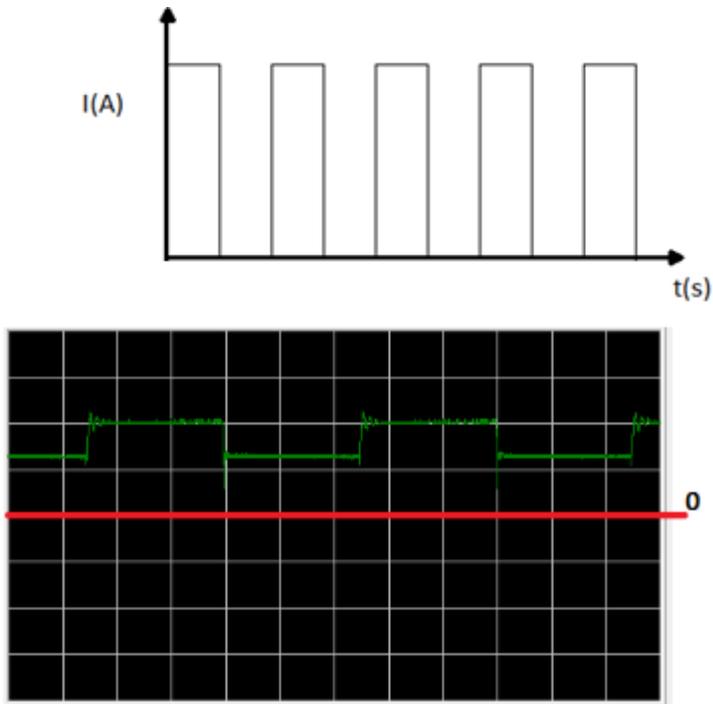


Figura 4. Corriente directa pulsante.

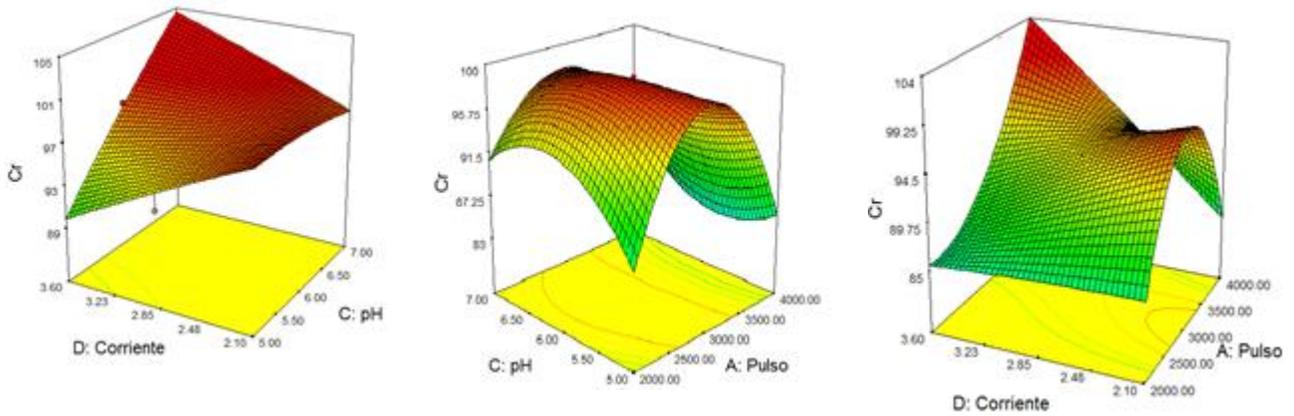


Figura 5. Proceso de electrocoagulación con D. C. pulsante

**Palabras clave:** electrodo, electrocoagulación, corriente directa.



## REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DURANTE EL PROCESO DE ELECTROCOAGULACIÓN USANDO CORRIENTE DIRECTA PULSANTE

William Germán Arias Cepeda  
Carlos Antonio Orrego Muñoz  
Gustavo Emilio Echeverry Vásquez

Universidad Militar Nueva Granada  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Determinar la configuración óptima de funcionamiento de un reactor escala banco de remoción de cromo III y Demanda Química de Oxígeno (DQO) para el tratamiento de aguas residuales procedentes de las curtiembres.

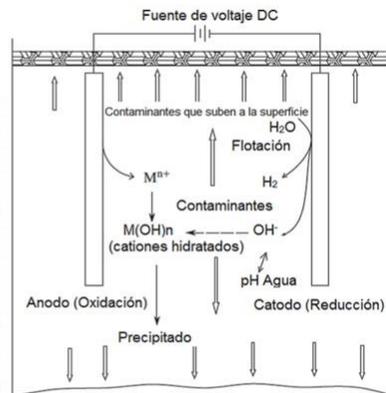


Como el proceso de electrocoagulación se fundamentan en el consumo de energía eléctrica, se hace necesario construir un sistema que permita el aprovechamiento óptimo del recurso en búsqueda de la reducción de costos, haciendo más atractivo el método de electrocoagulación para la inversión e implementación a nivel industrial en curtiembres, mejorando la eficiencia energética o la relación aprovechamiento / consumo total.



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

- Es un proceso donde intervienen fenómenos físicos y químicos.
- Usa electrodos consumibles en su mayoría de hierro o aluminio que suministran iones al flujo de agua.
- El material del electrodo es disuelto del ánodo generando el correspondiente ion metálico.
- Los lodos metálicos producto de la electrocoagulación son compactos en comparación con los generados por coagulación química.



 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

La metodológica se encuentra enfocada en la investigación científica usando el método deductivo.

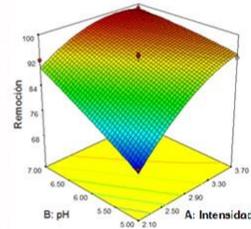
Las muestras de agua residual utilizadas en este estudio fueron obtenidas de un tanque de almacenamiento sin tratar, de una empresa dedicada al procesamiento de pieles a través del curtido con cromo ubicada en el barrio San Carlos en Bogotá (Colombia) esta muestra de agua cuenta con un pH inicial de 3,78, una concentración inicial de cromo de 2690 mg/l, DQO (Demanda Química de Oxígeno) de 2380 mg/l y una conductividad de 430 mS/cm<sup>2</sup>.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

**RESULTADOS DC**

La revisión literaria del proceso de electrocoagulación usando corriente directa para la eliminación de cromo en aguas de la industria curtiembre muestra que los parámetros óptimos de pH que están dentro de 5 y 7, con intensidades eléctricas que oscilan entre 2.1 A y 3.6 A.

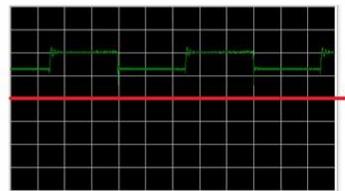
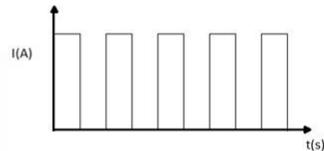
Al realizar un diseño de experimentos usando el modelo de Box Behnken dentro de los parámetros recomendados por la literatura se logra determinar que para obtener una remoción superior al 95% es necesario usar una corriente eléctrica directa de 3.6A, con un pH de 6.96, un voltaje de 1.6 V y un tiempo de exposición inferior a 20 minutos en una muestra de 1L lo que da un consumo de 2.35 kWh/m<sup>3</sup>



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS CORRIENTE PULSANTE**

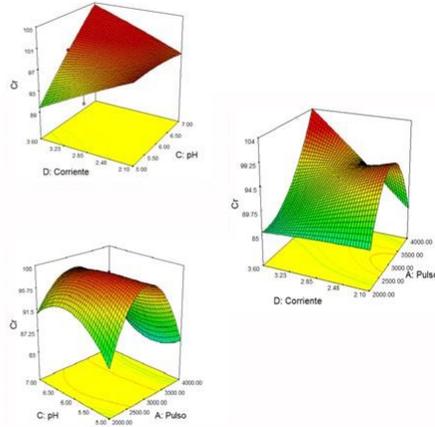
En búsqueda de mejorar el proceso al reducir el consumo eléctrico y manteniendo la eficiencia del sistema, se aplica una corriente eléctrica pulsante con valores de pH entre 5 y 6 corriente que varia entre 2,1 A y 3,6 A y frecuencias que varían entre 2kHz y 4kHz en un diseño de experimentos usando Box Behnken.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

 **RESULTADOS** 

Para obtener remociones superiores al 95% es necesario una corriente de 2.1 A, con un pH de 5.2, con un voltaje que varía entre 0 V y 1.4 V y un tiempo de exposición alrededor de 20 minutos aplicado a una muestra de 1L logrando un consumo de inferior a 1 kWh/m<sup>3</sup>.



 **CONCLUSIONES** 

- El uso de corriente eléctrica pulsante genera una disminución en el consumo energético debido a que cuenta con un ciclo útil y uno muerto.
- Se logran ahorros de energía superiores al 40% con los mismos nivel de remoción de cromo y demanda química de oxígeno.





- Aziz, H.A., M.N. Adlan, and K.S. Ariffin, *Heavy metals (Cd, Pb, Zn, Ni, Cu and Cr(III)) removal from water in Malaysia: Post treatment by high quality limestone*. *Bioresource Technology*, 2008. **99**(6): p. 1578-1583.
- DAMA, D.T.A.d.M.A., *Guia Ambiental para el Sector Curtiembre*. Camara de Comercio de Bogota, 2004.
- CAR, C.D., *Acuerdo 0008*, in *Por el cual se define la norma de vertimientos de la industria de curtido de pieles y se adoptan otras determinaciones*, C.A.R.d. Cundinamarca, Editor 2004: Cundinamarca. p. 7.
- Colombia, C.d., *Ley 697*, in *mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones* 2001: Colombia.
- Mollah, M.Y.A., et al., *Fundamentals, present and future perspectives of electrocoagulation*. *Journal of Hazardous Materials*, 2004. **114**(1-3): p. 199-210



**¡Gracias!**

**Correos:**

[william.arias@unimilitar.edu.co](mailto:william.arias@unimilitar.edu.co)  
[carlos.orrego@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@unimilitar.edu.co)  
[gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co](mailto:gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)



### **Referencias**

Aziz, H.A., M.N. Adlan, and K.S. Ariffin, Heavy metals (Cd, Pb, Zn, Ni, Cu and Cr(III)) removal from water in Malaysia: Post treatment by high quality limestone. *Bioresource Technology*, 2008. 99(6): p. 1578-1583.

CAR, C.D., Acuerdo 0008, in Por el cual se define la norma de vertimientos de la industria de curtido de pieles y se adoptan otras determinaciones, C.A.R.d. Cundinamarca, Editor 2004: Cundinamarca. p. 7.

Colombia, C.d., Ley 697, in mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones 2001: Colombia.

DAMA, D.T.A.d.M.A., Guia Ambiental para el Sector Curtiembre. Camara de Comercio de Bogota, 2004.

Mollah, M.Y.A., et al., Fundamentals, present and future perspectives of electrocoagulation. *Journal of Hazardous Materials*, 2004. 114(1-3): p. 199-210.

## **Diseño de una aplicación Android para el monitoreo del uso racional de la energía en los hogares**

William Germán Arias Cepeda<sup>76</sup>

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>77</sup>

Gustavo Emilio Echeverry Vásquez<sup>78</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

El Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) es un tema considerado de interés nacional e internacional en especial cuando los fenómenos atmosféricos golpean la producción energética del país, presentando innumerables alternativas de trabajo y desarrollo de sistemas que permitan alcanzar este objetivo.

La demanda de energía está en aumento debido al uso desmesurado que ha generado la idea de confort presente en la sociedad del consumo, dando como consecuencia una relación asimétrica entre la demanda y la oferta energética, una alternativa para la solución de este problema es la implementación de instrumentos electrónicos que controlen el uso de los recursos energéticos en los hogares Colombianos.

---

<sup>76</sup> M.Sc. en Ingeniería de la Universidad Libre, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional. Labora como Auxiliar de investigación en la Universidad Militar Nueva Granada en el área Tecnología en Electrónica y Comunicaciones de la Facultad de Ingeniería. (william.arias@unimilitar.edu.co)

<sup>77</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

<sup>78</sup> Candidato a Magister en Educación con especialidad en educación Universitaria (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Ingeniero Electrónico de la Universidad Los Libertadores, Electricista de Instalaciones y mantenimiento Industrial del SENA. (gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)



Tomada de <http://hugw.blogspot.com.co/>

El estado colombiano en búsqueda del fomento del uso racional y eficiente de la energía, la promoción de la utilización de energías alternativas y otras disposiciones que en este sentido promulgo la Ley 697 de 2001 y posterior a estos algunos decretos reglamentarios que se han quedado en letra muerta en su mayoría, debido a la falta de estímulo por parte del estado.

324

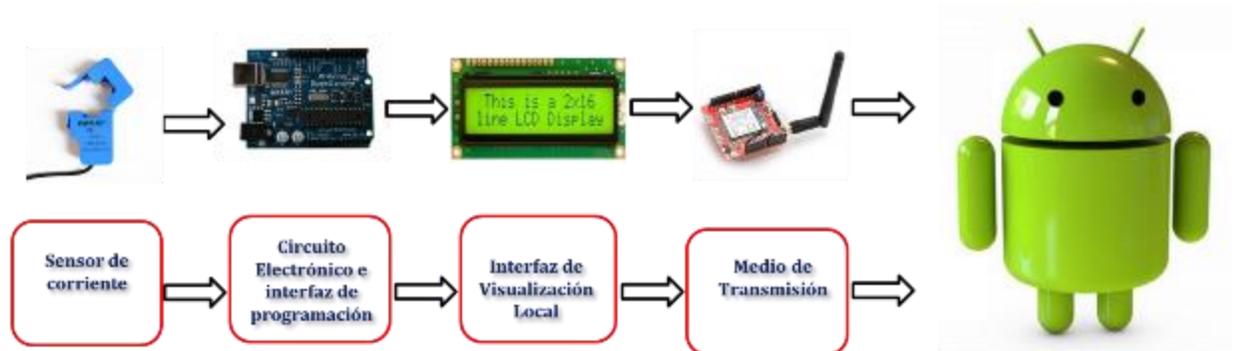
Al ser el URE considerado con un asunto de interés público nacional e internacional se abre la posibilidad para el diseño e implementación de alternativas que aporten a la reducción del consumo derivado del despilfarro energético, e incentivar desarrollos tecnológicos que demuestren mejoras económicas al disminuir el costo mensual de la factura de energía.

En búsqueda de desarrollar escenarios de ahorro energético es necesario contar con aplicaciones informáticas similares a las usadas para nuestro cuidado físico que contabilicen el consumo de energía, con lo cual se pueden fijar metas de ahorro de acuerdo con la caracterización de la población y la región donde se encuentre ubicada la vivienda, siendo las principales características a tener en cuenta el clima, grupo familiar (edades, labor, nivel de estudio) y la conectividad.

El sistema consiste en una red de sensores para la adquisición de datos, que se fija a cada circuito eléctrico, midiendo la corriente que circula para luego ser procesado por una unidad microcontroladora que es la encargada de la conversión de una señal analógica a una digital.

La señal digital procedente del microcontrolador es enviada a un dispositivo concentrador que se conecta directamente a un dispositivo Android que adquiere los datos a través del puerto serial y que por medio de un aplicativo la información es presentada al usuario final.

La información adquirida es procesada y analizada utilizando técnicas estadísticas que permiten definir una proyección y que a su vez pretenden realizar una predicción y estimación del consumo futuro en relación con el costo mensualmente.



*Diagrama de bloques del sistema*

Los resultados se almacenan en una base de datos y son graficados y enviados a todos los dispositivos móviles de la familia para que en conjunto tomen los correctivos necesarios que permitan hacer un uso racional de la energía.

325

La primera interacción que el usuario va tener con la aplicación es una recopilación de la información del consumo que tiene cada electrodoméstico con el fin de generar conciencia y evidenciar aquellos elementos de mayor consumo dentro del hogar, junto con una encuesta que permita fijar las metas de ahorro energético.

**Palabras claves:** URE, Consumo de energía, electricidad, android.



## DISEÑO DE UNA APLICACIÓN ANDROID PARA EL MONITOREO DEL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN LOS HOGARES

William Germán Arias Cepeda  
Carlos Antonio Orrego Muñoz  
Gustavo Emilio Echeverry Vásquez

Universidad Militar Nueva Granada  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Diseñar una red de sensores para la adquisición de datos de consumo eléctrico en hogares, con la finalidad de fomentar el uso racional de la energía por medio de una aplicación móvil bajo el sistema operativo Android.



En la actualidad el desarrollo de escenarios enfocados al ahorro energético es cada vez mayor, razón por la cual es necesario diseñar aplicaciones informáticas y/o electrónicas que permitan a los hogares fomentar el uso racional y eficiente de la energía eléctrica.





El Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) es un tema considerado de interés nacional e internacional en especial cuando los fenómenos atmosféricos golpean la producción energética del país, presentando innumerables alternativas de trabajo y desarrollo de sistemas que permitan alcanzar la conservación del planeta.



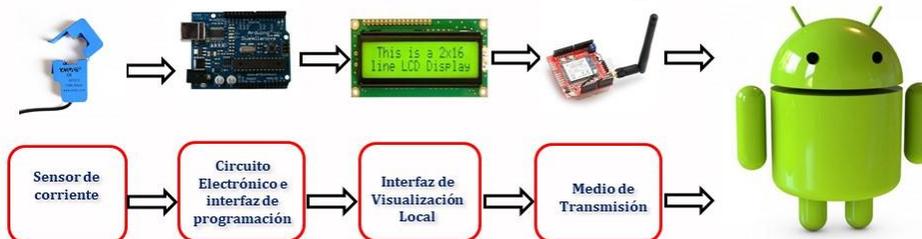
La metodológica se encuentra enfocada en la investigación científica usando el método deductivo.

Partiendo de una revisión del estado del arte, determinando los sensores y/o transductores, dispositivos de almacenamiento, transmisión y programación del app que permita la interacción con el usuario final.



**RESULTADOS**

En ejecución en la primera fase, durante la cual se determinara los elementos electrónicos que integraran el diseño se detemino el transductor, microcontrolador, sistema de transmisión. Así mismo se diseño una encuesta que determinará los parámetros para las metas de ahorro energético en los hogares.



**CONCLUSIONES**

Los sistemas de gestión de energía son en su mayoría aplicados a la industria a pesar que en Colombia la demanda del sector residencial es cercana al 40% del consumo eléctrico del país.

La educación en el URE permitirá a los hogares colombianos tener una mejora en su capacidad económica al liberar recursos que se pierden con el desperdicio energético.



- Barrera D., M., Londoño O., N., Carvajal, J., & Fonseca, A. (2012). Análisis y diseño de un prototipo de sistema domótica de bajo costo. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*(63), 117- 128.
- Carlos F, M. S. (2013). Cálculo de una tarifa de alimentación. *Semestre Economía*, 16, 13-40.
- Chevez, P., Martini, I., & Discoli, C. (2013). Construcción de escenarios urbano-energéticos a partir de medidas de eficiencia en el sector residencial. *Acta de la XXXVI reunión de trabajo de la asociación argentina de energías renovables y medio ambiente*, 1, 27 - 35.
- Chica G, J. A. (S.F.). Perspectiva del uso del un sistema de control encaminado al uso racional y eficiente de energía en hogares y empresa.



**¡Gracias!**

**Correos:**

[william.arias@unimilitar.edu.co](mailto:william.arias@unimilitar.edu.co)  
[carlos.orrego@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@unimilitar.edu.co)  
[gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co](mailto:gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)



## Referencias

Barrera D., M., Londoño O., N., Carvajal, J., & Fonseca, A. (2012). Análisis y diseño de un prototipo de sistema domótica de bajo costo. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia(63), 117- 128.

Carlos F, M. S. (2013). Cálculo de una tarifa de alimentación. Semestre Economía, 16, 13-40.

Chevez, P., Martini, I., & Discoli, C. (2013). Construcción de escenarios urbano-energéticos a partir de medidas de eficiencia en el sector residencial. Acta de la XXXVI reunión de trabajo de la asociación argentina de energías renovables y medio ambiente, 1, 27 - 35.

Chica G, J. A. (S.F.). Perspectiva del uso del un sistema de control encaminado al uso racional y eficiente de energía en hogares y empresa.

## Análisis de las propiedades físicas del material reciclado de pavimentos flexibles

Erika Julieth Serrano Rodríguez<sup>79</sup>

Fabián Esteban Cepeda Arias<sup>80</sup>

Ana Sofía Figueroa Infante<sup>81</sup>

(Universidad de La Salle)

Uno de los retos actuales de la ingeniería civil, es construir vías económicas que sean viables técnicamente y permitan el desarrollo de las regiones. Esta investigación del semillero se centra en el análisis granulométrico y caracterización del agregado (Gravas, arenas, llenante mineral) del material reciclado de pavimento asfáltico-RAP (*recycled asphalt pavements*), que se genera de los procesos de recuperación o mantenimiento de pavimentos flexibles. La utilización del RAP contribuye con la sostenibilidad ambiental en la medida que se reutilizan los materiales que han tenido un periodo de servicio en una vía y que además provienen de recursos naturales no renovables.

Los beneficios del RAP se extienden desde su utilización en bases estabilizadas y mezclas de rodadura (pavimento), utilizando diseños especiales y mejoradores de adherencia en la red vial principal, hasta el recubrimiento de vías secundarias y terciarias, utilizando el 100% de RAP para dar movilidad al tránsito, especialmente al transporte de carga del sector productivo rural de Colombia. El objetivo del proyecto es estudiar y optimizar el uso de este material al menor costo posible y el alcance de esta presentación es la caracterización física básica del agregado pétreo presente en el material RAP original.

La metodología de selección del material se basa en un muestreo realizado en una vía de la red vial principal que estaba en proceso de rehabilitación.

Las especificaciones y normas de referencia para la caracterización fueron las normas invias INV-E 13, a partir de las cuales se encontraron las propiedades de los

---

<sup>79</sup> Ingeniería Civil. IX semestre. Semillero INDETEC. (Universidad de La Salle). (serika30@unisalle.edu.co)

<sup>80</sup> Ingeniería Civil. IX semestre. Semillero INDETEC. (Universidad de La Salle). (cfabian84@unisalle.edu.co)

<sup>81</sup> Líder Grupo de investigación INDETEC. Coordinadora del semillero INDETEC. (Universidad de La Salle). (afigueroa@unisalle.edu.co)

agregados del RAP y el contenido de lígate asfáltico residual con el proceso de rotavaporación.

A los agregados pétreos se les evaluó: granulometría, caras fracturadas, alargamiento, aplanamiento, peso específico de los agregados (grueso, arena y llenante) y desgaste por abrasión microdeval.

Una vez se caracterizó el material RAP, se fabricaron las briquetas para realizar el ensayo de fatiga para establecer los parámetros más influyentes en el comportamiento de la duración del pavimento sin alterar el material original, con el propósito de determinar la fatiga trapezoidal del mismo.

Como resultados interesantes obtuvimos un porcentaje de asfalto residual del 3,4%, una granulometría coherente con la de una mezcla densa tipo MDC25 pero con exceso de material fino, especialmente arenas, de tal manera que un primer paso para utilizar el 100% de RAP, implica ajustar la granulometría añadiendo el agregado virgen en los tamices que no están cumpliendo la norma.

La fatiga se realizó por deformación controlada y la falla se presentó a los 5000 ciclos de aplicación de carga.

**Palabras Claves:** Fatiga, RAP, materiales pétreos, sostenibilidad, rehabilitación, caracterización.



## ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL MATERIAL RECICLADO DE PAVIMENTOS FLEXIBLES

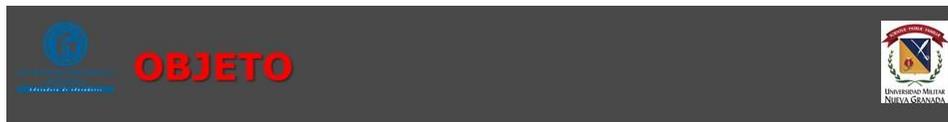
Erika Julieth Serrano Rodríguez  
Fabián Esteban Cepeda Arias

Universidad de La Salle  
Semillero INDETEC  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



- Analizar el comportamiento del material RAP para procesos de mantenimiento vial.
- Estudiar el comportamiento a fatiga del material reciclado RAP.
- Contribuir con el medio ambiente reutilizando material pétreo no renovable.



Figura 1. Material RAP



Figura 2. Banco de fatiga U. Salle



Figura 3. Material pétreo extraído



**JUSTIFICACIÓN**

Uno de los retos actuales de la ingeniería civil, es construir vías económicas que sean viables técnicamente y permitan el desarrollo de las regiones. Esta investigación del semillero se centra en el análisis granulométrico y caracterización del agregado del material reciclado de pavimento asfáltico-RAP, que se genera de los procesos de recuperación o mantenimiento de pavimentos flexibles.



Figura 4. Frezado de Pavimento.

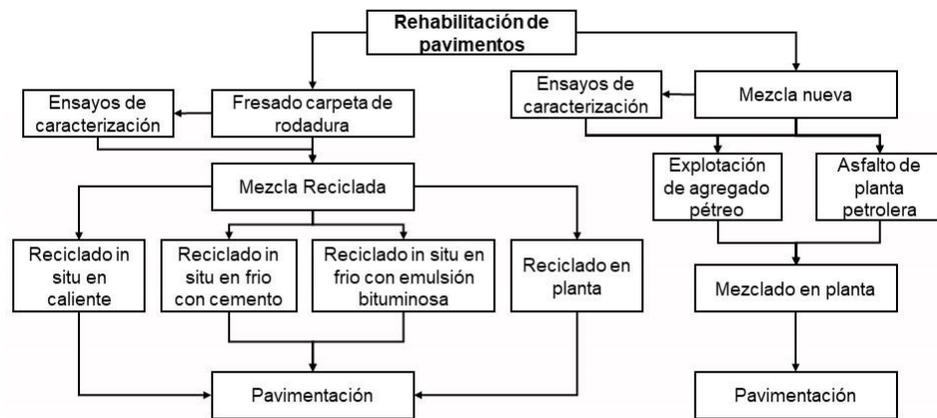


Figura 5. Canteras de agregado pétreo.



Figura 6. Rehabilitación de vías.

**PERSPECTIVA TEÓRICA**



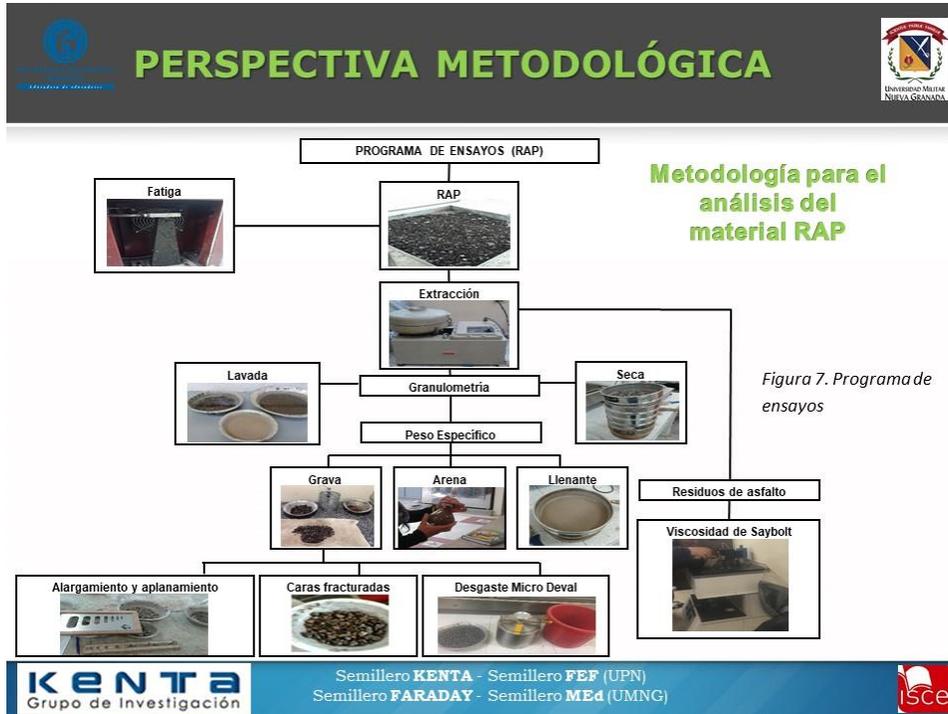


Figura 7. Programa de ensayos

## RESULTADOS

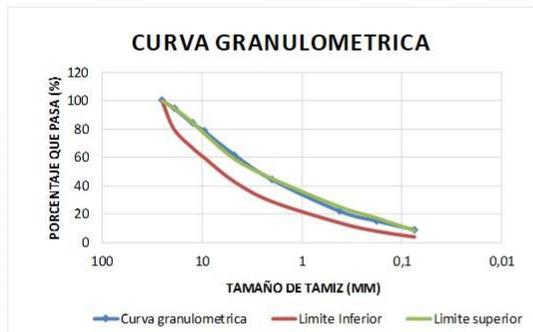


Figura 8. Curva granulométrica

La curva granulométrica presenta las proporciones de agregado pétreo presentes en la mezcla, de esta forma se determina el tipo de mezcla diseñada originalmente, la cual es MDC-25 según especificaciones INVIAS; se observa que la curva granulométrica se sale de los límites superior e inferior normalizados para este tipo de mezcla, esto debido a los ciclos de tránsito de los vehículos. Lo que significa que se debe ajustar la curva granulométrica con agregados pétreos nuevos.

**RESULTADOS**

NOMBRE DEL ENSAYO	NORMA	VALOR SEGÚN LA NORMA	RESULTADO
Extracción	INV E 732	4 - 6 %	3,4%
Aplanamiento	INV E 230	25 % Max	2,1%
Alargamiento	INV E 230	25 % Max	5,1%
Caras Fracturadas	INV E 227	> 75 %	72,6%
Peso Especifico Grava	INV E-223	2.56 - 2.72 kN/m <sup>3</sup>	2,68 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico Arena	INV E-222	2,4 - 2,8 kN/m <sup>3</sup>	2,62 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico Llenante	INV E 128	2,2 - 2,8 kN/m <sup>3</sup>	1,45 kN/m <sup>3</sup>
Micro - Deval	INV E 238	< 25 %	16,7%
Porcentajes de Finos	INV E 224	< 10%	8,65



Figura 9. Agregado pétreo lavado extraído RAP.

Tabla 1. Resultados

Una vez se separa el agregado del asfalto es posible determinar el porcentaje de asfalto presente en el material RAP, que para esta investigación fue del 3,4%. El peso específico para el agregado grueso fue de 2,68 kN/m<sup>3</sup>, según la norma INV-E 223 13. De acuerdo con la tabla 223 1 de esta especificación, el valor del peso específico hallado se encuentra en el rango 2.56 - 2.72 kN/m<sup>3</sup>, por lo tanto, el resultado cumple con lo especificado.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS**



Figura 10. Briqueta de RAP

El alcance de esta investigación incluyó la fabricación de briquetas con 100% de material RAP para realizar el ensayo de fatiga trapezoidal, de acuerdo con la norma INV-E 784 13 .

El Numero de ciclos hasta su falla de este material fue de 5000 ciclos, lo que significa que su vida útil es muy baja ya que una mezcla nueva llega al millón de ciclos; por ende es necesario utilizar modificadores de asfalto para asegurar que la mezcla se aproxime al numero de ciclos especificados por las normas INVIAS.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**



De acuerdo con los resultados de caracterización física, se encontró que los agregados no cumplen todas las propiedades de calidad que la especificación exige. En este sentido el porcentaje de caras fracturadas fue inferior en un 2.4%.

La granulometría del material RAP presentó una tendencia hacia el límite superior de la norma, lo cual indica que es necesario realizar una corrección con adición de agregados en los tamices 3/4" al #4 y del #200. Esta tendencia es normal debido a la refracturación que el material ha tenido con el tiempo por efecto del proceso de compactación durante la construcción y del tráfico durante la vida útil del pavimento.

El porcentaje de asfalto de las mezclas MDC-25 norma INV- E 450 13, oscila entre el 5.5 a 6.5 % de asfalto, sin embargo los resultados de extracción demostraron que este valor disminuyó al 3,4%, debido al proceso de envejecimiento del asfalto y la volatilización que este tiene durante el tiempo de servicio del pavimento.

El Material RAP ofrece beneficios ingenieriles, ambientales, aumenta los rendimientos y minimiza los costos durante la ejecución de las rehabilitaciones de vías, con el fin de optimizar los trabajos realizados.



- Fredy Reyes, Sofía Figueroa, *Uso de los desechos plásticos en mezclas asfálticas. Colección de libros de investigación, Pontificia Universidad Javeriana 2008*
- Arenas, Hugo León, *Tecnología del cemento asfáltico, Cali, Fundación para actividades de investigación y desarrollo, 2000.* Infante, A. S. F., & Santanilla, E. F. (2015). Estudio de material reciclado para reparar fisuras y su aplicación en un pavimento en Bogotá. *épsilon*, (24), 89-121.
- Norma Instituto nacional de Vías (INVIAS), *especificaciones generales de construcción de carreteras, Bogotá, Editorial Colombiana de ingeniería, Bogotá, 2013*
- Infante, A. S. F., & Santanilla, E. F. (2015). Estudio de material reciclado para reparar fisuras y su aplicación en un pavimento en Bogotá. *épsilon*, (24), 89-121.





## Referencias

Arenas, Hugo León, Tecnología del cemento asfáltico, Cali, Fundación para actividades de investigación y desarrollo, 2000. Infante, A. S. F., & Santanilla, E. F. (2015). Estudio de material reciclado para reparar fisuras y su aplicación en un pavimento en Bogotá. *épsilon*, (24), 89-121.

Fredy Reyes, Sofía Figueroa, Uso de los desechos plásticos en mezclas asfálticas. Colección de libros de investigación, Pontificia Universidad Javeriana 2008

Infante, A. S. F., & Santanilla, E. F. (2015). Estudio de material reciclado para reparar fisuras y su aplicación en un pavimento en Bogotá. *épsilon*, (24), 89-121.

Norma Instituto nacional de Vías (INVIAS), especificaciones generales de construcción de carreteras, Bogotá, Editorial Colombiana de ingeniería, Bogotá, 2013

## Producción y fabricación de superficies alares para la incorporación en un multirotor

Henry Fernando Osorio Muñoz<sup>82</sup>

Ricardo Adolfo Saavedra Lozano<sup>83</sup>

David Gonzalo Ochoa Romero<sup>84</sup>

Julio Parra<sup>85</sup>

(Fundación Universitaria los Libertadores)

Esta investigación surge dentro del desarrollo de un CARDIO-DRONE, Aeronave No Tripulada para atención de emergencias cardiovasculares, desarrollado principalmente por el grupo de investigación en ciencias aeroespaciales (GICA), con la participación del semillero de procesos de manufactura moderna Aerodes&I-PMM.

En los vuelos de aeronaves de cualquier categoría decretado por la aeronáutica civil, es importante manejar una relación de estabilidad entre el peso y potencia para así, poder generar un mejor rendimiento aerodinámico, además de otras variables que son generadas en vuelo; donde para las aeronaves no tripuladas, estas variables serán más dispendiosas y de mayor complejidad para manejar, debido a las bajas dimensiones, el peso de los dispositivos eléctricos internos y un frente de superficie que genera un bajo rendimiento aerodinámico en las horas de vuelo.

Con la tarea de alcanzar objetivos de mejoras en reducción de peso al momento de despegue, estabilidad de vuelo, y mejoría en el rendimiento en respuesta a la capacidad aerodinámica de la aeronave, se genera la investigación en virtud de poder incorporar superficies alares de sustentación, que logré en primera instancia alcanzar dichos objetivos.

---

<sup>82</sup> Ingeniería Aeronáutica (Fundación Universitaria los Libertadores).

<sup>83</sup> Ingeniería Mecánica - VII semestre. Ingeniería Aeronáutica – VI semestre (Fundación Universitaria los Libertadores)

<sup>84</sup> Ingeniería Aeronáutica. VIII semestre (Fundación Universitaria los Libertadores). (dgochoar@libertadores.edu.co)

<sup>85</sup> Director de Grupo de Investigación en Ciencias Aeroespaciales – GICA (Fundación Universitaria los Libertadores). (jeparrav@libertadores.edu.co)

Para el desarrollo y fabricación de las superficies alares de sustentación, inicialmente se realiza experimentaciones que garantice una mejor geometría y dimensiones en relación con su capacidad aerodinámica; a partir de simulaciones computacionales en el programa XFLR5; es posible la obtención de datos acerca del comportamiento que presentan diferentes perfiles alares suministrados por National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) y demás modelos; con base en dichos resultados se eligió el mejor perfil que nos garantizó buenos comportamientos de rendimiento, en este caso, el perfil NACA 2024, el cual, nos da unas curvas de rendimiento aerodinámico en respuesta a los objetivos anteriormente mencionados para la actuación del multirroto en vuelo, alcanzando ángulos de ataque de 45°.

Para la modelación física de las superficies alares, una vez realizados los cálculos correspondientes al diseño y mejoría del rendimiento aerodinámico, se busca la producción y desarrollo de las superficies en diversas técnicas de modelamiento para concluir cual presenta mejores capacidades de diseño, mejor acabado referente a su textura, peso, densidad y resistencia a tensiones externas como resultado para la creación del molde de producción.

Donde como método de manufactura para la producción del molde, se realiza inicialmente mediante impresión 3D; La impresión se realiza en una Stratasys Fortus, a una resolución de 0.1 mm de espesor de capa y 100% de densidad en el relleno. El material a elección fue ABS ya que según las pruebas de impresión realizadas el PLA no tuvo un buen terminado a una alta densidad del material. Para poder utilizar la impresión como un molde tendremos que someter cada pieza de impresión 3d a un proceso de vaporización mediante el uso de pequeñas cantidades de acetona al 100% de concentración.

**Palabras claves:** Aerodinámica, Multirroto, Proceso de manufactura, Superficies sustentadores.



## PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN DE SUPERFICIES ALARES PARA LA INCORPORACIÓN EN UN MULTIROTOR

**Henry Fernando Osorio Muñoz**  
**Ricardo Adolfo Saavedra Lozano**

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Semillero Aerodes&I-PMM  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Mejorar el rendimiento en respuesta a la capacidad aerodinámica de la aeronave.



Investigación que surge como necesidad dentro del desarrollo de un **CARDIO-DRONE**, Aeronave No Tripulada para atención de emergencias cardiovasculares, desarrollado principalmente por el Grupo de Investigación en Ciencias Aeroespaciales (GICA), con la participación del Semillero de Procesos de Manufactura Moderna Aerodes&I-PMM.





En los vuelos de aeronaves de cualquier categoría decretado por la aeronáutica civil, se requiere manejar una relación de estabilidad entre peso y potencia para así, poder generar un mejor rendimiento aerodinámico, que se vuelve más dispendioso y complejo en aeronaves no tripuladas, debido a las bajas dimensiones, el peso de los dispositivos eléctricos internos y un frente de superficie que genera un bajo rendimiento aerodinámico en las horas de vuelo.



Para el desarrollo y fabricación de las superficies alares de sustentación, inicialmente se realiza experimentaciones que garantice una mejor geometría y dimensiones en relación con su capacidad aerodinámica; a partir de simulaciones computacionales en el programa XFLR5; es posible la obtención de datos acerca del comportamiento que presentan diferentes perfiles alares suministrados por National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) y demás modelos; con base en dichos resultados se eligió el mejor perfil que nos garantizó buenos comportamientos de rendimiento, en este caso, el perfil NACA 2024, el cual, nos da unas curvas de rendimiento aerodinámico en respuesta a los objetivos anteriormente mencionados para la actuación del multirroto en vuelo, alcanzando ángulos de ataque de 45°.





Para la modelación física de las superficies alares, una vez realizados los cálculos correspondientes al diseño y mejoría del rendimiento aerodinámico, se busca la producción y desarrollo de las superficies en diversas técnicas de modelamiento para concluir cual presenta mejores capacidades de diseño, mejor acabado referente a su textura, peso, densidad y resistencia a tensiones externas como resultado para la creación del molde de producción.



Como método de manufactura para la producción del molde, se realiza inicialmente una impresión 3D en una Stratasys Fortus, a una resolución de 0.1 mm de espesor de capa y 100% de densidad en el relleno.

El material elegido es el ABS debido a que según las pruebas de impresión realizadas en PLA, no se obtuvo un buen terminado a una alta densidad del material. Para poder utilizar la impresión como un molde se tendrá que someter cada pieza de impresión 3D, a un proceso de vaporización mediante el uso de pequeñas cantidades de acetona al 100% de concentración.





Bautista Salinas, D. (2015). Medida de fuerzas en túnel aerodinámico sobre perfiles fabricados mediante impresora 3D (tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5266/tfg696.pdf?sequence=1>

Donoso, S., Domínguez, P., Tapia, M., & Díaz, R. (2014). Software libre y prototipado con tecnología CNC en la didáctica de laboratorio de diseño industrial: posibilidades para el desarrollo colaborativo de productos complejos a bajo costo. *Iconofacto*, 10(15), 35-57.

Groover, M. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*. España: McGraw-Hill Interamericana.



**¡Gracias!**

Correos:

[dgochoar@libertadores.edu.co](mailto:dgochoar@libertadores.edu.co)

[jeparrav@libertadores.edu.co](mailto:jeparrav@libertadores.edu.co)



## Referencias

Al-Rubaie, K. S. (2008). A general model for stress-life fatigue prediction. *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, 39(6), 400-406.

BOIX, V. M. (2015). Diseño, fabricación y montaje de un robot humanoide mediante impresión 3D (Doctoral dissertation).

Claesson, A., Fredman, D., Svensson, L., Ringh, M., Hollenberg, J., Nordberg, P., ... & Ban, Y. (2016). Unmanned aerial vehicles (drones) in out-of-hospital-cardiac-arrest. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 24(1), 124.

Elias, B. (2012). Pilotless drones: Background and considerations for congress regarding unmanned aircraft operations in the national airspace system.

Fino Puerto, P. A. (2006). Estudio de plataformas alares por modificaciones de torsión aerodinámica y/o geométrico para aeronaves de baja velocidad.

Kozlowski, D., Budrejko, S., Lip, G. Y., Mikhailidis, D. P., Rysz, J., Raczak, G., & Banach, M. (2012). Dronedarone: an overview. *Annals of medicine*, 44(1), 60-72.

Marten, D., Pechlivanoglou, G., Nayeri, C. N., & Paschereit, C. O. (2010, November). Integration of a WT Blade Design tool in XFOIL/XFLR5. In 10th German Wind Energy Conference (DEWEK 2010), Bremen, Germany, Nov (pp. 17-18).

## Big Data en el Análisis de datos de Radiometría de la Fundación Universitaria Los Libertadores

Andrés Eduardo Guevara Amaya<sup>86</sup>

Cristian Camilo Ostos Peñaloza<sup>87</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

El Laboratorio de Radiometría de La Fundación Universitaria Los Libertadores almacena, integra y analiza la información de la radiación solar que llega a la tierra de forma directa, global y difusa.

Este logro se ha alcanzado gracias a la infraestructura tecnológica instalada en el laboratorio, entre las que se destacan las siguientes: pirheliómetro que mide la radiación solar directa que llega a la superficie de la tierra y el piranómetro que mide la radiación solar difusa que modifica la su dirección por diversas circunstancias (densidad atmosférica, partículas u objetos).

La luz emitida por el sol ingresa directamente a través del instrumento y es dirigida sobre una termopila, cuya función es convertir el calor en una señal eléctrica que posteriormente es almacenada en un datalogger, el voltaje de la señal es convertido a través de una fórmula para medir vatios por metro cuadrado. Los datos almacenados se transmiten al servidor con Linux y a través de una aplicación web se despliegan los datos de radiometría en la nube.

El diseñar e implementar el sistema de big data permitirá el análisis de grandes cantidades de datos, ofreciendo alta disponibilidad y permitiendo extraer información con frecuencia diaria, semanal, mensual y anual; además de definir patrones de comportamiento y elaboración de informes que se utilizarán para la toma de decisiones en radiometría.

**Palabras clave:** radiometría, bigdata, datalogger, radiación solar.

---

<sup>86</sup> Ingeniería de Sistemas. Semestre 5. Semillero APP-MOVIL (Fundación Universitaria Los Libertadores). (aeguevaraa@libertadores.edu.co)

<sup>87</sup> Ingeniería de Sistemas. Semestre 6. Semillero APP-MOVIL (Fundación Universitaria Los Libertadores). (ccostosp@libertadores.edu.co)



# BIG DATA EN EL ANÁLISIS DE DATOS DE RADIOMETRÍA DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

**Andrés Eduardo Guevara Amaya**  
**Cristian Camilo Ostos Peñaloza**

Fundación Universitaria Los Libertadores.  
Semillero APP-MOVIL  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Diseñar e implementar el sistema de big data que analice grandes cantidades de datos de radiometría de la Fundación Universitaria Los Libertadores, ofreciendo alta disponibilidad e información con frecuencia diaria, semanal, mensual y anual.



El volumen, la velocidad, la variedad, la veracidad y el valor de los datos de la radiación solar por los instrumentos del laboratorio de radiometría de la Fundación Universitaria Los Libertadores como son: piranómetro y pirheliómetro; hacen pensar que se deban sentar las bases que permitan: extraer, clasificar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos ya que con procedimientos automatizados se debe extraer información valiosa que debe ser utilizada para la toma de decisiones en beneficio de la sociedad en general.



**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**Pirheliómetro:** Mide la radiación solar directa.

**Piranómetro:** Mide la radiación solar de manera directa, difusa y global sobre la superficie de la tierra en un campo de 180 grados.

**5V Big Data:** **Volumen:** Cantidad de datos a ser almacenados. **Velocidad:** La rapidez de interconexión de infraestructura para tener datos. **Variedad:** Se obtienen datos de diferentes fuentes. **Veracidad:** Es la confiabilidad del dato adquirido e información suministrada. **Valor:** Es cuando la información adquirida tiene sentido.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

El desarrollo del proyecto implica ejecutar una serie de actividades, cada una de las cuales requiere la aplicación de una metodología

**4.1 Metodología Investigación.**

- Tipo de investigación: Es un investigación descriptiva; porque describe paso a paso cada etapa del proceso.
- Muestra: datos recolectados en el laboratorio de radiometría.
- Técnicas e instrumentos y procedimiento: El tipo de estudio es cuantitativo dado que se entregan estadísticas, indicadores, y resultados con datos de radiometría.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

**4.2 Metodología del Proyecto de BIG DATA ANALISIS DE DATOS**

Para el desarrollo del software se utiliza la metodología de desarrollo XP.

- **Exploración:** Se plantea el Análisis de requisitos, el análisis de datos y los reportes a generar.

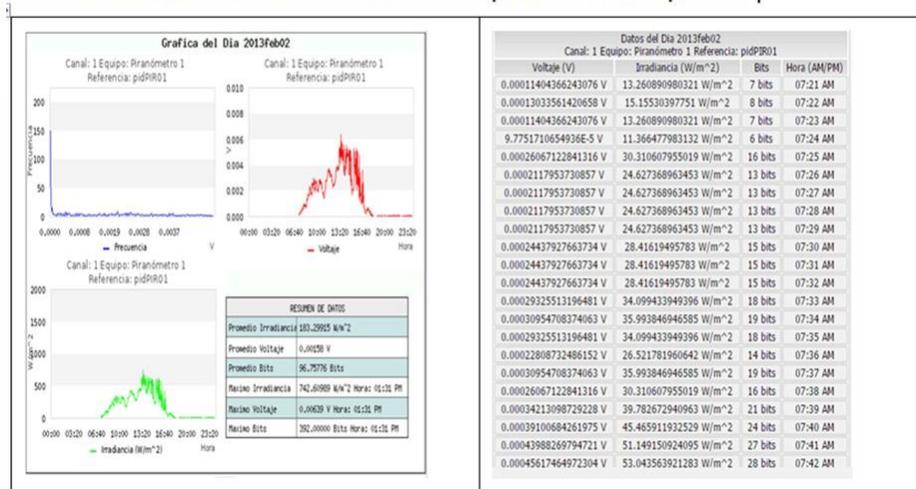


- **Planificación de la entrega.** Se tiene en cuenta el cronograma de actividades a entregar
- **Iteración:** Se tiene en cuenta si se obtiene la información deseada sino se itera desde el paso anterior.
- **Producción:** Se presenta la información en el sistema y se explora otro conjunto de datos.
- **Mantenimiento.** Se mantiene el sistema en producción desde la primera iteración.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**RESULTADOS**

Hasta la fecha se tiene el sistema de captura de datos por día.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

 **RESULTADOS** 

Se está trabajando en la proyección de datos a tener en cuenta por semana, mes, año de radiometría.

Fundación Universitaria  
**Los Libertadores**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN RADIOMÉTRICA

Emisión de Datos

Ver datos Actual | Ver datos del Día | Ver datos del Mes | Ver datos del Año

Menu Principal

- Equipos
- Perfiles
- Permisos
- Usuarios
- Monitoreo
- Emisión de Datos
- Estacion
- Meteorológica Configuración

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **REFERENCIAS** 

[Joyanes, 2013]. Joyanes Aguilar, "Análisis de Grandes Volúmenes de Datos en Organizaciones". Alfaomega Editores. ISBN. 978-607-707-689-6

353

[Joyanes, 2013]. Joyanes Aguilar. "Sistemas de Información en la empresa". Alfaomega Editores.

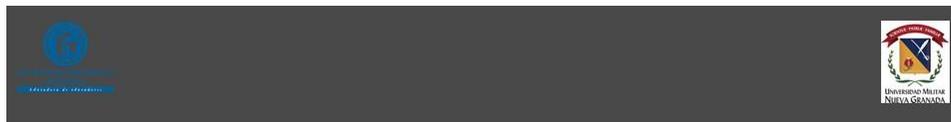
[Simbaqueva, 2010]. Simbaqueva Ovidio. IX International Pyrheliometer Comparison -Davos, Switzerland en: Centro Mundial de Radiación Solar (Davos - Suiza)

[Simbaqueva, 2012]. Simbaqueva Ovidio. Primera Jornada de Calibración de instrumentos Radiométricos Tipo de evento: Taller Ámbito; Nacional Realizado el:2012-07-23, 2012-07-27 en Bogotá Fundación Universitaria Los Libertadores

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



- El Big Data facilita el dominio de grandes volúmenes de datos.
- El Big Data facilita el avance tecnológico de las organizaciones a nuevos productos y servicios



**¡Gracias!**

Correos:

[aeguevaraa@libertadores.edu.co](mailto:aeguevaraa@libertadores.edu.co)

[ccostosp@libertadores.edu.co](mailto:ccostosp@libertadores.edu.co)



## Referencias

Joyanes, L. (2015). Sistemas de información en la empresa: el impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. Alfaomega.

Joyanes, L. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega.

Simbaqueva, O. (2010). IX International Pyrheliometer Comparison -Davos, Switzerland en: Centro Mundial de Radiación Solar (Davos - Suiza).

Simbaqueva, O. (2012). Primera Jornada de Calibración de instrumentos Radiométricos Tipo de evento: Taller Ámbito; Nacional Realizado el:2012-07-23, 2012-07-27 en Bogotá - Terraza - Sede: Santander- Fundación Universitaria Los Libertadores.

## Laboratorio experimental de big data para la gestión de proyectos TIC

Joseph Samir Castaño Beltrán<sup>88</sup>

Wilmer López López<sup>89</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

Con el laboratorio experimental de Big Data se permitirá a la comunidad Académica de la facultad de Ingeniería experimentar con las nuevas tecnologías que se utilizan para el tratamiento de grandes volúmenes de datos: sean estos estructurados o no estructurados, así como su procesamiento y análisis.

El laboratorio se ha desarrollado concibiendo una serie de componentes básicos enumerados a continuación: 1) Componente de publicación de servicios WEB. Este componente busca la visualización y la operación del laboratorio a través de Internet. 2) Componente de Bases de Datos Estructuradas y No estructuradas. Este componente busca crear una infraestructura para el almacenamiento y tratamiento de datos e información estructurada y no estructurada, como son las bases de datos relacionales e información no estructurada como video, audio, imágenes o datos. 3) Componente de interconexión de datos con arquitecturas SOA. Parte fundamental del tratamiento de los datos, es la interconexión con diferentes fuentes de información enlazada con procedimientos para el consumo automático en sistemas de información o artefactos exógenos al laboratorio. Es por ello que se une al laboratorio una arquitectura SOA (Service Oriented Architecture) que permite la interacción con sistemas de información, móviles, repositorios de datos y en general con cualquier fuente de datos. 4) Componente Análisis de Datos. Este componente es considerado el corazón del laboratorio, por proveer de herramientas y tecnologías para el procesamiento y análisis de los datos, que unido con una capacidad de procesamiento considerable, permitirá a la comunidad académica de estudiantes, docentes e investigadores el uso de las mejores herramientas libres para este propósito.

---

<sup>88</sup> Ingeniería de Sistemas. 7 semestre. Semillero APP-MOVIL (Fundación Universitaria Los Libertadores). (jscastanob@libertadores.edu.co)

<sup>89</sup> Ingeniería de Sistemas. 7 semestre. Semillero APP-MOVIL (Fundación Universitaria Los Libertadores). (wilmer.lopez@libertadores.edu.co)

El laboratorio del programa de ingeniería de sistemas de la Fundación Universitaria Los Libertadores; espacio asignado es 1.8 TB asignados de máquinas virtuales que se alojan en el centro de cómputo; de 15.90 Tb asignados de un arreglo de discos.

Las tecnologías implantadas para los servidores son: 1) Motores de Bases de datos: Postgresql, Mysql, Mariadb. 2) Servidores web: Hadoop, Apache, Tomcat. 3) Framework. CAKEPHP, JSF. 4) Lenguajes: java, php

El proyecto de investigación a desarrollar está relacionado con el Centro de Atención Remota de Emergencias Cardiovasculares –CAREC: CARDIO DRONE como sistema de atención en emergencias médicas cardiovasculares, a través de una Aeronave No Tripulada dotada con un desfibrilador cardiaco que, activado remotamente por medio de un sistema de telefonía móvil, permita la atención de pacientes con emergencias cardiovasculares ubicados a un radio determinado de un centro médico.

Se finalizó la instalación satisfactoria del laboratorio usando un nodo con la posibilidad de adicionar más nodos, estos servicios quedaron activos y funcionales. Y se encontró que, al trabajar sobre un sistema linux hace que este sea flexible a la hora de instalar distintos motores de bases de datos; Se podría obtener un beneficio comercial analizando grandes volúmenes de información; para un óptimo análisis de información se recomienda usar mínimo 2 nodos.

**Palabras clave:** big data, hadoop, sistemas de cómputo.



# Laboratorio Experimental de Big Data para la Gestión de Proyectos TIC

Joseph Samir Castaño Beltran  
Wilmer Lopez Lopez

Fundación Universitaria Los Libertadores  
APP-MOVIL  
2016



- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias





Implementar y configurar el software necesario en el laboratorio de Big Data de la Fundación Universitaria Los Libertadores, de esta forma poder ofrecer a toda la comunidad herramientas que se encuentran a la vanguardia en el análisis de grandes volúmenes de datos y de la que podrán hacer uso para otro tipo de proyectos.



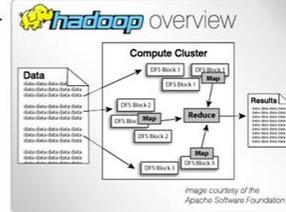
Hoy en día existen millones bases de datos que por su gran cantidad de información no pueden ser analizadas de forma tradicional, dichos datos contienen valiosa información que puede ser utilizada para la toma de decisiones basándose en estadísticas históricas. Es por esto que se hace indispensable implementar un laboratorio dotado con las herramientas necesarias para el análisis de grandes volúmenes de datos.



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

Los sistemas de computo que posee el laboratorio de big data poseen las características necesarias para poder implementar en ellos distintos servicios, como lo puede ser Hadoop, el software principal que se encarga de intercomunicar toda la red de nodos, también están los motores de bases de datos que se encargan de almacenar la información en cada nodo.

Cada nodo se comunica entre si para realizar distintas tareas sincronizadas y de esta forma reducir el tiempo de respuesta, al trabajar conjuntamente se reduce la utilización de recursos en cada maquina.



 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

Se ha de analizar los requerimientos para implementar un sistema de Big Data en un ambiente reducido; el sistema operativo es el principal problema debido a la cantidad de distribuciones linux existentes.

En cuanto a Hadoop se escogió una version estable y reciente para evitar problemas de compatibilidad al implementar mas software en el sistema.



# RESULTADOS



Hadoop
Overview
Datanodes
Snapshot
Startup Progress
Utilities

### Overview 'n1:9000' (active)

Started:	Wed Apr 22 17:02:00 PDT 2015
Version:	2.6.0, h3496499ecb220ba99dc5ed4c9c89e33061
Compiled:	2014-11-13T21:10Z by jenkins from (detached from e349649)
Cluster ID:	CD-050023f-3266-4395-620c-9ac89374100
Block Pool ID:	BP-2032377949-192.168.2.1-1429745102795

Información del nodo

### Summary

Security is off  
 Safemode is off  
 1 files and directories, 0 blocks + 1 total filesystem object(s)  
 Heap Memory used 105.54 MB of 880.5 MB Heap Memory. Max Heap Memory is 889 MB.  
 Non-Heap Memory used 31.01 MB of 31.5 MB Committed Non-Heap Memory. Max Non-Heap Memory is 214 MB.

Configured Capacity:	28.15 TB
DFS Used:	269 KB
Non-DFS Used:	1.63 TB
DFS Remaining:	26.5 TB
DFS Used%:	0%



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG)





# RESULTADOS



Hadoop
Overview

### Overview

Version	2.6.0
Compiled	2014-11-13T21:10Z by jenkins from (detached from e349649)
NameNode Address	n1:9000
Started	4/22/2015, 6:02:59 PM
Last Checkpoint	1/1/1970, 7:09:18 AM
Checkpoint Period	3600 seconds
Checkpoint Transactions	1000000

Checkpoint Image URI

- file:///tmp/hadoop-hadoop@fs/name/secondary

Checkpoint Editlog URI

- file:///tmp/hadoop-hadoop@fs/name/secondary

Hadoop, 2014.

Nombre del nodo



Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG)





Mas información del nodo

DataNode 'n1:50010' (active)

Version:	2.6.0_e3496499ecb8d220fba99dc5ed4c99c8f9e33bb1
Compiled:	2014-11-13T21:10Z by jenkins from (detached from e349649)
Cluster ID:	CID-0d30203f-3268-43f0-92dc-fbacd9374100

- [DataNode Logs](#)
- [View/Set Log Level](#)
- [Metrics](#)
- [Configuration](#)
- [Block Scanner Report](#)

[Hadoop](#), 2015.



362

Nodos en el cluster

**Nodes of the cluster**

Cluster Metrics		Apps Submitted	Apps Pending	Apps Running	Apps Completed	Containers Running	Memory Used	Memory Total	Memory Reserved	V-Cores Used	V-Cores Total	V-Cores Reserved	Active Nodes	Decommissioned Nodes	Lost Nodes	Unhealthy Nodes	Rep Nodes
0	0	0	0	0	0	0	0 B	0 B	0 B	0	0	0	1	0	0	0	0

Node Labels	Rack	Node State	Node Address	Node HTTP Address	Last health-update	Health-report	Containers	Mem Used	Mem Avail	V-Cores Used	V-Cores Avail
default-rack		RUNNING	81.53.198	81.5042	23-Apr-2015 08:01:09		0	0 B	8 GB	0	8

Showing 1 to 1 of 1 entries



 **CONCLUSIONES** 

- Al instalar Hadoop en un sistema linux pueden ocurrir errores que toca saber corregir o de lo contrario se estropea todo el sistema.
- Para un correcto análisis de información es recomendable usar mínimo dos nodos por cada cluster
- Para analizar millones de datos de forma mas practica y en menos tiempo es necesario usar “Big Data”
- Big Data permite transformar datos en resultados.

 **REFERENCIAS** 

<https://hadoop.apache.org>

<https://www.centos.org>



**¡Gracias!**

[jscastanob@libertadores.edu.co](mailto:jscastanob@libertadores.edu.co)  
[wilmer.lopez@libertadores.edu.co](mailto:wilmer.lopez@libertadores.edu.co)



## Referencias

Canto, M., Pereda, D., & Seguro, A. (2006). Service Oriented Architecture (SOA). Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Cheng, Y., Qin, C., & Rusu, F. (2012, May). GLADE: big data analytics made easy. In Proceedings of the 2012 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data (pp. 697-700). ACM.

John Walker, S. (2014). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think.

Russom, P. (2011). Big data analytics. TDWI best practices report, fourth quarter, 19(4), 1-34.

Zikopoulos, P., & Eaton, C. (2011). Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data. McGraw-Hill Osborne Media.

## **Análisis y procesamiento de la señal del electrocardiograma para el diagnóstico de la hipertrofia ventricular izquierda.**

María Fernanda Trujillo Guerrero<sup>90</sup>

(Escuela Politécnica Nacional, Ecuador)

Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>91</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

Gustavo Emilio Echeverry Vásquez<sup>92</sup>

(Universidad Militar Nueva Granada)

El electrocardiograma (ECG) un examen médico empleado para la detección, tratamiento y control del correcto funcionamiento del corazón en sus diferentes etapas y brindar al médico especialista herramientas de alto nivel que contribuyan al diagnóstico y eficiencia en el análisis de resultados obtenidos que permitirá estimar o diagnosticar una posible hipertrofia ventricular izquierda, la cual provoca un aumento en el tamaño de las [células](#) musculares del lado izquierdo del [corazón](#).

La hipertrofia ventricular izquierda es una patología frecuente en pacientes que sufren de hipertensión arterial, obesidad e insuficiencia mitral o aórtica por lo que su detección significa un parámetro importante para la evaluación del paciente y su posterior tratamiento y seguimiento por parte del profesional de la salud reduciendo factores como el riesgo cardiovascular.

El ECG arroja una forma de onda que se asocia a las etapas de diástole y sístole en las que el corazón se dilata o contrae para bombear sangre hacia todo el cuerpo. La onda posee valores característicos propios de voltaje con un tiempo de

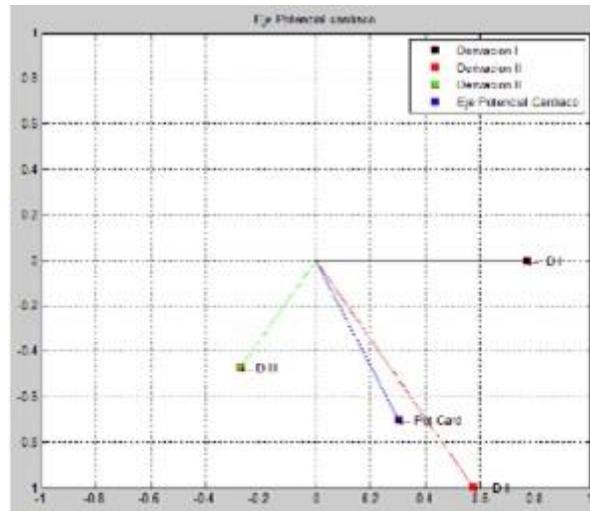
---

<sup>90</sup> Máster en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Ingeniera en Electrónica y Control de la Escuela Politécnica Nacional (Ecuador). Labora como Docente en la Escuela Politécnica Nacional en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. (maryfertg@gmail.com)

<sup>91</sup> M.Sc. Ingeniería de Sistemas Electrónicos y M.Sc. en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Licenciado en electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional y Tecnólogo en Telecomunicaciones del SENA. (carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

<sup>92</sup> Candidato a Magister en Educación con especialidad en educación Universitaria (España), Especialista en Gerencia Integral de las Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, Especialista en Interventoría de Proyectos de Telecomunicaciones del SENA, Ingeniero Electrónico de la Universidad Los Libertadores, Electricista de Instalaciones y mantenimiento Industrial del SENA. (gustavo.echeverry@unimilitar.edu.co)

duración determinado que son usados en la detección de anomalías, dentro del caso clínico de la hipertrofia ventricular izquierda adquirida en tres diferentes derivaciones bipolares, para lo cual utilizamos la amplitud del voltaje de las ondas P, T y complejo QRS resultando que la onda R es alta en V5- V6, onda S profunda en V1 y V2, complejo QRS > 100ms, descenso del ST y onda T negativa en derivaciones laterales, eje desviado a la izquierda y onda P ancha o predominante negativa en V1.



*Gráfica vectorial de las derivaciones I, II, III y eje de potencial cardíaco*

El estudio parte de señales electrocardiográficas del corazón en pacientes sanos y con la patología a analizar obteniendo registros de la actividad del corazón en las derivaciones bipolares I, II & III. Posteriormente las señales son tratadas utilizando herramientas computacionales como MATLAB que facilita el procesamiento de un gran volumen de datos de una forma eficiente y rápida con la finalidad de obtener resultados interpretables.

Dentro del tratamiento de la señal se analiza las características de ECG en directa relación con los mecanismos de despolarización y re-polarización del músculo cardíaco, mediante un sistema conformado por la adquisición de señal, filtrado, amplificación, conversor análogo – digital, interfaz digital y procesamiento y análisis de la señal.

Finalmente, después de acondicionar la señal ECG y con miras al tratamiento se estima los parámetros de frecuencia cardíaca, la media y la desviación estándar

de cada segmento y duración de los segmentos, como son: duración de la onda P, la región PR, ST, el intervalo QRS, entre otros.

**Palabras clave:** ECG, derivaciones bipolares, hipertrofia ventricular izquierda y riesgo cardiovascular.



**ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL  
ECG DEL CORAZÓN PARA DIAGNOSTICAR  
HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA**

**María Fernanda Trujillo Guerrero<sup>1</sup>  
Carlos Antonio Orrego Muñoz<sup>2</sup>  
Gustavo Emilio Echeverry Vásquez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Escuela Politécnica Nacional del Ecuador  
<sup>2</sup>Universidad Militar Nueva Granada  
<sup>2</sup>Universidad Militar Nueva Granada  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Procesar, analizar y manipular las señales del electrocardiograma para la detección, tratamiento y control por parte del médico especialista de hipertrofia ventricular izquierda.



 **JUSTIFICACIÓN** 

La hipertrofia ventricular izquierda es una patología frecuente en pacientes que sufren de hipertensión arterial, obesidad e insuficiencia mitral o aórtica por lo que su detección significa un parámetro importante para la evaluación del paciente, tratamiento y posterior seguimiento por parte del profesional de la salud reduciendo factores como el riesgo cardiovascular.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

El electrocardiograma arroja una forma de onda que se asocia a las etapas de diástole y sístole en las que el corazón se dilata o contrae para bombear sangre hacia todo el cuerpo. La onda posee valores característicos propios de voltaje con un tiempo de duración determinado que son usados en la detección de anomalías, dentro del caso clínico de la hipertrofia ventricular izquierda adquirida en tres diferentes derivaciones bipolares.

Para el análisis se utiliza la amplitud del voltaje de las ondas P, T y complejo QRS resultando que la onda R es alta en V5 - V6, onda S profunda en V1 y V2, complejo QRS > 100ms, descenso del ST y onda T negativa en derivaciones laterales, eje desviado a la izquierda y onda P ancha o predominante negativa en V1.

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



La presenta investigación parte de la adquisición de las señales electrocardiográficas del corazón de pacientes sanos y con la patología a analizar obteniendo registros de la actividad del corazón en las derivaciones bipolares I, II & III.

Posteriormente las señales son tratadas utilizando herramientas computacionales con la finalidad de procesar gran cantidad de datos y de una manera eficiente obtener resultados interpretables por el especialista.



Para el tratamiento de la señal, se analiza las características de ECG en directa relación con los mecanismos de despolarización y re-polarización del músculo cardiaco, mediante un sistema conformado por la adquisición, filtrado y amplificación, conversor análogo - digital, interfaz digital y procesamiento y análisis de la señal.



 **RESULTADOS** 

Finalmente después de acondicionar la señal ECG y con miras al tratamiento se estima los parámetros de frecuencia cardiaca, la media y la desviación estándar de cada segmento y duración de los segmentos, como son: duración de la onda P, la región PR, ST, el intervalo QRS, entre otros.

Los resultados parciales permiten detectar características relevantes en relación con la hipertrofia ventricular izquierda.



 **CONCLUSIONES** 

Se mitigo en gran medida el ruido existente en la señal ECG adquirida, por medio de técnicas de procesamiento de señal y posteriormente se suavizo la señal por medio de una media móvil.

Para la detección de las diferentes ondas P, Q, R, S, T, se realizó un barrido de toda la señal identificando cada punto de interés, sin embargo estos valores cambian en cada pacientes.





Referencias relevantes de la investigación:

- Thaler, M. S. (2010). The only EKG book you'll ever need. Lippincott Williams & Wilkins.
- Lozano, J. V., Redón, J., Cea-Calvo, L., Fernández-Pérez, C., Navarro, J., Bonet, Á., & González-Esteban, J. (2006). Hipertrofia ventricular izquierda en la población hipertensa española. Estudio ERIC-HTA. Revista española de cardiología, 136-142.
- Colossimo, A. P., de Assis Costa, F., Riera, A. R., Bombig, M. T., Lima, V. C., AH, F., ... & Dilma Souza, R. (2011). Sensibilidade do eletrocardiograma na hipertrofia ventricular de acordo com gênero e massa cardíaca. *Arq Bras Cardiol*, 225-231.



**¡Gracias!**

Correos:

[maryfertg@gmail.com](mailto:maryfertg@gmail.com)

[carlos.orrego@unimilitar.edu.co](mailto:carlos.orrego@unimilitar.edu.co)

[gustavo.echeverry@unimilitar.edu](mailto:gustavo.echeverry@unimilitar.edu)



## Referencias

Colossimo, A. P., de Assis Costa, F., Riera, A. R., Bombig, M. T., Lima, V. C., AH, F., ... & Dilma Souza, R. (2011). Sensibilidade do eletrocardiograma na hipertrofia ventricular de acordo com gênero e massa cardíaca. *Arq Bras Cardiol*, 225-231.

Lozano, J. V., Redón, J., Cea-Calvo, L., Fernández-Pérez, C., Navarro, J., Bonet, Á., & González-Esteban, J. (2006). Hipertrofia ventricular izquierda en la población hipertensa española. Estudio ERIC-HTA. *Revista española de cardiología*, 136-142.

Thaler, M. S. (2010). *The only EKG book you'll ever need*. Lippincott Williams & Wilkins.

## Propuesta de diseño de un sistema de recuperación para el Cohete Sonda Libertador I

Gerliz Amado Morales<sup>93</sup>

Lina Andrea Mendoza Mendoza<sup>94</sup>

(Fundación Universitaria Los Libertadores)

Este proyecto actualmente se encuentra en curso, a través del Semillero de investigación GICA & I – Cohetería de la Fundación Universitaria Los Libertadores, dentro de los intereses investigativos del semillero se encuentra la creación de cohetes tipo amateur para la toma de datos atmosféricos, de donde surge la necesidad de desarrollar un sistema de recuperación para que todos los equipos como sensores, baterías, toberas y demás pueden ser reutilizados.

Este sistema de recuperación se dividió en dos partes, el sistema de paracaídas y el dispositivo que se encargaría de liberar el mismo. La primera parte de este sistema, ya fue elaborado y culminado. La segunda parte se encuentra en desarrollo, siendo este sistema subdividido en dos, una sección mecánica encargada de realizar la liberación del paracaídas y la ojiva, con el fin de desacelerar su caída libre y recuperar el cohete. La segunda sección que es la responsable de enviar la señal, cuando se tengan las condiciones de apogeo o se salga de trayectoria.

La elaboración de la sección mecánica ha pasado por tres fases de diseño y fabricación en cuanto materiales, inicialmente se plantearon dos sistemas, pistón de madera y pistón de aluminio que consistían en dos componentes, un cilindro hueco de aluminio en el que se introducía propelente e iba sujeto a una base circular y un pistón igualmente anclado a una base circular encargado de expulsar el paracaídas con el empuje generado por los gases resultantes de la ignición del propelente, estos dos sistemas cumplían su finalidad pero no era totalmente confiables debido a que existían escapes de presión que reducían el empuje, por lo que se diseñó un tercer sistema que se nombró piñón-cremallera, este consiste en una cremallera que va anclada al fuselaje interno del cohete conectado a una base en la que se tienen dos motores con un piñón, encargados de subir la ojiva y

---

<sup>93</sup> Ingeniería Aeronáutica (Fundación Universitaria Los Libertadores). (gamadom@libertadores.edu.co)

<sup>94</sup> Ingeniería Aeronáutica (Fundación Universitaria Los Libertadores). (lamendozam1@libertadores.edu.co)

liberar el paracaídas en el momento que sea enviada la señal. Tal señal, es emitida por la segunda sección que compone el sistema, este está conformado por un arduino pro mini, dos sensores uno de aceleración, otro de temperatura, un adaptador para memoria Sd que permite el almacenamiento de los datos, un regulador de voltaje y un integrado encargado de direccionar la corriente de los motores. El sensor principal es el acelerómetro ya que capta la aceleración que tiene el cohete en los tres ejes y por medio de esta se calcula el ángulo en cuanto a esa aceleración, teniendo ese ángulo se programan los sensores por medio del software y hardware arduino de tal forma que cuando alcance cierto grado de inclinación que indique una desviación en la trayectoria se activen los motores para expulsar la ojiva y desplegar el paracaídas en el momento indicado.

Actualmente se le están realizando lanzamientos de prueba al sistema por medio de una bomba neumática, y una estructura que lleva en el interior el circuito, con el fin de analizar los datos que se están obteniendo y la forma en la que están funcionando las señales de salida del circuito.

**Palabras clave:** Acelerómetro, apogeo, sistema de recuperación, trayectoria.

375



## Propuesta de diseño de un sistema de recuperación para el cohete Sonda Libertador I

Gerliz Amado Morales  
Lina Andrea Mendoza M.

Fundación Universitaria Los Libertadores  
Semillero de investigación GICA Aerodes & I-Cohetería  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



- La construcción de este sistema es principalmente recuperar el cohete de forma integral y confiable, como también realizar la captación de datos atmosféricos a los que están expuesta la carga útil de un cohete.

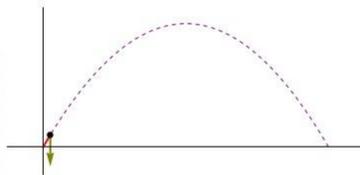


**JUSTIFICACIÓN**

- La misión que tiene el cohete Libertador I es la captación de datos atmosféricos. La construcción y el lanzamiento de cohetes en general, requiere de gran variedad de costos como recursos por lo que nace la necesidad de hacer recuperables los mismos.

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**Movimiento parabólico**



**Apogeo**

$$h = (v_i \text{ sen } \theta_i) \frac{v_i \text{ sen } \theta_i}{g} - \frac{1}{2} g \left( \frac{v_i \text{ sen } \theta_i}{g} \right)^2$$

$$h = \frac{v_i^2 \text{ sen}^2 \theta_i}{2g}$$

**Ángulo de inclinación**

$$\text{Angulo}Y = \text{atan} \left( \frac{x}{\sqrt{y^2 + z^2}} \right)$$

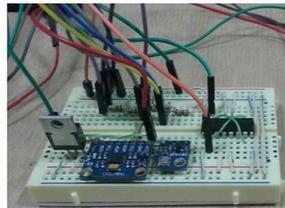
$$\text{Angulo}X = \text{atan} \left( \frac{y}{\sqrt{x^2 + z^2}} \right)$$

 **Perspectiva metodológica** 

1. Sistema de eyección

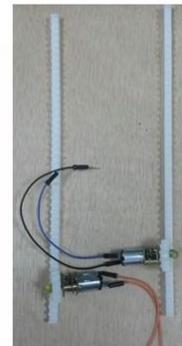
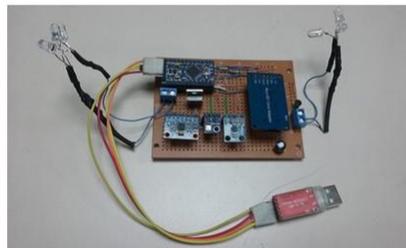
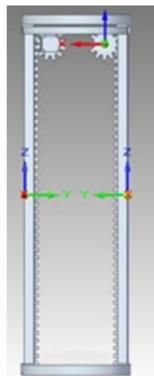


2. Computadora



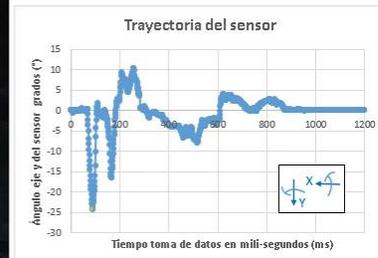
**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **RESULTADOS** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **CONCLUSIONES** 



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **REFERENCIAS** 

- Tomado en línea  
<<https://ctaalejo.wikispaces.com/7.+MOVIMIENTO+PARAB%26%3C%93LICO>>
- *Física para ciencias e ingeniería*, Raymond A. Serway volumen 2

**KENTA** Grupo de Investigación Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



**¡Gracias!**

Correos:

[gamadom@libertadores.edu.co](mailto:gamadom@libertadores.edu.co)  
[lamendezam1@libertadores.edu.co](mailto:lamendezam1@libertadores.edu.co)



## Referencias

Martín B, I. (2003). Física General. Recuperado de:  
<http://fisicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-39686/fisica-general-libro-completo.pdf>

Serway & Jewett (2009). Física para ciencias e ingeniería con física moderna (vol. 2, 7ª. Ed). CENGAGE Learning.

## **Rediseño de un perfil aerodinámico para un aerogenerador flotante que sea eficiente en Bogotá**

Josué Fernando Ávila Garzón<sup>95</sup>

Julieth Paola Torres García<sup>96</sup>

(Fundación Universitaria los Libertadores)

El objetivo central del proyecto es hacer un rediseño en la geometría de un perfil aerodinámico previamente seleccionado de una base de datos de perfiles utilizados en generadores, al alterar las características geométricas de este perfil lo que se espera es que sea lo más eficiente posible ante las condiciones meteorológicas de la sabana de Bogotá, de esta forma es posible disminuir las pérdidas aerodinámicas que pueda presentar el perfil, es decir: este debe ser liviano pero a su vez debe tener la suficiente fuerza para poder mover un rotor con cualquier flujo de viento.

Como punto de partida para el proyecto se realizaron varias investigaciones en cuanto al panorama mundial acerca de las energías renovables y aerogeneradores flotantes, ya haciendo un sondeo más puntual se hizo una investigación de las condiciones meteorológicas en la sabana de Bogotá desde años anteriores con el fin de poder realizar una predicción que fuese consistente con la información obtenida acerca del comportamiento climático por parte del Banco Mundial.

Al obtener definidas las variables (temperatura, densidad, presión) necesarias en el desarrollo del modelo matemático se hizo uso de ecuaciones de aerodinámica básica con el fin de obtener los datos necesarios que se requieren en una simulación de fluidos computacional (CFD).

Básicamente el CFD consiste en simular las condiciones de un cuerpo que se encuentra sumergido en un fluido, para ello se hace una programación en el software en la cual se plantean las características del fluido tales como

---

<sup>95</sup> Ingeniería Aeronáutica: Último semestre. Semillero de ingeniería y Tecnología para el Desarrollo de Fuentes Alternas de Energía – SITDFAE (Fundación Universitaria los Libertadores). (jfavilag01@libertadores.edu.co)

<sup>96</sup> Ingeniería Aeronáutica: VIII semestre. Semillero de ingeniería y Tecnología para el Desarrollo de Fuentes Alternas de Energía – SITDFAE (Fundación Universitaria los Libertadores). (jptorresg@libertadores.edu.co)

(velocidades, temperaturas, densidades, viscosidades, entre otros) todas las características que pueda tener un fluido bien sea liquido o gaseoso. Para ello con ayuda del programa XFLR5 se hizo el análisis en 2D de los perfiles de la base de datos seleccionada, con las condiciones y variables ya establecidas.

Posterior a ello se procede a hacer el rediseño, este consiste en variar la geometría del perfil partiendo de sus puntos coordenados que se tienen a partir de un sistema cartesiano en el eje X y el eje Y, de esta forma no solo se alteran sus características geométricas sino también sus características aerodinámicas es decir que puede asimilar mejor el flujo de aire que se encuentra circulando alrededor de este, de esta forma se logró determinar si es posible o no mejorar la eficiencia del perfil.

Ya con el rediseño establecido se realizó a una simulación en CFD 3D para poder dar soporte a la simulación en 2D ya que este tipo de análisis permite ver el comportamiento del flujo con respecto a la superficie del perfil, con visualizaciones de los vectores de velocidad y la distribución de presiones sobre esta, la visualización de las variables mencionadas anteriormente se hace mediante una convención de colores que varía de acuerdo a la intensidad de presión o velocidad.

**Palabras clave:** Aerogenerador flotante, perfil aerodinámico, simulación, rediseño.



## REDISEÑO DE UN PERFIL AERODINÁMICO PARA UN AEROGENERADOR FLOTANTE QUE SEA EFICIENTE EN BOGOTÁ

Julieth Paola Torres García  
Josué Fernando Ávila Garzón

Fundación Universitaria los Libertadores  
SITDFAE  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



Rediseñar y simular en CFD un perfil aerodinámico que sea eficiente para un aerogenerador flotante que se adapte a las condiciones meteorológicas de la Sabana de Bogotá, a partir de perfiles aerodinámicos ya existentes.



**JUSTIFICACIÓN**

Con los recientes impactos medio ambientales que ha tenido la industria energética a nivel mundial así como su creciente demanda, es necesario buscar métodos alternativos de generación de energía que no solo sean eficientes sino que además sean amigables con el ambiente.

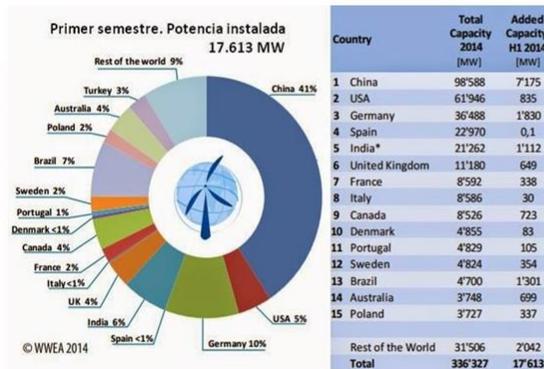
Con el fin de llevar a la Ciudad de Bogotá a la vanguardia energética en cuanto al uso de energía eólica, para ello se esta haciendo el desarrollo de un aerogenerador flotante en la Fundación Universitaria los Libertadores.

Para poder hacer el diseño de las palas del rotor del generador como punto de partida se hizo el rediseño de un perfil aerodinámico con el fin de que este sea eficiente ante las condiciones meteorológicas de Bogotá, de esta forma aprovechar al máximo las corrientes de viento circundantes

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

ENERGIA EOLICA EN EL MUNDO



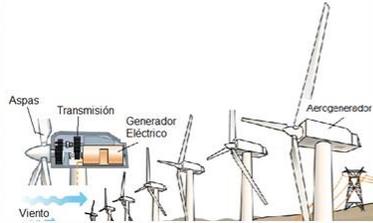
La energía eólica ha tenido un auge mundial sobre todo en las ultimas décadas, debido a la gran importancia de preservar los recursos naturales del planeta además de controlar los gases de efecto invernadero producto de las emisiones que se presentan por el uso de combustibles fósiles

Fuente: <http://www.energiaestrategica.com/>

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**AEROGENERADORES FLOTANTES**  
 Se puede usar en zonas de difícil acceso además gracias a que se puede variar su altura es posible aprovechar las corrientes de viento que allí se presentan.



Fuente: [http://aerogeneradores-energia-olica.blogspot.com/2011\\_05\\_01\\_archive.html](http://aerogeneradores-energia-olica.blogspot.com/2011_05_01_archive.html)



Fuente: <http://www.energias-renovables.com/articulo/>

**AEROGENERADORES CONVENCIONALES**  
 Principio de funcionamiento de los generadores eólicos convencionales usualmente posicionados en grandes parques eólicos en medio del mar o en zonas de baja accidentalidad geográfica.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) - Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**

**ANÁLISIS DE PERFILES AERODINÁMICOS**

Para hacer el análisis del perfil aerodinámico se tienen en cuenta las diferentes condiciones de frontera en las cuales está inmerso el perfil así como, Temperatura, densidad, presión, entre otros y de estas a su vez se pueden derivar las condiciones de número de Reynolds y número de Mach



Fuente: <http://avesecologaymedioambiente.blogspot.com.co>

$$Re = \frac{\rho V \delta}{\mu} \qquad Ma = \frac{Va}{a}$$

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) - Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

Para el desarrollo básicamente se tuvieron en cuenta datos obtenidos del Banco Mundial en cuanto al comportamiento de la temperatura global en los siguientes 5 años, esto debido a que el proyecto se piensa materializar en los próximos años.



Con ayuda de datos obtenidos de la base meteorológica SKBO 802220 del Aeropuerto el Dorado se hizo una recopilación de datos que permitieran hacer una predicción del comportamiento de la temperatura para poder hacer una comparación de los datos teóricos con los datos experimentales

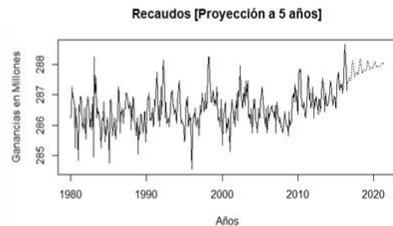
**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

Para la predicción de los datos se realizó la recopilación de variables (Temperaturas y densidades) de la base meteorológica SKBO desde el año 1980, con estos datos y mediante el uso del modelo SARIMA se pudo hacer la predicción de los datos.

$$\sqrt{n} = n(\text{prediccion})$$

$$\sqrt{35 \text{ años}} = 5,91 \text{ años}$$



Fuente: Departamento de estadística Fundación Universitaria los Libertadores

Incremento de la temperatura mundial en 1K para un total de 288K

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

Mediante el uso de CFD, se realizó un proceso de iteraciones para poder determinar que perfil aerodinámico se comportaba mejor ante las condiciones de meteorológicas de Bogotá halladas mediante el modelo estadístico, con ayuda del programa XFLR5

Perfil definitivo para rediseño MH 108

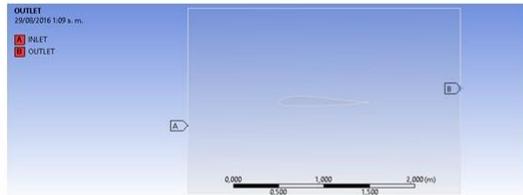


Fuente: autores

Con ayuda de la base de datos de la universidad de Illinois se pudieron hacer las simulaciones de los perfiles usados en aerogeneradores para determinar cual se comportaba mejor teniendo en cuenta las graficas de coeficientes y con base a ello se procedió a hacer el rediseño.

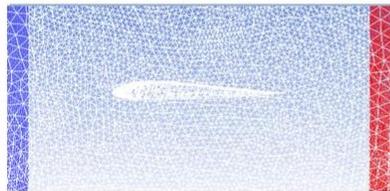
**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

Condiciones de frontera y enmallado



Fuente: autores

Entrada	Velocidad	6,38 m/s
	Temperatura	288 K
	Densidad	0,9091 Kg/m <sup>3</sup>
Salida	Velocidad	6,38 m/s
	Temperatura	288 K
	Densidad	0,9091 Kg/m <sup>3</sup>

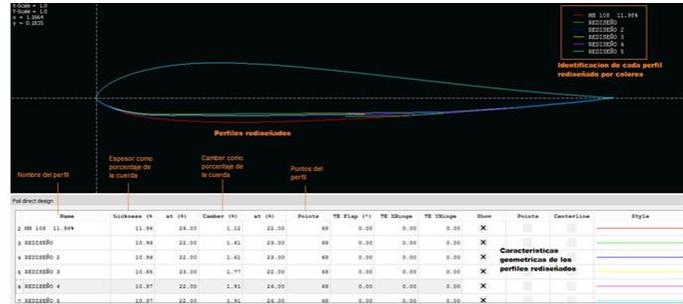


Malla	Número de nodos	Número de elementos	Número de celdas
1	574.739	1'547.336	378.350
2	1'984.309	3.515.260	779.068

Fuente: autores



Perfiles rediseñados

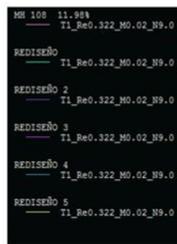
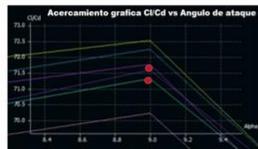


Fuente: autores

Gracias al datasheet del perfil seleccionado se pudo hacer el rediseño haciendo variaciones de los puntos coordenados, así se vario la geometría del perfil y por ende sus características aerodinámicas.



Fuente: autores



Con el análisis de las graficas de coeficientes se pudo determinar cual perfil se comportaba de mejor manera con las condiciones de frontera dadas, el perfil que mejor se comporto fue el rediseño 2

Fuente: autores

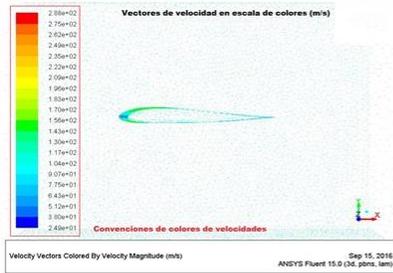


**RESULTADOS**

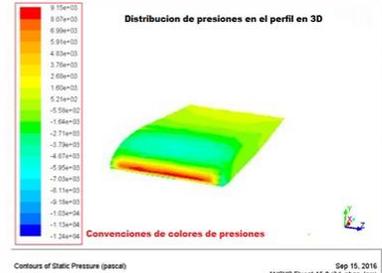
**Análisis de coeficientes**

Perfil	Cl máx.	$\alpha$ para Cl máx.	Cd en Cl máx.	Cl/Cd	Cl/Cd vs $\alpha$
MH108	1,22	12	0,0246	70,2	9
Rediseño 1	1,235	12	0,0243	71,3	9
Rediseño 2	1,251	12	0,0248	71,6	9
Rediseño 3	1,236	12	0,0254	71,8	9
Rediseño 4	1,243	12	0,0249	72,3	9
Rediseño 5	1,2485	12	0,025	72,5	9

Fuente: autores



Fuente: autores



Fuente: autores

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) | **ISCE**

**CONCLUSIONES**

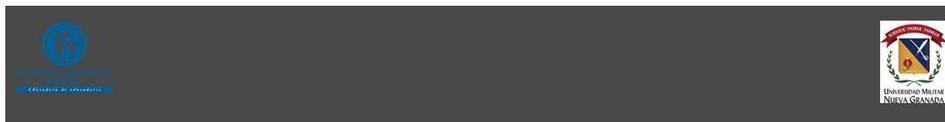
De lo anterior se puede inferir

- La simulación 3D sirvió para apoyar la simulación realizada en 2D en el programa XFLR5 ya que se pudo determinar mediante el conocimiento de gráficas de presiones que el perfil tiende a tener un comportamiento similar tanto en 3D como en 2D.
- El perfil aerodinámico escogido MH 108 fue elegido finalmente gracias a sus diferentes características aerodinámicas como: Cl max, ángulo de pérdida, y rendimiento.
- Los datos obtenidos en la predicción fueron consistentes con la investigación realizada, ya que según el Banco Mundial y la ONU para los próximos años se espera un incremento en la temperatura de 1 grado y fue esto exactamente lo que se obtuvo en la predicción para un estimado de cinco años.

**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) | Semillero **FARADAY** - Semillero **MED** (UMNG) | **ISCE**



- ANDERSON, Fundamentals of Aerodynamics, fifth edition 2007, Ed. McGraw Hill series in Aeronautical And Aerospace Engineering, citado el 10/junio/2016
- ANDERSON, Introduction to flight, 3d edition 1989, Ed. McGraw-Hill series in Aeronautical And Aerospace Engineering, Citado el 06/julio/2016
- ANTONIO Oñate. *Turborreactores, teoría de sistemas y propulsión de aeronaves*, 6 edición, *Capítulo 8 1981. Editorial Paraninfo*, citado el 02/junio/2016
- AERONAUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPACIAL DE COLOMBIA. *Reglamento del aire. Cap. 3 y Cap 24. Última actualización Noviembre 16, 2015*. Citado el 16/abril/2016 [en línea], Disponible en <http://www.aerocivil.gov.co/Aeronautica/Rrqlamentacion/RAC/Biblioteca>
- Altaeros energies. 2010. *Aerogenerador flotante*, citado el 03/abril/2016 [en línea], disponible en [www.altaaerosenergies.com](http://www.altaaerosenergies.com) >
- BANCO MUNDIAL, Emisiones de CO2, citado el 09/junio/2016, [en línea], disponible en, <http://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.KT/countries/1W?display=map>
- IDEAM, *Atlas de viento y energía eólica de Colombia, capítulo 4*, citado el 29/mayo/2016, [en línea] disponible en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019813/Capitulo4.pdf>
- Linyue Gao; Yongqian Liu; Shuang Han; Jie Yan, "Aerodynamic performance of a blunt trailing-edge airfoil affected by vortex generators and a trailing-edge wedge," citado el 12/Febrero/2016. [En línea] Disponible en: <http://biblioteca.libertadores.edu.co:2087/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6993310&isnumber=6941339>
- MUNSON Bruce. YOUNG Donald. OKIISHI Theodore. *Fundamentos de Mecánica de Fluidos*, México D.F, 2003, citado el 15/abril/2016
- YUNUS A. Cengel, *Transferencia de Calor y masa un enfoque práctico*, Tercera Edición. 2007 Ed. McGraw Hill, Apéndice 1, tabla A-15, propiedades del aire a la presión de 1 atm, citado el 15/junio/2016.



¡Gracias!

Correos:

[jptorresg@libertadores.edu.co](mailto:jptorresg@libertadores.edu.co)

[jfavilag01@libertadores.edu.co](mailto:jfavilag01@libertadores.edu.co)



## Referencias

AERONAUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPACIAL DE COLOMBIA. (2015). Reglamento del aire. Recuperado de: <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/VERSION%20AGOS%2025%20%202016/RAC%20%205%20-%20Reglamento%20del%20%20Aire.pdf>

Altaeros Energies. En: Cortés del Pino, A., & Marcos Pérez, E. (2012). Plan preliminar sobre la viabilidad de la autosuficiencia energética española en 2040.

Anderson Jr, J. D. (1989). Introduction to flight, 3d edition 1989, Ed. McGraw-Hill. Series in Aeronautical And Aerospace Engineering.

Anderson Jr, J. D. (2010). Fundamentals of aerodynamics. Ed. McGraw-Hill Education.

Gao, L., Liu, Y., Han, S., & Yan, J. (2014). Aerodynamic performance of a blunt trailing-edge airfoil affected by vortex generators and a trailing-edge wedge.

IDEAM (2006). Atlas de viento y energía eólica de Colombia, capítulo 4. Recuperado de: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019813/Capitulo4.pdf>

Martínez, J. L. G. S., & Estornell, G. C. (2014). Fundamentos de mecánica de fluidos. Editorial Club Universitario.

Mundial, B. (2013). Emisiones de CO<sub>2</sub>. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC>

Oñate, A. (1981). Turborreactores, teoría de sistemas y propulsión de aeronaves (6ª Ed.). Editorial Paraninfo.

Yunus, C. (2007). Transferencia de Calor y masa un enfoque práctico (3ª. Ed.). Ed. McGraw Hill.

## **Uso de diferentes agregados finos y fibras en el concreto fabricado con cuarzo como agregado grueso**

Cindy Johanna Moncaleano Acosta<sup>97</sup>

(Universidad de La Salle)

Se realizó una investigación experimental, para analizar el comportamiento de los diferentes materiales como lo son: cuarzo, arena de sílice, arena de Ottawa fibra de vidrio, fibra de Nilón, fibra óptica, y PET en la elaboración de un nuevo concreto para determinar la transmitancia óptica y la resistencia a la compresión. Al realizar esta investigación se analizan los antecedentes del concreto convencional, la manera en la cual se elabora este mismo, así tomar como referencia para el concreto fabricado con cuarzo y así dar como resultado concreto translucido.

En este concreto se determinó una relación agua/cemento 0,50; con cada una de las proporciones se hallaron las propiedades mecánicas a partir de los ensayos de Resistencia a la Compresión y transmitancia óptica, estos ensayos se llevaron a cabo para especímenes con curado a la inmersión. Se realizaron 99 especímenes y 22 placas, los cuales tres de cada diseño fueron ensayados a resistencia a la compresión a las 7, 14 y 28 días, las 22 placas fueran ensayadas para medir la transmitancia óptica que estos 10 tipos de concreto podían producir; se decide adicionar al proyecto un nuevo concreto con las mismas condiciones anteriores, el cual incluía fibras ópticas lo que permitió desarrollar aún más como concreto translucido debido a que al realizar el ensayo de transmitancia óptica, en los resultados se notó claramente que arrojaba el 75% de transmitancia de energía, comparándolo con los demás concretos, teniendo en cuenta el mejoramiento de la posición de los materiales utilizados en este diseño, ya que todas las fibras ópticas deben ir en posición vertical para garantizar un mejor transporte de luz; este diseño se comporta como un concreto estructural ya que su resistencia a los 28 días de inmersión es de 22 Mpa por lo que se concluye que es el más óptimo.

En este documento se muestran los resultados y análisis de resultados obtenidos de los ensayos, los cuales arrojan que la resistencia a la compresión; en los 11 diseños realizados se cumplen con los parámetros de resistencia con los

---

<sup>97</sup> Ingeniería Civil. En proceso de graduación. Semillero de Investigación en Modelación numérica aplicada a la Ingeniería Civil – SIMIC (Universidad de La Salle). (cjmoncaleano@lasalle.edu.co).

cuales se diseñaron, se podría decir que se comportan como concreto estructural ya que superan los 17 Mpa como lo indica la norma técnica Colombiana; con respecto a la transmitancia óptica, se concluye que presentan diferentes características al concreto fabricado a medida de que se van variando los diferentes materiales estudiados en el concreto; lo que indica que los materiales que los componen no afectan a las propiedades mecánicas del concreto; garantizando un diseño que supera el 50% de translucidez, por lo que se puede decir que el proyecto cumple con lo propuesto fabricar concreto translucido.

**PALABRAS CLAVE:** Transmitancia óptica – Resistencia a la compresión – concreto translucido – cuarzo.



**USO DE DIFERENTES AGREGADOS FINOS Y FIBRAS EN EL CONCRETO FABRICADO CON CUARZO COMO AGREGADO GRUESO**

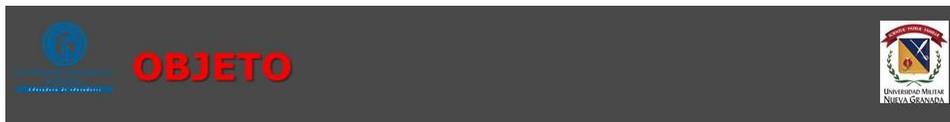
**Cindy Johanna Moncaleano Acosta**

Universidad de La Salle  
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN MODELACIÓN NUMÉRICA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL, "SIMIC".  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



**OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el efecto de los diferentes agregados finos tales como arena de sílice arena de Ottawa y cuarzo molido y diferentes fibras como fibra de vidrio y fibra de Nylon en la resistencia a la compresión y transmitancia óptica del concreto fabricado con cuarzo como agregado grueso.





## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

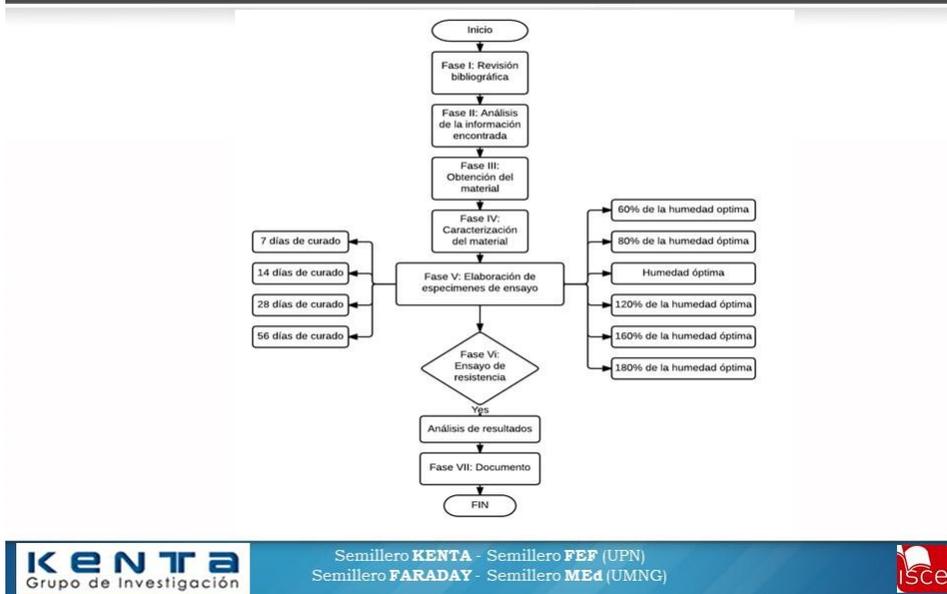
- Evaluar el efecto de los diferentes materiales de estudio (agregado fino y fibras) del concreto con agregado grueso de cuarzo en la resistencia a la compresión del concreto de cuarzo.
- Valorar el efecto de los diferentes materiales de estudio (agregado fino y fibras) del concreto con agregado grueso de cuarzo en la transmitancia óptica obtenida por medio de una fuente de luz y un detector de intensidad (luxómetro).



**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**PERSPECTIVA METODOLÓGICA**

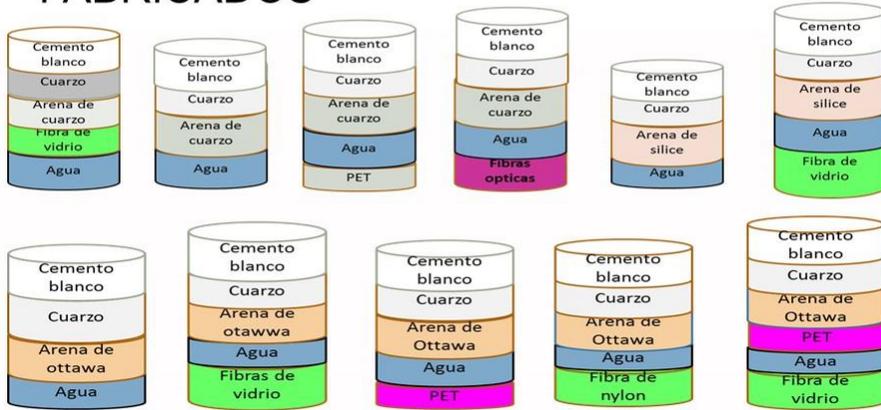


**MATERIALES UTILIZADOS**



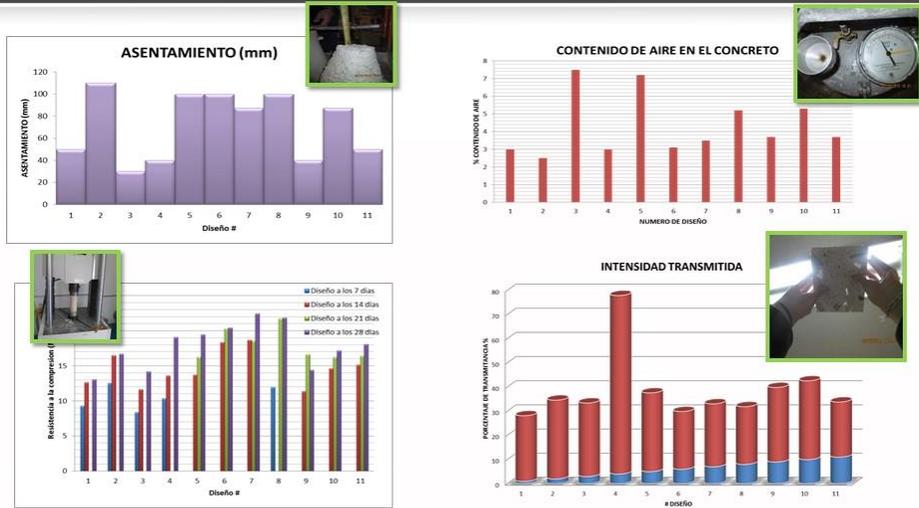
**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | 

**COMPONENTES DE DISEÑOS FABRICADOS**



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN) | Semillero FARADAY - Semillero MED (UMNG) | 

# RESULTADOS



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) - Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**

# CONCLUSIONES

- El diseño numero 7 fue el más alto en resistencia con un valor de 22,46 MPa, el curado a los 28 días, después sigue el diseño número 8 con una resistencia de 21,85 MPa logrando mayor resistencia para los cuales fueron diseñados (21 MPa), lo cual indica que puede ser un concreto estructural; comparándolos con los demás diseños son los que mayor resistencia a la compresión presentan, lo que indica que los materiales que los componen no afectan a las propiedades mecánicas del concreto.
- La combinación de los materiales del diseño número 4, es el que presenta mejor comportamiento, lo cual indica que este podría ser apropiado para hacer concreto traslucido.



**KENTA** Grupo de Investigación | Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN) - Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) | **ISCE**



- En esta investigación se pretendía modificar las propiedades ópticas del concreto de manera que lo hiciera más estético para utilizarlo como acabado en edificaciones, ésta es una opción para la disminución de los costos de energía eléctrica e iluminación; debido a que la resistencia fue aceptada, es posible utilizar este concreto, puesto que supera los 17 MPa.
- En los diseños fabricados el contenido de aire tiene un comportamiento normal excepto los diseños 3 y 5 que fueron mal vibrados, por ende afecta las propiedades mecánicas del concreto.
- La arena de Ottawa fue la que mejor se comportó como agregado fino, debido a que los diseños que contenían esta, presentaban mayor resistencia comparado con los demás.

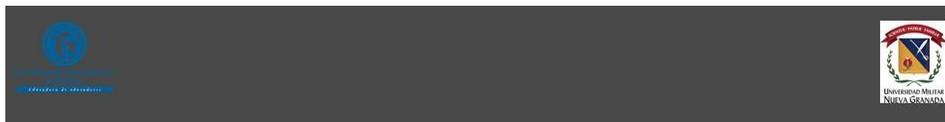


- Se recomienda utilizar una granulometría con un tamaño máximo de agregado superior a dos pulgadas ya que esto garantiza mayor transmitancia óptica, puesto que puede transportar a través del mayor cantidad de luz.
- Se recomienda utilizar en mayor porcentaje las fibras ópticas al 1 % del agregado fino ya que estas ayudan a que el elemento estructural o no estructural sea más translucido.
- Se recomienda utilizar como agregado fino, la arena de Ottawa, ya que esta es la más acertada en cuanto la resistencia y no perjudica los efectos de translucidez.
- El cuarzo presenta reflexión total interna lo cual hace que la luz sea transportada entre el cuarzo y demás cuarzoes aledaños.
- Lo recomendable para que no se genere agrietamiento en el concreto es que no se vibre mas de lo indicado, debido a que podría generar fisuración en las muestras de concreto.





- Hernández. (2010). Colección del Concreto-Tecnología del Concreto- Tomo 1 Materiales. Propiedades y Diseño de Mezcla, 3ª ed. Bogotá: Asocreto.
- Niño. (2010). Propiedades del concreto endurecido, Tecnología del concreto, vol 1, 124-125. Bogotá: Asocreto.
- Concreto Arquitectónico.(n.d).Galeón Hispavista. Recuperado 10-10-12  
<http://concretos.galeon.com/c10.html>
- UNAM. (n.d). Caracterización de Materiales. Recuperado 03-03-13  
[http://www.upct.es/~minaees/difraccion\\_rayosx.pdf](http://www.upct.es/~minaees/difraccion_rayosx.pdf)
- Ecosur . Cementos puzolánicos. (2014). Recuperado 15-10-14  
<http://www.ecosur.org/index.php/ecomateriales/cemento-puzol%C3%A1nico>
- Argos. Concreto Normal. (2013). Recuperado 15-02-14  
[http://www.argos.co/media/colombia/images/concreto\\_normal\\_v3-2013.pdf](http://www.argos.co/media/colombia/images/concreto_normal_v3-2013.pdf)
- López. (2003). El concreto y otros materiales para la construcción. Universidad Nacional de Colombia. 54-55. Recuperado 13-09-12  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/8/9589322824\\_Parte2.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/8/9589322824_Parte2.pdf)
- Matallana. (2012). Fundamentos del concreto aplicados a la construcción. Recuperado 26-03-13  
<http://es.scribd.com/doc/110699630/Libro-Procesos>



**¡Gracias!**

[cjmoncaleano@Lasalle.edu.co](mailto:cjmoncaleano@Lasalle.edu.co)



## Referencias

Argos (2013). Concreto Normal. (2013). Recuperado de:  
[http://www.argos.co/media/colombia/images/concreto\\_normal\\_v3-2013.pdf](http://www.argos.co/media/colombia/images/concreto_normal_v3-2013.pdf)

Concreto Arquitectónico. (n.d). Recuperado de:  
<http://concretos.galeon.com/c10.html>

Ecosur (2014). Cementos puzolánicos. Recuperado de:  
<http://www.ecosur.org/index.php/ecomateriales/cemento-puzol%C3%A1nico>

Hernández. (2010). Colección del Concreto-Tecnología del Concreto (3ª ed. Tomo 1). Materiales. Propiedades y Diseño de Mezcla Bogotá: Asocreto.

López. (2003). El concreto y otros materiales para la construcción. Universidad Nacional de Colombia. 54-55. Recuperado de:  
[http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/8/9589322824\\_Parte2.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/6167/8/9589322824_Parte2.pdf)

Matallana. (2012). Fundamentos del concreto aplicados a la construcción. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/110699630/Libro-Procesos>

Niño H., J. R. (2010). Tecnología de concreto tomo 1. Bogotá: Asocreto.

UNAM. (n.d). Caracterización de Materiales. Recuperado de:  
[http://www.upct.es/~minaees/difraccion\\_rayosx.pdf](http://www.upct.es/~minaees/difraccion_rayosx.pdf)

## **La rendición de cuentas *online* en las universidades: ingrediente fundamental en la gestión universitaria en Colombia**

Diego Fernando Católico Segura<sup>98</sup>

(Universidad de La Salle)

La presente ponencia corresponde al avance de un proceso de investigación que se centra en el estudio de la rendición de cuentas (RdC) en las universidades en Colombia. Se propone un esquema de RdC para poder llevar a cabo el trabajo empírico que soporta la investigación, con el fin de contribuir en el buen gobierno y la gestión de estas instituciones. La idea se justifica desde la relevancia de la educación superior en el contexto actual, las apuestas nacionales sobre la materia, las crisis en universidades atribuidas a escenarios de corrupción y manejos administrativos y financieros inadecuados y, el desarrollo y el logro de su función social a partir de escenarios adecuados y deseados de gestión institucional.

La perspectiva teórica desde la cual se aborda lo anterior, reconoce que la gestión universitaria es uno de los factores determinantes para mejorar el quehacer administrativo y, desde ahí, las tareas académicas en las instituciones de educación superior, por lo que conocer sobre la labor de las instituciones cobra sentido para el seguimiento de la gestión realizada, así como para poder velar por una educación de calidad. En este sentido, teorías como la de agencia, los *stakeholders* y la legitimidad permiten entender las relaciones que se generan entre quienes gestionan las universidades y sus grupos de interés, los problemas que se presentan y los mecanismos para solucionarlos.

Como propuesta de solución se tiene la RdC como mecanismo de control, de mediación y de legitimación en las organizaciones. Por ende, esta se puede entender como la obligación de todo gestor de informar y justificar sus actuaciones u omisiones y de hacerse responsable de las mismas

En este sentido el esquema de RdC, considerada, en primera instancia, sus elementos: la transparencia informativa y el esquema de incentivos. Con respecto al primero, se observa la existencia de información financiera y no financiera que

---

<sup>98</sup> Docente investigador, Universidad de La Salle. Miembro del grupo de investigación "Responsabilidad, rendición de cuentas y transparencia" de la Universidad de La Salle. Líder del semillero de investigación "Responsabilidad, rendición de cuentas y transparencia" de la Universidad de La Salle. (dfcatolico@unisalle.edu.co)

permite entender de manera integral la gestión realizada. De allí, que la propuesta se centre en la generación de informes integrados que den cuenta del desempeño y generación de valor de las universidades en cuanto a lo económico, lo social, lo intelectual y lo ambiental. Asimismo, se identifican instrumentos que favorezcan una mayor accesibilidad, menores costos y mayor cobertura, como sería el caso del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y en particular, los sitios web para posibilitar la RdC. El esquema se complementa con las formas de gobierno que pueden asumir las universidades, la identificación de sus grupos de interés, la normatividad y la capacitación que se desarrolle al respecto.

Se espera que con esta ponencia se pueda contribuir en las discusiones que en materia de gestión en la educación superior se den en el país con el ánimo de poder lograr una educación de calidad. Asimismo, con el esquema propuesto se pueden realizar trabajos empíricos que permitan diagnosticar el estado actual de esta obligación en las universidades oficiales y privadas en Colombia.

**Palabras claves:** Rendición de cuentas, gestión universitaria, tecnologías de la información y la comunicación, reportes integrados.



## La rendición de cuentas *online* en las universidades: ingrediente fundamental en la gestión universitaria en Colombia

Diego Fernando Católico Segura

Universidad de La Salle  
Semillero “Responsabilidad, rendición de cuentas y transparencia”  
2016





- 1 • Objeto
- 2 • Justificación
- 3 • Perspectiva teórica
- 4 • Perspectiva metodológica
- 5 • Resultados
- 6 • Conclusiones
- 7 • Referencias



La presente ponencia tiene por objeto el diseño de un esquema de rendición de cuentas (RdC) para las universidades en Colombia, con el fin de contribuir en el buen gobierno y gestión de estas instituciones.

En este sentido, se configura en el avance de un proceso de investigación empírico, al permitir fijar el marco de referencia sobre el cual se desarrollará el trabajo de campo posterior.





La idea se sustenta en cuatro aspectos fundamentales:

1. La educación hoy en día se configura en un factor determinante de cambio en las sociedades (Oppenheimer, 2010), lo cual exige a las instituciones y a los programas curriculares y de investigación rendir cuentas ante la sociedad (Misas, 2004).
2. En Colombia, esta lógica se ha previsto en las apuestas que se tienen para el año 2034, al considerar la necesidad de estructurar un nuevo modelo de educación que aumente la participación responsable de los estamentos de las IES para mejorar la corresponsabilidad, la rendición de cuentas, la vigilancia y la participación de los académicos (Consejo Nacional de Educación Superior, CESU, 2014). Esto se debe a que en Colombia se ha diagnosticado que en materia de autonomía institucional y buen gobierno universitario, existe poca rendición de cuentas y la que existe se encuentra limitada a unos pocos actores (Salmi, 2013).



3. En Colombia, algunas universidades han enfrentado fuertes crisis atribuidas a la corrupción administrativa, abuso del poder, favoritismos y otras manifestaciones de mal gobierno institucional, que revelan un alto grado de debilidad e ineficiencia de los órganos de gobierno (Gómez, 2004), agudizando los escándalos que han sido de conocimiento de la opinión pública que involucran no solo a las universidades públicas, sino también a las privadas.
4. El buen desarrollo en este sector y el logro de su función social, no solo demanda de prácticas pedagógicas y didácticas, sino de escenarios adecuados y deseados de gestión institucional.



 **PERSPECTIVA TEÓRICA** 

La gestión universitaria es uno de los factores determinantes para mejorar el quehacer administrativo y, desde ahí, las tareas académicas en las instituciones de educación superior (Ganga, Ramos, Leal, & Valdivieso, 2015), por lo que conocer sobre la labor de las instituciones cobra sentido para el seguimiento de la gestión realizada, así como para poder velar por una educación de calidad que mejore la vida de las personas (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

Lo anterior ha sido objeto de estudio desde distintas teorías, como la de agencia (Hoque, 2006; Ganga, Ramos, Leal & Valdivieso, 2015), los *stakeholders* (Hill & Jones, 1992) y la legitimidad (Gray, Owen & Adams, 1996; Díaz 2013) para entender las relaciones que se generan entre quienes gestionan las universidades y sus grupos de interés, los problemas que se presentan y los mecanismos para solucionarlos.

Como propuesta de solución se tiene la RdC como mecanismo de control, de mediación y de legitimación en las organizaciones. Por ende, esta se puede entender como la obligación de todo gestor de informar y justificar sus actuaciones u omisiones y de hacerse responsable de las mismas (Arboleda Vélez, 2008; Schedler, 2004; Ugalde, 2002).

 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Grupo de Investigación Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 

 **PERSPECTIVA METODOLÓGICA** 

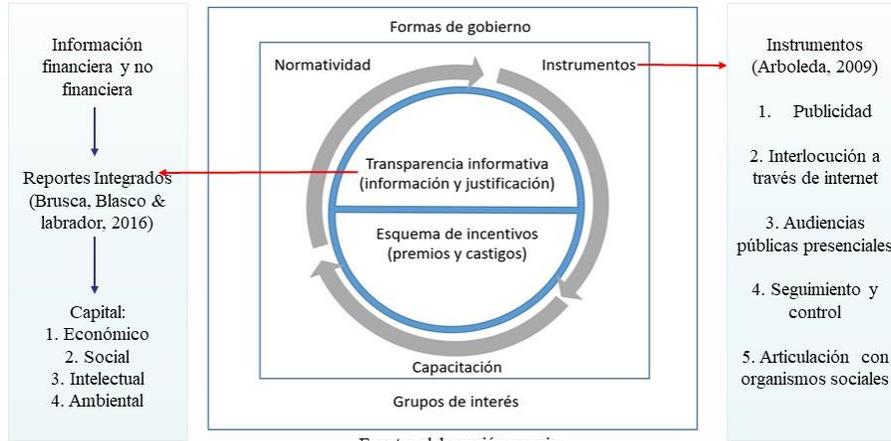
1. Método de investigación: empírico – descriptivo - explicativo
2. Diseño del esquema de RdC, a partir de considerar sus elementos, el tipo de información a divulgar y sus instrumentos.
3. Definición de las variables a indagar en las universidades y de los factores que determinan los niveles de RdC, a partir de estudios previos.



 Semillero **KENTA** - Semillero **FEF** (UPN)  
Grupo de Investigación Semillero **FARADAY** - Semillero **MEd** (UMNG) 



Figura 1. Esquema de rendición de cuentas en las Universidades



Fuente: elaboración propia



1. Las universidades se encuentran en un escenario que exige de su parte una mayor responsabilidad sobre sus resultados y del impacto que generan en la sociedad, por lo que la obligación de RdC cobra mayor sentido.
2. Se espera que con esta ponencia se pueda contribuir en las discusiones que en materia de gestión en la educación superior se den en el país con el ánimo de poder lograr una educación de calidad. Asimismo, con el esquema propuesto se pueden realizar trabajos empíricos que permitan diagnosticar el estado actual de esta obligación en las universidades oficiales y privadas en Colombia.
3. Colombia ha avanzado en la configuración de leyes que exigen la RdC: Ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública y la estrategia de gobierno en línea, las cuales resultan ser generales, por lo que se plantea la necesidad de una normatividad sectorial.
4. La configuración de reportes integrados, conllevaría a la generación de información que permitiría identificar la generación de valor y las relaciones existentes entre los distintos capitales, por ejemplo: lo académico y lo financiero.





- Arboleda, G. (2008). Rendición de cuentas. En G. Arboleda, *Evaluación de políticas públicas*. Bogotá D.C.: AC Editores.
- Brunner, J. J. (2011). Gobernanza universitaria: tipología, dinámicas y tendencias. *Revista de Educación*(355), 137-159.
- Díaz, P. J. (2013). *Tesis doctoral: Los portales en internet y su influencia en la reputación de las organizaciones de educación superior: un análisis a las universidades establecidas en la ciudad de Bogotá*. Madrid: Universidad de Nebrija.
- Fox, J. (2007). The uncertain relationship between transparency and accountability. *Development in Practice*, 17(4), 663-671.
- Ganga, C. F., Ramos, H. M., Leal, M. A., & Valdivieso, F. P. (2015). Teoría de la agencia (TA): supuestos teóricos aplicables a la gestión universitaria. *Revista Innovar Journal*, 11-26.
- Gómez, C. V. (2004). *Gobierno y gobernabilidad en las universidades públicas*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia
- Gray, R., Owen, D., & Adams, C. (1996). *Accounting & Accountability: Changes and challenges in corporate*. Prentice Hall.
- Hill, C., & Jones, T. (1992). Stakeholders - Agency Theory. *Journal of Management Studies*, 29(2), 131-154.
- Hoque, Z. (2006). *Methodological Issues in Accounting Research: theories and methods*. London: Spiramus Press.



- Huisman, J., & Currie, J. (2004). Accountability in Higher Education: Bridge over troubled water? *Higher Education*, 48(4), 529-551.
- Maassen, P. (2012). Cambios en la configuración de la gobernanza. Una interpretación de la introducción de nuevas estructuras de gestión en la educación superior. En B. Kehm, *La nueva gobernanza de los sistemas universitarios* (págs.99-132). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Méndez, B. J., & Rivera, R. H. (2015). Relación entre gobierno corporativo y posicionamiento organizacional: instituciones de educación superior en América Latina. *Revista Educación y Educadores*, 18(3), 435-455.
- Misas Arango, G. (2004). *La educación superior en Colombia: análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Oppenheimer, A. (2010). *¡Basta de historias!. La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro*. México D.F.: Debate.
- Peters, G. (2007). Globalización, gobernanza y Estado: algunas proposiciones acerca del proceso de gobernar. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*(39), 1-9.
- Salmi, J. (2013). La urgencia de ir adelante: perspectivas desde la experiencia internacional para la transformación de la educación superior en Colombia. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- Schedler, A. (2004). ¿Qué es la rendición de cuentas? México: IFAI.
- Sosa, J. (2011). Transparencia y rendición de cuentas: un ensayo introductorio . En J. Sosa, *Transparencia y rendición de cuentas* (págs. 17-45). México D.F.: Siglo XXI Editores.





**¡Gracias!**

Correos:

[dfcatolico@unisalle.edu.co](mailto:dfcatolico@unisalle.edu.co)



## Referencias

Arboleda, G. (2008). Rendición de cuentas. En G. Arboleda, Evaluación de políticas públicas. Bogotá D.C.: AC Editores.

Brunner, J. J. (2011). Gobernanza universitaria: tipología, dinámicas y tendencias. Revista de Educación (355), 137-159.

Díaz, P. J. (2013). Tesis doctoral: Los portales en internet y su influencia en la reputación de las organizaciones de educación superior: un análisis a las universidades establecidas en la ciudad de Bogotá. Madrid: Universidad de Nebrija.

Fox, J. (2007). The uncertain relationship between transparency and accountability. Development in Practice, 17(4), 663-671.

Ganga, C. F., Ramos, H. M., Leal, M. A., & Valdivieso, F. P. (2015). Teoría de la agencia (TA): supuestos teóricos aplicables a la gestión universitaria. Revista Innovar Journal, 11-26.

Gómez, C. V. (2004). Gobierno y gobernabilidad en las universidades públicas. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia

Gray, R., Owen, D., & Adams, C. (1996). Accounting & Accountability: Changes and challenges in corporate. Prentice Hall.

Hill, C., & Jones, T. (1992). Stakeholders - Agency Theory. *Journal of Management Studies*, 29(2), 131-154.

Hoque, Z. (2006). *Methodological Issues in Accounting Research: theories and methods*. London: Spiramus Press.

Huisman, J., & Currie, J. (2004). Accountability in Higher Education: Bridge over troubled water? *Higher Education*, 48(4), 529-551.

Maassen, P. (2012). Cambios en la configuración de la gobernanza. Una interpretación de la introducción de nuevas estructuras de gestión en la educación superior. En B. Kehm, *La nueva gobernanza de los sistemas universitarios* (págs. 99-132). Barcelona: Ediciones Octaedro.

Méndez, B. J., & Rivera, R. H. (2015). Relación entre gobierno corporativo y posicionamiento organizacional: instituciones de educación superior en América Latina. *Revista Educación y Educadores*, 18(3), 435-455.

Misas Arango, G. (2004). *La educación superior en Colombia: análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Oppenheimer, A. (2010). *¡Basta de historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro*. México D.F.: Debate.

Peters, G. (2007). Globalización, gobernanza y Estado: algunas proposiciones acerca del proceso de gobernar. *Revista del CLAD Reforma y Democracia* (39), 1-9.

Salmi, J. (2013). *La urgencia de ir adelante: perspectivas desde la experiencia internacional para la transformación de la educación superior en Colombia*. Bogotá D.C.: Ministerio de Educación Nacional.

Schedler, A. (2004). *¿Qué es la rendición de cuentas?* México: IFAI.

Sosa, J. (2011). *Transparencia y rendición de cuentas: un ensayo introductorio*. En J. Sosa, *Transparencia y rendición de cuentas* (págs. 17-45). México D.F.: Siglo XXI Editores.

## Propuesta para mitigar, controlar y prevenir los niveles de ruido en el interior del bloque C de la Universidad Pedagógica Nacional, de acuerdo con la resolución 6981 de 2010

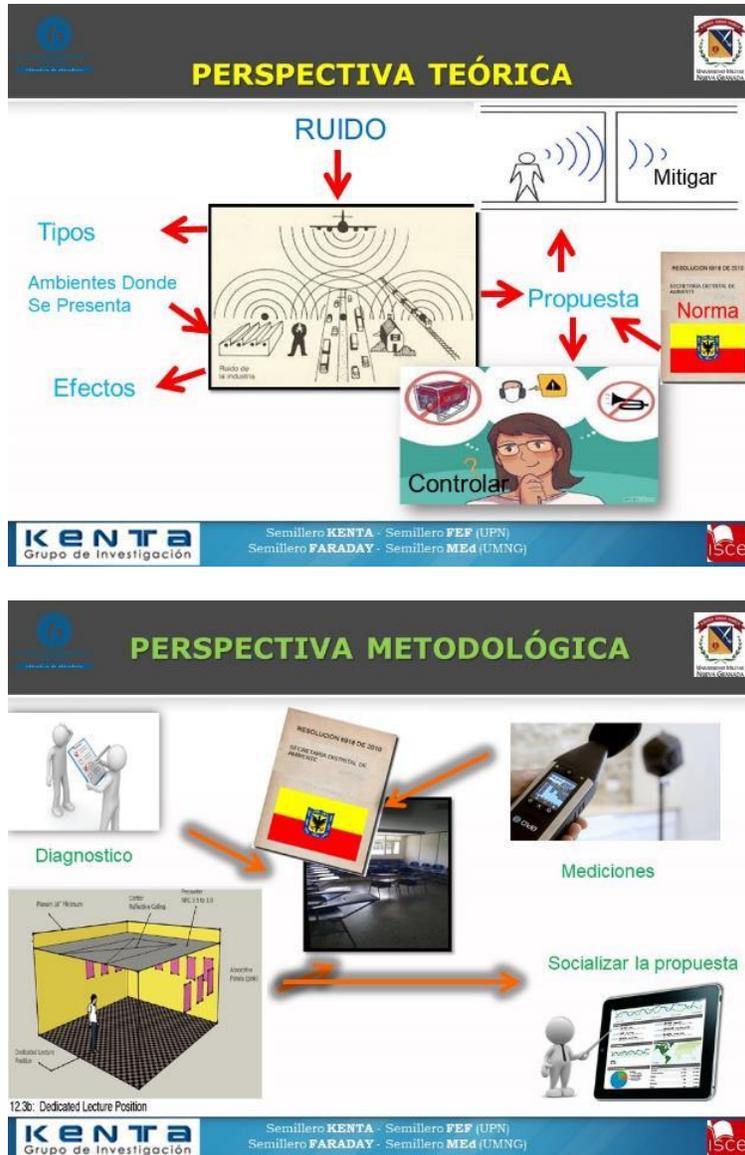
Laura Mercedes Arteaga Rojas<sup>99</sup>

(Universidad Pedagógica Nacional)

El objeto de este trabajo es el estudio de la interferencia o perturbación de los sonidos no deseados en el interior del Edificio C de la Upn. A partir de un enfoque investigativo mixto se diseñará una propuesta para mitigar, controlar y prevenir los niveles de ruido excesivos que se presentan en los espacios de aprendizaje.



<sup>99</sup> Universidad Pedagógica Nacional. (lauratkd16@gmail.com)

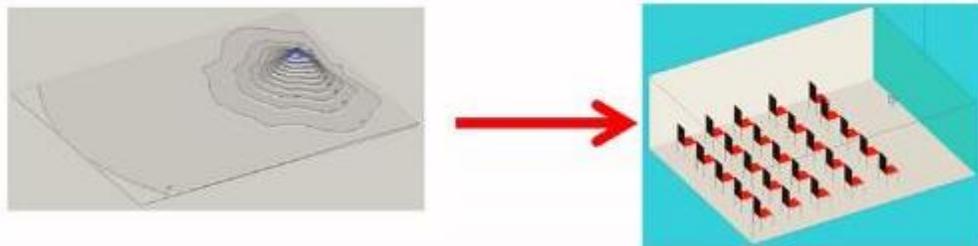


La propuesta está en proceso de elaboración para presentarse a la Universidad Pedagógica Nacional, con el propósito de aportar a la problemática detectada. Se está realizando la indagación sobre proyectos en la UPN recientes que se implementaron, sobre las condiciones acústicas arquitectónicas en algunos sitios de la Universidad como el Coliseo.



Se ha encontrado que la distribución del nivel de sonido de la sala, emana de la posición. El nivel de sonido cae desde la posición del conferenciante y la distancia más lejana que alcanza es 12 dB. Se presenta ruido de fondo según la norma ANSI/ASA S 12.60 de Dba.

413



Algunas conclusiones preliminares obtenidas es que el ruido externo que perturba el interior de la edificación resulta inadecuado para el desarrollo de las actividades académicas y laborales, lo que puede afectar el aprendizaje y rendimiento de estudiantes, docentes y agentes administrativos. El ruido es un factor controlable en los espacios ue se propaga, si se tiene en cuenta el acondicionamiento acústico.

### Referencias

Cyril, M. (1998). Manual de medidas acústicas y contro de ruido. España: McGraw-Hill Interamericana.

Memorias: Coloquio Internacional de Semilleros de Investigación –Educación–Tecnología  
(CISIET 2016)

David, W. (2002). Classroom Acoustics for Architects of the Acoustical Society of America.

Greg, J. (2002). Norma Nacional Americana: rendimiento acústico, criterios, requisitos de directrices para escuelas. Estados Unidos: Acoustical Society of America.

Ministerio de Educación Nacional (2006). Norma Técnica Colombiana NTC4595. Ingeniería Civil y Arquitectura, planteamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.

Secretaría Distrital de Ambiente (2010). Metodología de medición y se fijan los niveles de ruido al interior de las edificaciones (inmisión) generados por la incidencia de fuentes fijas de ruido. Resolución 6918. Bogotá.

## Campimetrías cromáticas: azul-amarillo, rojo-blanco y acromática: blanco-blanco en trabajadores expuestos a solventes orgánicos

Angie Katherine Castillo Páez<sup>100</sup>

Diana Marcela Anaya Garzón<sup>101</sup>

Ingrid Astrid Jiménez Barbosa<sup>102</sup>

(Universidad de La Salle)

El objeto de este trabajo es comparar las campimetrías cromáticas azul-amarillo y rojo-blanco con la campimetría acromática blanco-blanco en trabajadores expuestos a solventes orgánicos, con el fin de promover este tipo de exámenes para empresas que producen o manipulan solventes orgánicos.



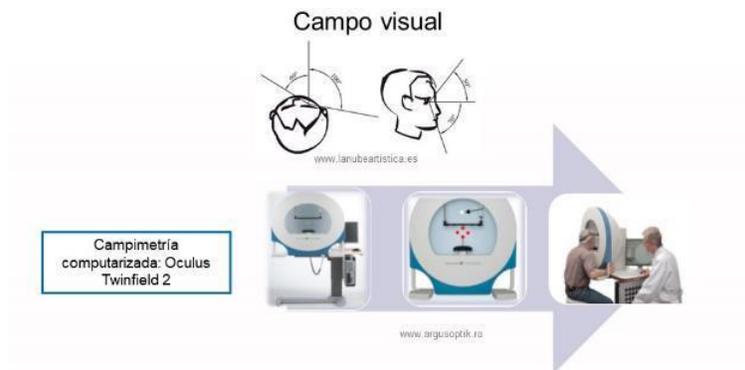
415

<sup>100</sup> Investigación en salud visual y ocular (Universidad de La Salle). (angiecastillo30@unisalle.edu.co)

<sup>101</sup> Investigación en salud visual y ocular (Universidad de La Salle).

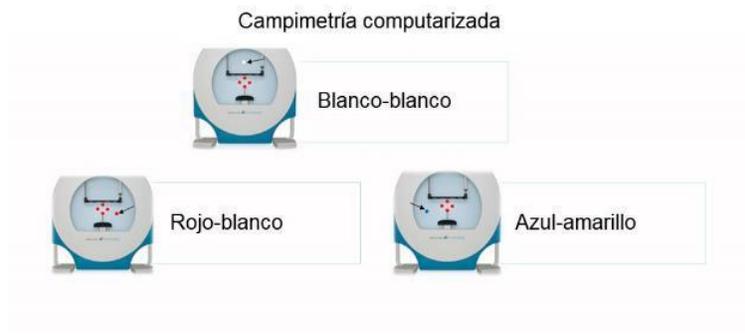
<sup>102</sup> Investigación en salud visual y ocular (Universidad de La Salle). (injimenez@unisalle.edu.co)

**PERSPECTIVA TEÓRICA**



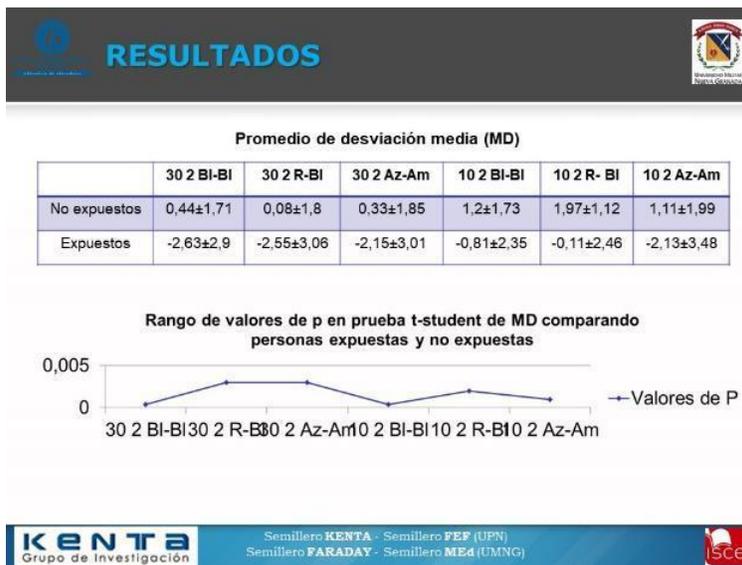
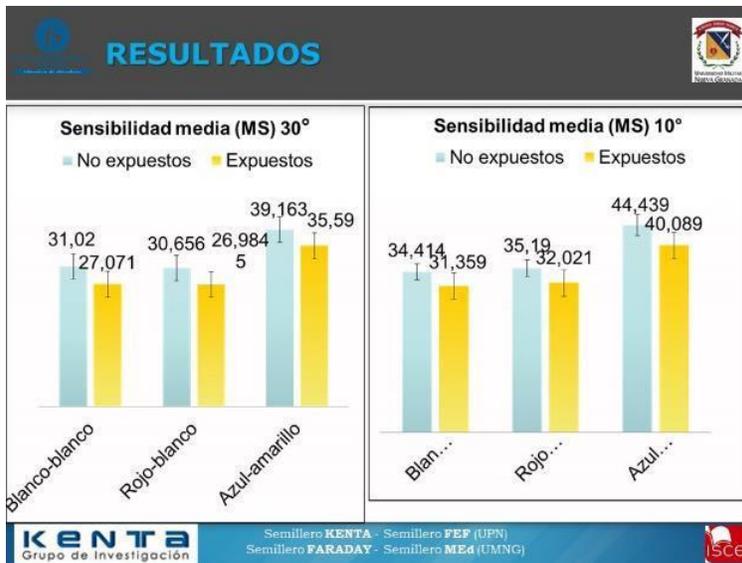
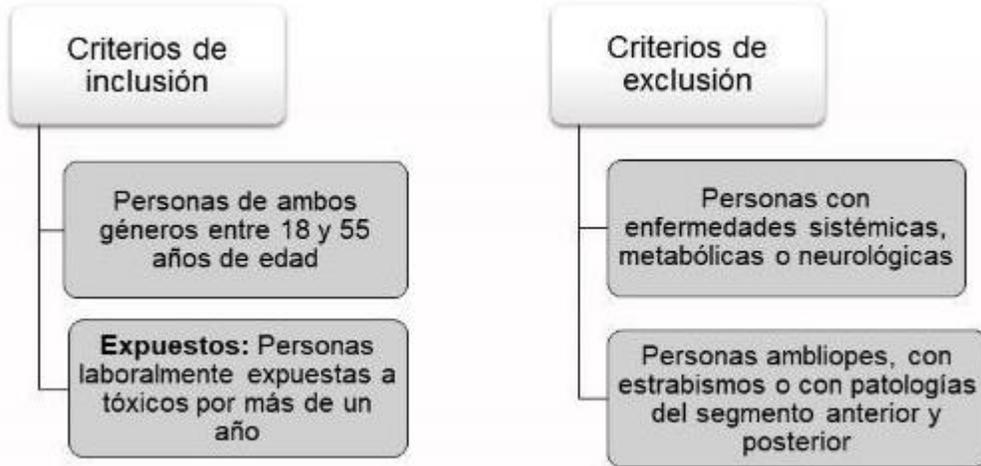
**KENTA** Grupo de Investigación Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) **isce**

**PERSPECTIVA TEÓRICA**



**KENTA** Grupo de Investigación Semillero KENTA - Semillero FEF (UPN)  
Semillero FARADAY - Semillero MEd (UMNG) **isce**

Metodológicamente se plantea un estudio descriptivo transversal. La muestra poblacional será de 20 trabajadores expuestos y 20 no expuestos a solventes orgánicos que habitan en Bogotá. Se tendrá en cuenta el ojo con peor agudeza visual.



Algunas conclusiones obtenidas es que las campimetrías cromáticas azul-amarillo y rojo-blanco indican más cambios en la estructura retinal a causa de la exposición a los solventes orgánicos a comparación de la campimetría acromática blanco-blando. Los valores obtenidos mediante la técnica blanco-blanco y rojo-blanco fueron similares y se encontró una mayor sensibilidad con la técnica azul-amarillo.

### **Referencias**

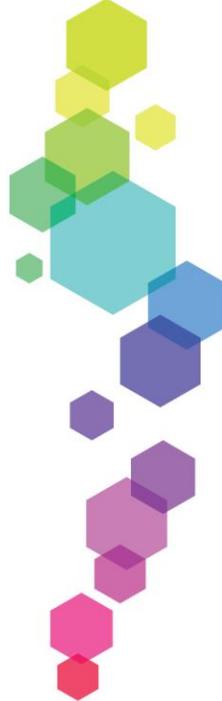
Catalá, J. A. (2001). Retinopatía cloroquinica. Darniell. Rev Annals de Oftalmología. 9(2): 102-103.

Medrano M., S. M. (2007). Fundamentos de campo visual. Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular, (8), 85-92. Disponible en: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1533>

Moller, C.; Odkvist, L. M.; Larsby, B.; Tham, R.; Ledline, T.; Bergholtz, L. (1990). Otoneurological findings in workers exposed to styrene. Scand J Work Environ Health. 16: 189-194.

Rincón Sarmiento, J. I. (2014). Evidencia científica de la exposición ocupacional a solventes orgánicos y su relación con la hipoacusia neurosensorial (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/37148/>

Secretaría de Salud (2010). Toxicidad retinal por uso de cloroquina e hidroxicloroquina. México. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/434\\_GPC\\_Factores\\_riesgo\\_cardiovascular/GRR\\_Factores\\_riesgo\\_cardiovascular.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/434_GPC_Factores_riesgo_cardiovascular/GRR_Factores_riesgo_cardiovascular.pdf)



**El CISIET 2016, es un evento académico organizado por el Grupo de Investigación KENTA en asocio con los Semilleros KENTA y FEF de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y los Semilleros FARADAY y MEd de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG), que busca establecer conversaciones en torno a la investigación, a la educación y a la tecnología, desde diversas miradas y ámbitos de acción.**

**Su objetivo es reconocer trayectos investigativos, educativos y tecnológicos de especialistas que puedan servir como referente para que miembros de Semilleros de Investigación proyecten posibles áreas de interés para el desarrollo de proyectos.**

