

**RedCOLSI**  
**Nodo**  
Norte de Santander

## DIRECTIVOS

**KARLA YOHANA SANCHEZ  
MOJICA**

Cordinadora Nodal, Editora

**MARCELA FLOREZ ROMERO**  
Vicecordinadora Nodal

**YURLEY KARIME HERNÁNDEZ PEÑA**  
Tesorera

**DIANA CAROLINA POSADA LINARES**  
Secretaria Nodal

**JORGE SÁNCHEZ MOLINA**  
Vocal 1 del Nodo

**MIGUEL ANGEL BARRAGAN**  
Vocal 2 del Nodo

**EDDY AURORA PABON**  
Control Interno Nodal

**DISEÑO Y  
CREDITOS DE PORTADA**

**INGRID YURLEY DIAZ CARREÑO**  
Diseño Gráfico  
FESC

**Revista Nodo Norte de Santander**  
Periodicidad : anual

# Instituciones Participantes en el Nodo Norte de Santander



# CONTENIDO

Adecuación y confort: un estudio sobre ergonomía en el aula.....	pág 4
Caracterización del impacto social de las TICS en la UFPS.....	pág 9
Elaboración de un enjuague bucal a base de hierbas aromáticas de las TICS en la UFPS .....	Pág 14
Factores socioculturales y gubernamentales que afectan la salud de la población Indígena Amorua del municipio de Puerto Carreño departamento del Vichada.....	Pág 21
Estrategias Para Potenciar el Impacto de La acreditación institucional En Las redes sociales de La Universidad Libre seccional Cúcuta.....	pág 24
Módulos de energía solar como estrategia ambientalmente sustentable y prestadores de servicio de carga para dispositivos electrónicos por puerto USB.....	Pág 30
Aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo de cara a las garantías penales en Colombia.....	Pág 36
Diseño de estrategias para la formalización de empresas en la ciudad de Cucuta.....	Pág 43
Implementación de un modelo para el control y mitigación del polvo de carbón en explotaciones mineras en regiones de Norte de Santander.....	Pág 50
Motilidad y vitalidad de semen caprino criopreservado.....	Pág 56
Problemas ergonómicos asociados al mobiliario escolar.....	Pág 62
Diseño de clúster beowulf de altas prestaciones como apoyo a las prácticas de las materias de sistemas operativos y paradigmas de programación usando una metodología activa de aprendizaje.....	Pág 67
Análisis de la caída de hojarasca en un bosque secundario altoandino en la cuenca alta del río Pamplonita, Colombia.....	Pág 72
Características psicopáticas de infractores reincidentes de la cárcel modelo de San José de Cúcuta.....	Pág 77
Justicia transicional y educación: practicas profesionales y responsabilidad social en la facultad de derecho de la universidad Simón Bolívar.....	Pág 81
Alternativas para la reutilización de residuos textiles generados en las pymes en la ciudad de cúcuta.....	Pág 90

## ADECUACIÓN Y CONFORT: UN ESTUDIO SOBRE ERGONOMÍA EN EL AULA.

Fitness and comfort:  
a study on ergonomics in the classroom.

### RESUMEN:

La presente investigación tiene como objetivo realizar un estudio ergonómico del mobiliario utilizado en las aulas de la institución educativa Colegio la Salle, y los factores ambientales de confort a los que pueden estar expuestos los estudiantes de los programas de pregrado de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, centro regional Cúcuta. Como parte del puesto de trabajo, se tienen en cuenta dos aspectos; la silla y la mesa, el diseño de estos dos aspectos ha sido y seguirá siendo objeto de estudio y mejora constante ya que su objetivo se enfoca a disminuir los efectos negativos que produce el estar sentado durante largos periodos de tiempo. En el caso de las actividades académicas, aunque las aulas no se constituyen en campos laborales, los procesos de enseñanza - aprendizaje en ocasiones requieren que los estudiantes permanezcan durante varias horas en postura sentada prolongada. De esta manera, la silla como puesto de trabajo, o como puesto de formación académica, ha sido objeto de estudio y mejora constante en aspectos como su diseño. Para ello se realizó un estudio no experimental, de corte transversal y de tipo descriptivo, método indagación y sondeo, cuyos datos se recolectaran entre Mayo y septiembre del 2014, el estudio se realizó en las instalaciones académicas en la ciudad de Cúcuta, donde los estudiantes de la corporación universitaria Minuto de Dios reciben sus clases. Se pudo concluir que la silla universitaria utilizada por los estudiantes no es la recomendada y no cumple con todas las normas técnicas establecidas, teniendo en cuenta que es un modelo estándar, duro, rígido; que no se adapta a las diferentes morfologías de los estudiantes, generando fatiga muscular, aumento de las presiones de los discos intervertebrales, deformación en la postura, incomodidad y no propiciando un buen ambiente de estudio.

Palabras clave: mobiliario, confort, postura, ambiente, académico

### ABSTRACT:

This research aims to conduct an ergonomic study of the furniture used in the classrooms of the school La Salle, and environmental factors of comfort to those who may be exposed students in undergraduate programs Corporación Universitaria Minuto de Dios, regional center Cucuta. As part of the job, taking into account two aspects; chair and table, the design of these two aspects has been and remains under study and constant improvement as their goal aims to reduce the negative effects produced by sitting for long periods of time. In the case of academic activities, but the classrooms are not in labor camps, the teaching - learning sometimes require students to remain for several hours in prolonged sitting posture. Thus, the chair as a work, or because of academic training, has been studied and steady improvement in aspects such as design. For this purpose a non-experimental study, cross-sectional and descriptive, inquiry and survey method, the data will be collected between May and September 2014, the study was conducted in academic facilities in the city of Cucuta was conducted, where students of the University Corporation Minuto de Dios receive their classes. It was concluded that university chair used by students is not recommended and does not meet all the established technical standards, taking into account that it is a standard model, hard, rigid; it is not adapted to the different morphologies of students, generating muscle fatigue, increased pressure of the intervertebral discs, deformed posture, incomodidad and not encouraging a good study environment.

Keywords: furniture, comfort, posture, environment, academic

# ADECUACIÓN Y CONFORT: UN ESTUDIO SOBRE ERGONOMÍA EN EL AULA

Cooperacion Universitaria Minuto de Dios  
Henny Patricia Carvajal Villamizar  
hcarvajal@uniminuto.edu

## 1. INTRODUCCIÓN

El ser humano comparte las horas del día adoptando tres posturas básicas: erguida, sedente y decúbito prono. La postura sedente es la más utilizada cuando estamos hablando de la actividad académica, pues gran parte del tiempo en un aula de clase esta es la postura ideal (Delgado. et al. 2012). Como parte del puesto de trabajo, se tienen en cuenta dos aspectos; la silla y la mesa, el diseño de estos dos aspectos ha sido y seguirá siendo objeto de estudio y mejora constante ya que su objetivo se enfoca a disminuir los efectos negativos que produce el estar sentado durante largos periodos de tiempo. Así mismo los puestos de trabajo son elaborados de forma estándar sin tener en cuenta la altura y las condiciones antropométricas de las personas, como lo son, la altura, peso, lateralidad y edad, este no se adaptara a las necesidades permitiendo adoptar posturas inadecuadas (López & Cuesta, 2007). De esta manera, la investigación se propone indagar en cómo se encuentran cada uno de estos aspectos: mobiliario, el confort ambiental, el confort término, entre otros, con el fin de realizar un diagnóstico que permita identificar las condiciones de las aulas de clase que utilizan los estudiantes de Uniminuto CR Cúcuta y si es necesario, proponer las acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort ambiental en el aula con el objeto de depender en el bienestar del estudiantado.

El ser humano desarrolla sus actividades cotidianas, adoptando tres posturas básicas: erguida, sedente y decúbito prono. La postura sedente es la más utilizada en las actividades académica, pues gran parte del tiempo en un aula de clase, esta, es la postura ideal (Delgado. et al, 2012).

Sin embargo, adoptar la postura sedente implica una modificación forzada y mantenida en la cadera y columna vertebral, que genera elevados grados

de presión en los discos intervertebrales de la zona lumbar, para formar el ángulo recto entre las piernas y el tronco (Gómez & Martínez, 2002). La postura adoptada por una persona en un puesto de trabajo sentado, depende de tres aspectos: Mueble + sujeto + tarea = Postura (Rodríguez, 2009). La combinación de estos tres factores da lugar a una postura concreta.

En el caso de las actividades académicas, aunque las aulas no se constituyen en campos laborales, los procesos de enseñanza – aprendizaje en ocasiones requieren que los estudiantes permanezcan durante varias horas en postura sentada prolongada. De esta manera, la silla como puesto de trabajo, o como puesto de formación académica, ha sido objeto de estudio y mejora constante en aspectos como su diseño. El objetivo de estos estudios ha sido contribuir a la disminución de efectos negativos que produce el estar sentado durante largos periodos de tiempo. Así mismo las sillas son elaboradas de forma estándar sin tener en cuenta la altura y las condiciones antropométricas de las personas, es decir si el estudiante es alto su silla no se adaptara a las necesidades permitiendo adoptar posturas inadecuadas, así mismo pasa si la persona es de estatura baja (López & Cuesta, 2007).

Otro tema importante a trabajar en el ambiente escolar específicamente a nivel del aula de clase es el confort ambiental, ya que el ambiente del aula debe mantener una relación directa con el individuo, y conseguir que los factores ambientales estén dentro de los límites de confort, con el fin de conseguir un grado de bienestar y satisfacción (Vargas, 2005).

El confort térmico es el bienestar físico y psicológico de las personas cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire son favorables a la actividad que se realiza. Cuando las personas sufren una situación de cambio de menos a más

temperatura, suelen desarrollar síntomas de ansiedad, estar más irritables y agresivas, acostumbran a sentirse más inquietas, tienen más dificultades para concentrarse y suelen estar físicamente más incómodas (Corinne, 2007).

De esta manera, la investigación se propone indagar en cómo se encuentran cada uno de estos aspectos: mobiliario, el confort ambiental, el confort término, entre otros, con el fin de realizar un diagnóstico que permita identificar las condiciones de las aulas de clase en las cuales los estudiantes de la Uniminuto Centro regional (CR) Cúcuta están realizando sus procesos de enseñanza aprendizaje, y si es necesario, a partir de este conocimiento recomendar las acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort ambiental en el aula con el objeto de propender en el bienestar del estudiantado.

## 2.METODOLOGÍA

El término ergonomía según (Jiménez, 1996) en su escrito la Ergonomía: una ciencia por descubrir y aprovechar refiere que la ergonomía nace etimológicamente en 1857, con el naturista polaco Woitej Yastembowski, quien propone el término en el libro: “Ensayos de Ergonomía o ciencia del trabajo, basado en las leyes objetivas de las ciencias de la naturaleza.

Durante años, diferentes acontecimientos como la segunda guerra mundial ayudan a reconocer la ergonomía como disciplina autónoma, por tanto Murrell, (1969) citado por Apud & Meyer, 2003 plantea su multidisciplinariedad al considerar la ergonomía como el estudio del ser humano en su ambiente laboral.

En este sentido, la ergonomía atiende el problema de la adecuación del ser humano y su trabajo desde una perspectiva integral, procurando conocimientos de la Biomecánica e implementándola en el ambiente ocupacional.

Los elementos que intervienen en la realización del trabajo en posición sedente, principalmente son, la silla y la mesa o el plano de trabajo; así como cambiar de posición de vez en cuando, partiendo de lo

anterior se deben considerar los principales requisitos ergonómicos que deben reunir el asiento y el plano de trabajo, con el fin de lograr posturas confortables durante periodos de tiempo más o menos prolongados.

Este estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, ya que permitió determinar las condiciones de diseño de mobiliario y las condiciones ambientales de confort en el aula de clase, con el fin de generar acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort ambiental en el aula con el objeto de propender en el bienestar del estudiantado.

Se realizó un estudio no experimental, de corte transversal y de tipo descriptivo, método indagación y sondeo, cuyos datos se recolectaron entre Mayo y septiembre del 2014, el estudio se realizó en las instalaciones académicas en la ciudad de Cúcuta, donde los estudiantes de la corporación universitaria Minuto de Dios reciben sus clases.

La primera parte de la investigación, se diseñó la herramienta a utilizar la cual consiste en una encuesta como instrumento para conocer la percepción de los estudiantes frente a sus condiciones ambientales (luminosidad, sonoridad, y ventilación) y la comodidad del mobiliario y las molestias físicas, generadas por la postura adoptada durante su permanencia en el aula de clase.

Una vez validado el instrumento, se consideró la opinión de 236 estudiantes, utilizando un muestreo aleatorio simple, aplicando la encuesta teniendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La segunda parte del proyecto implicó la valoración de las condiciones de diseño de mobiliario utilizado de acuerdo al usuario, teniendo en cuenta, el género y la edad promedio y la evaluación del estándar del mobiliario, tomando una de ellas ya que todo el mobiliario es la misma referencia.

En la tercera parte se tiene previsto la realización de mediciones ambientales para conocer objetivamente los niveles de iluminación, ruido y estrés térmico presentes en las aulas seleccionadas, contando para ello con equipos tales como: sonómetro, luxó

metro y medidores de estrés térmico debidamente certificados y calibrados y el profesional capacitado para ello.

### 3. RESULTADOS

Respecto al mobiliario de trabajo en este caso la silla, se obtuvo resultados del asiento, el espaldar, la mesa de la silla y el material, entre los puntos más deficientes fue la mesa de la silla evidenciando en un 47.5% que ser muy baja por tanto el tronco se flexiona hacia delante, igualmente el 78.8% está de acuerdo que el material con que está hecha la silla es demasiado duro.

La relación con el entorno, 121 estudiantes de los 236 encuestados equivalente a un 51,3% coinciden en que el nivel de ruido que se percibe en el aula de clase es Medio, seguido de 72 estudiantes que representan un 30,5% del total investigado que afir-

man a su modo de ver que el mismo es Alto. Revisando los resultados podemos observar que la gran mayoría de los estudiantes encuestados representado en un 57,6%, coinciden en afirmar que la iluminación del aula de clase es la ideal.

Para identificar las condiciones ambientales en aspectos de ventilación, los encuestados se inclinan más por afirmar que la ventilación del aula es Regular, sustentado por 121 estudiantes de los 236 investigados, los cuales representan un 51,3%.

La mayoría de los estudiantes referencia dolor moderado a nivel de la región lumbar y dorsal con un porcentaje de 36,9 %, seguido de dolor leve en el cuello 39,8% y hombro derecho con porcentajes 37,3%, predominando en los glúteos el dolor con mayor porcentaje de severidad equivalente a un 24.6%.

### 4. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio preliminar con lo que respecta al mobiliario (escritorios y sillas de trabajo), resultó ser uno de los aspectos más deficientes entre los puntos estudiados, pues la gran mayoría de los estudiantes encuestados respondieron que el mobiliario se encuentra en malas condiciones y es bastante incómodo.

La silla universitaria utilizada por los estudiantes no es la recomendada y no cumple con todas las normas técnicas establecidas, teniendo en cuenta que es un modelo estándar, duro, rígido; que no se adapta a las diferentes morfologías de los estudiantes, generando fatiga muscular, aumento de las presiones de los discos intervertebrales, deformación en la postura, incomodidad y no propiciando un buen ambiente de estudio.

Según la sugerencia de los expertos, adoptar una postura sentada o sedente, es estable y requiere un menor gasto de energía, siempre y cuando no se prolongue en espacios de tiempo largos, se recomiendan descansos y pausas, entre hora y hora de clase de por lo menos 10 minutos, para evitar la fatiga por posición prolongada en los asientos.

### 5. BIBLIOGRAFÍA

Corinne, A. (2007). Tesis "Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de Usuarios de equipo de cómputo en una Institución educativa. Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado en :<http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesismsosh/alejandracorin-neramosflores.pdf>

Delgado, A. Maradei, M. & Espinel, F (2012). Revisión de la literatura de las técnicas de medición para el estudio de la postura sedente. Revista Ingeniería Biomédica. Recuperado en:[http://revistabme.eia.edu.co/numeros/12/art/04\\_Revision\\_de\\_la\\_literatura\\_de\\_las\\_tecnicas\\_de\\_medicion\\_para\\_el\\_estudio\\_de\\_la\\_postura\\_sedente.pdf](http://revistabme.eia.edu.co/numeros/12/art/04_Revision_de_la_literatura_de_las_tecnicas_de_medicion_para_el_estudio_de_la_postura_sedente.pdf)

Gómez, A. & Martínez, M. Ergonomía (2002). Historia y ámbitos de aplicación. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Murcia. Recuperado: [http://www.academia.edu/7798689/Articulo\\_Ergonomia\\_Historia\\_y\\_ambitos\\_de\\_aplicacion\\_1](http://www.academia.edu/7798689/Articulo_Ergonomia_Historia_y_ambitos_de_aplicacion_1)

López, B. Cuesta, A (2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. Revista de Estudios de Juventud. Recuperado en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2597036>

Vargas, F. Gallego, M. Gallego, I (2005). Calidad ambiental interior: bienestar, confort y salud. Revista española de salud pública. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17079213.pdf>

Septiembre  
2015  
Número 1

Pág  
4-8

## CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL DE LAS TICS EN LA UFPS

Characterization of the Social Impact Of The TICs In the  
University Francisco de Paula Santander

### Resumen:

El presente proyecto de investigación se enfoca en la caracterización del impacto SocioEducativo de las TICs en la Universidad Francisco de Paula Santander, que parte de la observación sobre la influencia del discurso de las TICs en los estudiantes y la manera de cómo deben apropiarse en la cotidianidad del alma mater entre el estudiante y el docente. El objetivo principal del proyecto es caracterizar el impacto socioeducativo de las TICs en la Universidad Francisco de Paula Santander, para así, saber el tipo de uso que se le ha dado a las TICs en la formación personal y profesional y si ha sido efectivo para el aprendizaje y la comunicación de los estudiantes de la UFPS. En el desarrollo de la investigación se aplicó una encuesta con el fin de describir las competencias comunicativas, académicas y profesionales de los estudiantes de la UFPS frente al uso de las TICs, evidenciando el impacto negativo que ha traído la incorporación al desarrollo académico y social, sin embargo, no se pretende satanizar el desarrollo de las tics sino resaltar que detrás de las ventajas y beneficios hay una realidad social que aqueja a la comunidad universitaria para desarrollar una sensibilización social frente al uso de las TICs.

Palabras claves: Caracterización, impacto, TICs, socio-educativo, proceso, competencias, habilidades, dispositivos electrónicos, redes sociales, académico, social.

### ABSTRACT

The present project of investigation was focusing, in the characterization of the social impact of the TICs in the University Francisco de Paula Santander, who departs from the observation on the influence of the speech of the TICs in the students and the way from how they must appropriate in the commonness of the soul mater between the student and the teacher. The principal aim of the project is Francisco de Paula Santander characterizes the impact socioeducativo of the TICs in the University, showing the negative impact that has brought the incorporation into the academic and social development, however, it is not intended to demonize the development of tics but note that behind the advantages and benefits is a social reality that afflicts the university community to develop a social awareness against the use of TICs.

Keywords: Characterization, academic, social, impact, Tics, educational partner, process, competitions, skills, electronic devices, social networks.

## CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL DE LAS TICs EN LA UFPS

Universidad Francisco de Paula Santander  
Gisely Andreína Gutiérrez S, y Christhian Adrian García V.  
gisely-gs@outlook.com, renamon\_100@hotmail.com

### 1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han sido la herramienta principal de los cambios en el mundo postmoderno, configurando nuevos escenarios en la sociedad, nuevas identidades en la cultura, nuevas formas de economía y nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación. “La humanidad viene alterando significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar, sobre la base de la difusión y uso de las TIC a escala global”(OEI, 2009).

En el sector educativo, principalmente, el desarrollo tecnológico ha generado nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, configurando un nuevo ser en la adquisición y aplicación del conocimiento. Para ello, y a groso modo, se presentan algunos autores que enriquecen el desarrollo de la investigación:

Autores como Baelo y Cantos (2009), afirma que las universidades tradicionalmente “se han conformado como un locus de concentración emergente del poder intelectual de cada época, un poder que se ponía al servicio de la sociedad o de los autoridades establecidas en cada momento”. Hoy en día, las universidades son las entidades encargadas de la creación y difusión del conocimiento a través de la formación de profesionales competentes y eficaces en el mundo laboral y social.

Sin embargo, el aceleramiento tecnológico ha llevado a que se generen transformaciones en el contexto educativo durante los últimos años propiciando cambios pedagógicos y sociales (Barragán, Mimbreno y Gonzales (2013) artículo de los cambios sociales y pedagógicos). Por ende insta que la universidad:

“Deberá adaptar sus modelos pedagógicos basados en la transmisión y memorización de contenidos hacia una educación centrada en el aprendizaje, en

las habilidades cognitivas y metacognitivas propias del escenario multimediático contemporáneo. No se trata de una enseñanza sustentada exclusivamente en los medios y nuevas tecnologías; se trata más bien de una enseñanza que transita por diferentes medios y lenguajes, ajustándose cada vez más a las necesidades cognitivas, expresivas, afectivas y sociales, de los estudiantes” (RUEDA, 2003).

Según la OEI (2009) presenta las TIC como un factor igualador de oportunidades, en palabras de Travieso y Planella (2008), un instrumento de inclusión social: “la oportunidad que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrece para mejorar la calidad de vida de las personas, así como para generar escenarios y sinergias que favorezcan la creación de redes sociales” esta potencialidad incluye oportunidades para:

“Acceder a materiales de alta calidad desde sitios remotos; aprender independientemente de la localización física de los sujetos; acceder a un aprendizaje interactivo y a propuestas de aprendizaje flexibles; reducir la presencia física para acceder a situaciones de aprendizaje; desarrollar servicios para el aprendizaje que permitan superar la situación de acceso limitado a la información que tienen principalmente los países pobres; generar mejor información sobre los progresos, preferencias y capacidad de los aprendizajes, posibilidad de evaluar y certificar los aprendizajes on-line y usar las TIC para incrementar la eficiencia, el mejoramiento del servicio y la reducción de costos. Pero además de democratizadoras, las TIC también incrementarían los niveles educativos debido a los cambios que generarían en los procesos y estrategias didácticas-pedagógicas implementadas por los docentes, en la promoción de experiencias de aprendizaje más creativas y diversas, y en la posibilidad de propiciar un aprendizaje independiente y permanente de acuerdo con las necesidades de los sujetos”

(OEI, 2009). Estas potencialidades mencionadas conllevan a generar desventajas, que siguiendo a Sánchez (2010) “Dado que el aprendizaje cooperativo está sustentado en las actitudes sociales, una sociedad perezosa puede influir en el aprendizaje” facilitando la adquisición de conocimientos de una forma mediática y sin valor alguno.

Además, el mismo autor afirma “Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, estas tienden a quedarse discontinuadas muy pronto lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y adquirir y aprender nuevos software”.

Por último, el autor plantea que “El costo de la tecnología no es nada despreciable por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos periódicamente. Además hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje para prevenir el robo de los equipos” (Sánchez, 2010).

Este breve esbozo del marco teórico, nos lleva a pensar cual ha sido el impacto de las TIC en el contexto universitario, donde converge actores como lo son los estudiantes y los docentes.

En el contexto de la Universidad Francisco de Paula Santander se observa que tanto dentro como fuera del aula de clase, los estudiantes hacen uso frecuente de conexión a internet a través de portátiles, teléfonos inteligentes, tablets entre otros dispositivos para mantenerse en contacto con las redes sociales y para buscar información académica.

Por otra parte, se observa que algunos docentes de la UFPS no cuentan con las suficientes competencias en las TIC para utilizarlas eficientemente en su práctica docente, como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza.

Se busca caracterizar el tipo de uso que se le ha dado a las TIC en la formación personal y profesional y si ha sido efectivo para el aprendizaje y la comunicación de los estudiantes de la UFPS. El proyecto tiene como objetivo general: Caracterizar el impacto socioeducativo de las TICS en la Universidad Francisco de Paula Santander, y objetivos específicos ; Descri-

bir las competencias profesionales, comunicativas y educativas que se desarrollan en los estudiantes de la UFPS frente al uso de las TICS; Determinar las ventajas y desventajas del uso de las TICS en los estudiantes de pregrado de la UFPS y Sensibilizar a la comunidad estudiantil a través de campañas que reflejen el uso adecuado de las TICS en el contexto académico.

El Informe Mundial sobre la Educación (1998) de la UNESCO, afirma que “las Nuevas Tecnologías constituyen un desafío para la educación frente a los conceptos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, pues redefinen el modo en que profesores y alumnos acceden a conocimiento, y por ello tienen la capacidad de transformar radicalmente estos procesos”.

Es decir, el continuo avance de las TIC en los últimos años han impactado la dinámica y el discurso de la educación y la sociedad en general y plantea nuevos requerimientos en los procesos de enseñanza-aprendizaje vivenciados en los cambios de las unidades tradicionales de espacio, lugar y acción. En el contexto de la Universidad Francisco de Paula Santander se observa que tanto dentro como fuera del aula de clase, los estudiantes hacen uso frecuente de conexión a internet a través de portátiles, teléfonos inteligentes, tablets entre otros dispositivos para mantenerse en contacto con las redes sociales y para buscar información académica.

Por otra parte, se observa que algunos docentes de la UFPS no cuentan con las suficientes competencias en las TIC para utilizarlas eficientemente en su práctica docente, como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza.

Se busca caracterizar el tipo de uso que se le ha dado a las TIC en la formación personal y profesional y si ha sido efectivo para el aprendizaje y la comunicación de los estudiantes de la UFPS.

## 2. METODOLOGÍA

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), que según Graells (2000) se definen como “un conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales. En los últimos tiem-

pos se está desarrollando un discurso ideológico en el terreno educativo respecto a las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y que tienden a presentarlas como motoras de la innovación educativa, promoviendo un cambio en las sociedades actuales como demandas para alcanzar la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje; de tal manera, que lo educativo trasciende a lo tecnológico.

Hinostroza (2004) nos plantea tres beneficios del uso de las TIC en la educación: “La primera razón es económica, se refiere a que si los estudiantes que aprendan a manejar las TIC, podrán entrar más fácilmente a un mercado laboral, debido a que en este siglo XXI, estas son consideradas como una “habilidad esencial para la vida”. Una segunda razón es la social, debido a que actualmente se ha popularizado tanto estas herramientas, que hasta las entidades de servicios como las bancarias, prestan la mayoría de sus servicios en forma virtual, lo que hace nece-

sario que los estudiantes tengan un mínimo de manejo de estas herramientas, además que facilita a las instituciones estar más cerca de los padres. La tercera razón es la pedagógica, se centra en el rol de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este ámbito, las TIC han demostrado que pueden ampliar las oportunidades de aprendizaje, ya que aportan datos de realismo y actualidad”.

La metodología a seguir en la investigación, parte del tipo de investigación descriptiva que permitirá la descripción, explicación y determinación del impacto socioeducativo de las TICs en el claustro educativo; ahora bien, el enfoque es de tipo mixto, lo cual requiere de técnicas e instrumentos para la recolección de la información tanto cuantitativa como cualitativa; en particular se utilizan: la observación directa, la encuesta y la entrevista aplicada a los estudiantes de pregrado de la UFPS.

El desarrollo de la encuesta ha sido aplicada a 190 estudiantes de pregrado de la UFPS con el objetivo de describir las competencias comunicativas, académicas y profesionales de los estudiantes de la UFPS frente al uso de las tic, el instrumento consta de 4 variables a analizar (percepciones socioeducativas, uso de tics, ventajas de las TIC, TIC en el aula)

### 3. RESULTADOS

Dentro de los resultados parciales del estudio, se ha podido observar que los estudiantes de la UFPS cuentan al menos con un dispositivo móvil y conexión a internet, sin embargo el uso que se le da a este tipo de dispositivo es más de entretenimiento que académico y social.

Los estudiantes han manifestado que las redes sociales les han servido para buscar y encontrar oportunidades laborales, hacer amigos, conocer otras culturas, pero a veces han encontrado personas y trabajos que no son lo que esperaban.

Lo anteriormente afirmado se enfoca desde la Teoría Conectiva (Siemens, 2006, citado por Barragán, Mimblero y Pacheco 2013), cuando se observa que los estudiantes manifiestan estar inmiscuidos en nuevas formas de comunicación y de aprendizaje mediada por el impacto de las tecnologías afectando muchas veces sus procesos biológicos cognitivos y sociales.

Así mismo, las tecnologías se han vuelto una base indispensable para el desarrollo de sus actividades cotidianas y académicas y afirman que es un imperativo hoy en día el uso de las TIC en el mercado profesional y como referente de posición social.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

Barragán, M. &. (2013). cambios pedagógicos y sociales en el uso de las TIC. <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/download/989/816>

Soto, A. M. (2009). Ventajas del uso de las Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje desde La óptica de Los docentes universitarios españoles. . Revista Electronica de Tecnología Educativa , 12. [http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos\\_n29\\_pdf/5Eduotec-E\\_Ferro-Martinez-Otero\\_n29.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Eduotec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf)

Travieso, J. P. (2008). La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica. Revista sobre la sociedad del conocimiento, 9. [http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso\\_planella.pdf](http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso_planella.pdf)

Ortiz, R. R. (2003). Para una pedagogía del hipertexto: Una teoría entre la deconstrucción y la complejidad. Palma de Mallorca .

Carneiro, J. T. ((S.f)). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Fundacion Santillana.

Septiembre  
2015  
número 1

Pág  
9- 13

## ELABORACIÓN DE UN ENJUAGUE BUCAL A BASE DE HIERBAS AROMÁTICAS

Preparation of a mouthwash based on aromatic herbs

### Resumen

En la actualidad la higiene oral es un tema de gran interés, ya que las tendencias del mundo contemporáneo se basan en el aspecto físico de las persona y buscan productos de origen natural con valor agregado que sea amigable con el medio ambiente; el uso de hierbas aromáticas es común desde la antigüedad. En base a lo anterior esta investigación tiene como objetivo elaborar un enjuague bucal a base de hierbas aromáticas (perejil, eucalipto, tomillo y manzanilla), evaluando parámetros fisicoquímico y microbiológico exigidos por la normatividad (NTC 2028:2008 y NTC 4833:2012). Los resultados obtenidos en el proceso de extracción por maceración, donde se utilizó agua destilada y alcohol al 96%; se observó que para evitar el proceso de fermentación natural de las hierbas, en la maceración con agua; en especial el perejil y la manzanilla, fue necesario aplicar una pasterización rápida y adición de conservante; para frenar la acción enzimática; el pH se mantuvo neutro después de la elaboración, lo que mantiene un equilibrio en la cavidad bucal evitando así la proliferación de agentes bacterianos. El análisis microbiológico demostró que el tratamiento II en alcohol cumple con lo estipulado en la norma debido a sus compuestos.

Palabras Clave: Enjuague Bucal, hierbas aromáticas, inhibición.

### Abstract

At present oral hygiene is a topic of great interest because of the contemporary world trends are based on the physical appearance of the person seeking natural products with added value that is friendly to the environment; the use of herbs is common since antiquity. Based on the above this research aims to develop a mouthwash based on herbs (parsley, eucalyptus, thyme and chamomile), assessing physicochemical and microbiological parameters required by the regulations (NTC 2028: 2008 and NTC 4833: 2012). The results obtained in the extraction process by maceration where distilled water and alcohol was used 96%; it was noted that to avoid the natural fermentation process of the herbs in water maceration; especially parsley and chamomile, it was necessary to apply a quick pasteurization and addition of preservative; to stop the enzymatic action; It remained neutral pH after processing, which maintains a balance in the oral cavity and preventing the proliferation of bacterial agents. The microbiological analysis showed that alcohol treatment II complies with the requirements of the standard because of their compounds.

Keywords: Mouthwash, herbs, inhibition

# ELABORACIÓN DE UN ENJUAGUE BUCAL A BASE DE HIERBAS AROMÁTICAS

Universidad Francisco de Paula Santander  
aut : Andrea Stefanny García M. y Belkys Carolina Santos H.  
belkys8519@hotmail.com

## 1.INTRODUCCIÓN

Hoy en día la higiene oral se ha convertido en un tema de interés y gran relevancia, en vista a las tendencias del mundo contemporáneo donde el aspecto físico juega un papel importante influenciando incluso el ámbito laboral; por ello es necesario mantener una higiene oral adecuada, lo que implica una cavidad bucal con piezas dentales sanas y sin presencia de malos olores.

Dentro de las aromáticas benéficas para la salud bucal se encuentran el perejil, tomillo, eucalipto y manzanilla, por sus propiedades antisépticas útiles para la inhibición de agentes bacterianos, los cuales son aplicados a la salud oral de forma artesanal, por medio de remedios caseros y no aplicada industrialmente en la elaboración de un producto como lo es un enjuague bucal; sin embargo comercialmente se encuentran compuestos de estas hierbas en enjuagues comerciales como moléculas aisladas tales como el eucaliptol y el timol, lo que incrementa los costos del producto final y no se obtiene el mismo efecto en muchos casos en cuanto a efectividad del producto como inhibidor de agentes microbianos (Arévalo 2011).

En base a lo anterior esta investigación tiene como objetivo principal elaborar un enjuague bucal a base de hierbas aromáticas (perejil, Eucalipto, Tomillo y Manzanilla), teniendo en cuenta los parámetros a nivel fisicoquímico y microbiológico, expuestos en la normatividad de productos cosméticos NTC 2028:2008 y NTC 4833:2012. Cabe resaltar que investigaciones arrojan como resultado el efecto de las hierbas aromáticas tales como perejil, eucalipto, tomillo y manzanilla en el ámbito medicinal por sus propiedades antiinflamatorias y antisépticas, lo cual las hizo aplicables como materia prima para la elaboración de un enjuague bucal a base de hierbas

aromáticas, el cual fue estandarizado y sometido a pruebas fisicoquímicas, microbiológicas y de eficiencia con el fin de determinar si la utilización de hierbas aromáticas como lo hacían nuestros antepasados realmente ejercía un efecto positivo en la inhibición de agentes microbianos tales como *Staphylococcus aureus* (Balanta et al.2013).

Esta la investigación tiene como objetivo elaborar un enjuague bucal a base de hierbas aromáticas, el cual cumpla con los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos estipulados en la normatividad; además de tener características organolépticas y sensoriales aceptadas por el público que permitan llegar a ser competitivo en el mercado actual (Bravo 2010).

La elaboración de productos para la higiene oral tales como enjuagues bucales a base de hierbas naturales surge como investigación tras notorios estudios sobre las propiedades y beneficios para la salud de las diferentes hierbas aromáticas, además del conocimiento de tradiciones que afirman la efectividad de tales hierbas para combatir problemas de salud oral. se pretende aplicar a productos como enjuagues bucales para comprobar la efectividad y aplicabilidad de tales hierbas a productos de higiene oral a nivel industrial.

Actualmente surge de la necesidad en el mercado de encontrar un producto innovador, natural, amigable con el medio ambiente, apto para cualquier segmento de la población y a un bajo costo, porque

actualmente en el mercado se encuentran productos para la higiene oral altamente químicos, de alto valor comercial y no apto para población vulnerable como lo son los niños menores de seis años.

También se implementa como una posible solución a la falta de empleo e industrialización

## 2.METODOLOGÍA

Un enjuague bucal sal es un tratamiento casero para las infecciones de la boca y/o lesiones, o después de la extracción, y se prepara disolviendo una cucharadita de sal en una taza de agua tibia (Escobar; 1999).

Las especies que contienen sustancias aromáticas que se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y el sabor de alimentos y bebidas pueden dividirse en: Especies: sustancias vegetales de sabor intenso utilizadas para como condimentos por sus propiedades aromáticas y de preservación. Dentro de ellas se encuentran: pimienta, pimentón, vainilla, canela, anís, coriandro, comino, laurel, etc. Hierbas: plantas con destino medicinal o estético, o de uso como insecticida u fungicida. Entre ellas están: Culinarias (orégano, romero, menta, estragón, etc.) y medicinales (manzanilla, cardo, boldo, cedrón, etc.)(Bravo; 2010).

Cada uno de estos objetivos de producción requiere de escalas distintas para lograr rentabilidad y posibilidad de participar del mercado.

Es así que estos cultivos pueden ser conducidos y realizados en establecimientos y con productores muy diferentes en cuanto a su disponibilidad de mano de obra, capital, trabajo y organización de la producción, ya sea que se la realice en forma extensiva, semi-intensiva o intensiva (Tonguino, 2011).

Son aquellas que tienen hojas o flores que desprenden un aroma más o menos intenso.

Estas plantas nacen en los campos o son cultivadas en los huertos por sus cualidades aromáticas, condimentarias o, incluso, medicinales, y en la cocina es ese pequeño gran elemento, que aunque se suelen usar, no se explotan sus utilidades, siendo alguna de ellas las grandes desconocidas (Castro et al., 2013).

La investigación se realizó en la Sede Campos Elíseos (Laboratorio de Ciencias Básicas Agroindustriales) de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander ubicada en Cúcuta (Colombia).

Procedimientos extracción esencias: Se describen los siguientes procedimientos:

- Maceración en frío.

Consiste en sumergir el producto a macerar en un recipiente con la menor cantidad de líquido posible, sólo lo suficiente como para cubrir totalmente lo que se desea macerar. Esto se hace por un lapso más o menos de 15 días, dependiendo de lo que se vaya a macerar.

La ventaja de la maceración en frío consiste en que de usarse solo agua se logran extraer todas las propiedades de lo que se macera, es decir, toda su esencia sin alterarla en lo más mínimo (cuadro 1 y 2) (Castro et al 2013).

www

**Tabla 1. Formulación del enjuague bucal comercial**

CANTIDAD por litro	INGREDIENTE
1000 mL	agua destilada
4 cucharadas	Ácido bórico
2 cucharadas	Mentol Cristal
3 cucharadas	Etanol 70%
1cucharada	Esencia
Al gusto	Color

Fuente: Puig, (1955).

**Tabla 2. Formulación de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas.**

TRATAMIENTOS	HIERBAS AROMÁTICAS	MATERIALES (500ml)	%
I	Perejil 100%	Agua destilada	50
		Acido bórico	1.6
		Mentol cristal	0.8
		Etanol 70%	1.2
		Esencia	46
II	Perejil 50% Eucalipto 25% Tomillo 23%	Agua destilada	50
		Acido bórico	1.6
		Mentol cristal	0.8
		Etanol 70%	1.2
		Esencia de perejil	23
		Esencia de eucalipto	11.5
III	Perejil 35% Manzanilla 25% Tomillo 40%	Agua destilada	50
		Acido bórico	1.6
		Mentol cristal	0.8
		Etanol 70%	1.2
		Esencia de perejil	16.1
IV	LISTERINE	Esencia de manzanilla	11.5
		Esencia de Tomillo	18.4
			100

\*Todos los tratamientos y análisis se realizaron por triplicado.

En un vaso de precipitado se mezcló agua destilada, ácido bórico, alcohol y mentol por 3 minutos, pasado este tiempo agregar la esencia y el color deseado. Con ayuda del embudo se vierte la mezcla al envase de plástico (ámbar), haciéndola resbalar por las paredes del envase para no hacer espuma y se tapa. (Castro et al;2013).

#### • Análisis de pH (Método potencio métrico)

Se tomaron 20mL de los respectivos prototipos de enjuagues Experimentales, posteriormente medir el valor de pH para cada una de las muestras. Se empleó un pH-metro Standard (Hanna instruments, HI-1208, Italia). Este se determinó por triplicado. (Caldarón 2011)

#### • Análisis microbiológico

Se realizaron diluciones consecutivas y seriadas ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ), las siembras se efectuaron por método de placa profunda. Recuento total de Aerobios mesófilas. Se llevó a cabo la inoculación de las diluciones ( $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ ) en cajas con Agar SPC (Standard Plate Count agar, Oxoid); incubado a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 24-48 horas (Universidad de Murcia 2010)

#### Recuento Escherichia coli

Se llevó a cabo la inoculación de las diluciones ( $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ ) en cajas con Agar EMB (Agar lactosa, eosina-azul de metileno, Oxoid); incubado a  $44^{\circ}\text{C}$  durante 24-48 horas (Universidad de Murcia 2010).

Recuento de Salmonella Spp. Primero se realizó un pre-enriquecimiento: Se tomaron 25 gramos de la muestra, para ser mezclados en 225 ml de agua de peptona tamponada, incubando a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 18-20 horas. A continuación se inoculo 1 mL del cultivo anterior en 10 ml de caldo Rapaport, incubando a  $42^{\circ}\text{C}$  durante 18-24 horas; llevando a cabo la inoculación en Agar McConkey ;incubadas a  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 48-72 horas (Universidad de Murcia 2010)

#### Antibiograma

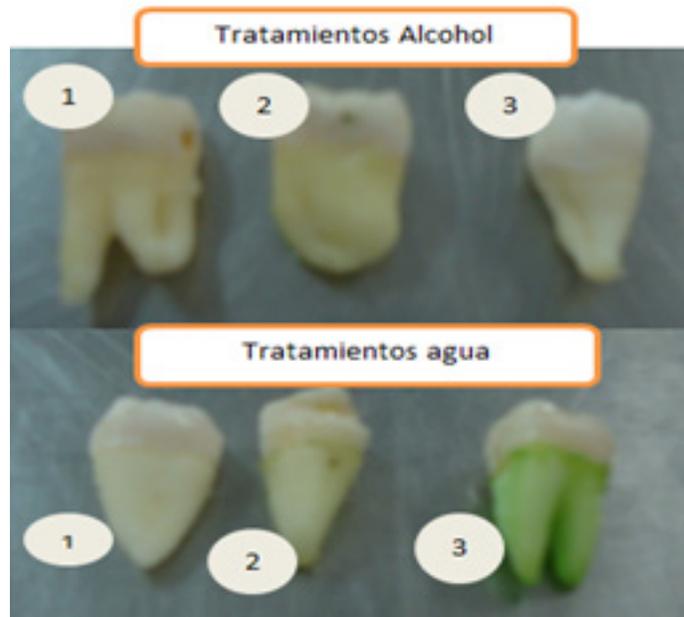
Día 1: Se Humedeció el hisopo en la solución del inóculo y se escurre en las paredes internas del tubo. Se siembra la placa MH en estrías muy juntas en 3

direcciones, girando la placa  $60^{\circ}$ , sin volver a sumergir el hisopo en la suspensión. Dejando secar la placa durante 5 minutos. Una vez sembrado la bacteria en la placa, depositaremos un disco de cada uno de los antibióticos que queremos probar en esta cepa. Día 2: Se Compararon los halos de inhibición del crecimiento microbiano alrededor de cada tratamiento y comenta los resultados (Muñoz et al; 2012)

## 4. RESULTADOS

Como resultado de la investigación se obtuvo un producto final con coloraciones oscuras en la mayoría de los tratamientos a excepción de los tratamientos III los cuales presentaron una coloración verde clara (figura 1), el sabor y el olor son muy fuertes en cada uno de los tratamientos; también se observó una mayor conservación en las esencias extraídas en alcohol en comparación con las extraídas en agua a pesar de utilizar las mismas cantidades de benzoato de sodio como conservante ( Santos et al., 2014)

**Figura 1. Coloración tratamientos de Enjuagues Bucales.**

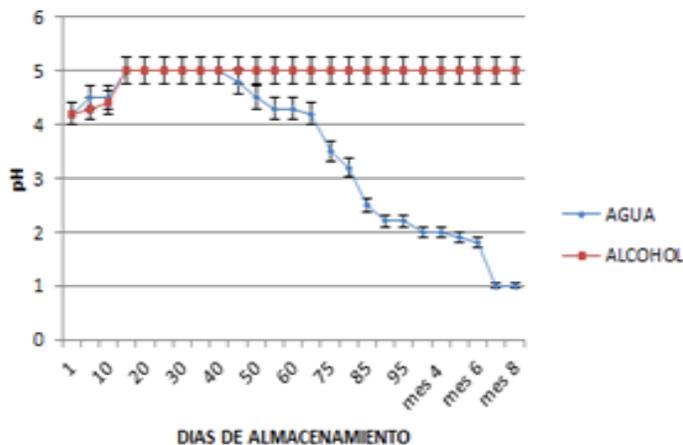


Las hierbas aromáticas contienen taninos, a los que se le atribuyen la coloración de cada uno de los tratamientos predominantemente oscura en los tratamientos I y II tanto en agua como en alcohol; sin embargo cabe resaltar la diferencia de coloración

ción del tratamiento con manzanilla (III) en agua y alcohol en relación con los demás se debe a la presencia de componentes blanqueadores como el ácido salicílico (figura 1) (Juárez, et al; 2013).

El pH de los tratamientos realizados nos muestra un aumento significativo ( $\alpha=0,05$ ) en comparación con el testigo con valores promedio cercanos a 5,00 (figura 2) lo que indica, un pH ácido adecuado para evitar la proliferación de microorganismos causantes del mal aliento, placa bacteriana, o causar daño de tejidos bucales. La prueba de abrasividad empleada se realizó en piezas dentales reales, utilizando además un cepillo de cerdas duras y unos 5 mL de cada enjuague propuesto (agua y alcohol); no se observó porosidad o daños en el esmalte dental tras ser cepilladas y sumergidas en las diferentes muestras por un minuto (cuadro 3). (Vivanco et al; 2012)

**Figura 2. Evaluación del pH de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas.**



**Tabla 3. Resultados de abrasividad de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas.**

REQUISITOS DE LA NORMA NTC 2028 -2008					
TRATAMIENTOS		HIERBAS AROMÁTICAS	pH		ABRASIVIDAD
AGUA	ALCOHOL		agua	alcohol	
I	I	Perejil	5	5	Negativo
II	II	Perejil Manzanilla Eucalipto	5	5	Negativo
III	III	Perejil Manzanilla Tomillo	5	5	Negativo
IV (testigo)		LISTERINE	5		Negativo

Después de 8 meses se percibió una acidificación en el sabor de los tratamientos I y III en alcohol a excepción del tratamiento II que conservó las carac

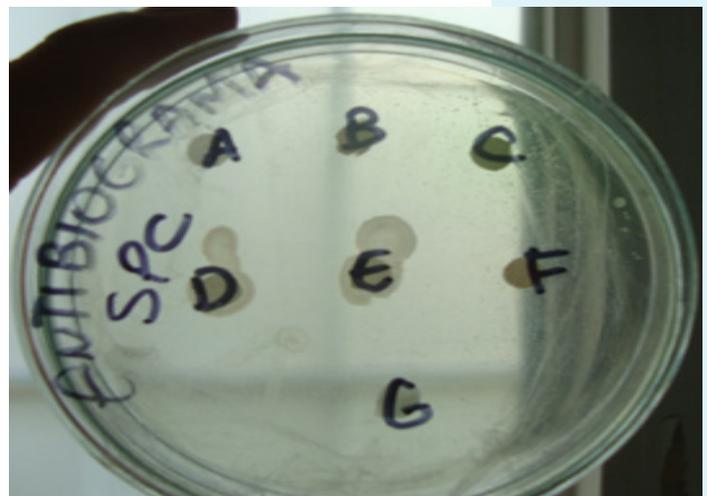
terísticas organolépticas iniciales; lo cual se atribuye a la presencia en el eucalipto de vitamina E, un antioxidante los cuales evitan la oxidación de las moléculas. (Vivanco et al; 2012); (Yáñez et al; 2014)

**Tabla 5. Resultados de halos de inhibición de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas.**

NTC 4833-2012		HALO INHIBICION			
TRATAMIENTOS		TRATAMIENTOS			
AGUA	ALCOHOL	AGUA	ALCOHOL	AGUA	ALCOHOL
T1		T1	NO	T1	SI
T2		T2	NO	T2	SI
T3		T3	NO	T3	SI
TESTIGO		NO			

En el antibiograma solo el tratamiento III (alcohol) creó halo de inhibición de gran magnitud con *Staphylococcus aureus*, debido probablemente a la actividad antioxidante y antimicrobiana del tomillo y por el ácido antemico presente en la manzanilla (cuadro 5). En los tratamientos I y II con esencias en alcohol presentó un halo de inhibición bacteriana mucho menor; pero de igual manera, puede ser efectivo como antimicrobiano naturales (figura 3)(Toguino 2011).

**Figura 3. Evaluación microbiológica de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas y agua.**

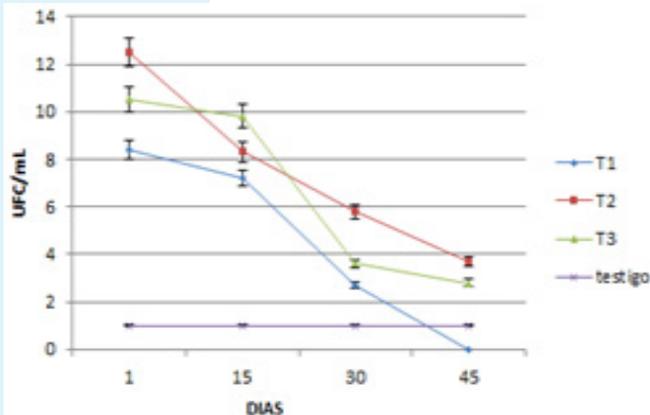


Esta actividad antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* se puede deber a la presencia del 1,3-benzodioxol;4-metoxi-6-(2-propenil) y el 1,3-benzodioxol4,7-dimetoxi-5-(2-propenil) en el extracto de perejil, a los fenoles simples tales como el timol presente en el tomillo y el ácido antemico en la manzanilla (Balanta 2013) (Toguino 2011).

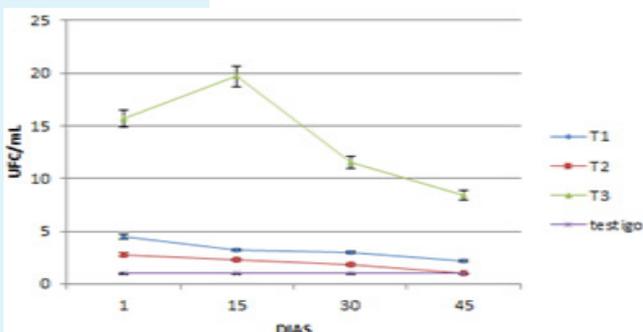
Según NTC 4833:2008 debe presentarse ausencia total de enterobacterias y un máximo de Aerobios mesófilos de 1000 ufc/mL; por tanto se permite afirmar que solo califican el tratamientos II en alcohol y el testigo al contener 1000 ufc/ mL que es el valor máximo (figura 4).

En comparación con el testigo todos los tratamientos tuvieron diferencias significativas ( $\alpha=0,05$ ) al ser inferiores al no cumplir con la normatividad, a excepción del tratamiento II en alcohol el cual tuvo una carga microbiana de  $1 \times 10^3$  UfC/mL; por tanto microbiológicamente el tratamiento II es apto para su uso. (Figura 5) (Muñoz et al 2012)

**Figura 4. Evaluación microbiológica de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas y agua**



**Figura 5. Evaluación microbiológica de los enjuagues bucales con hierbas aromáticas y alcohol.**



## 5.CONCLUSIONES

Con la investigación se logró determinar que es posible elaborar un enjuague bucal con hierbas aromáticas que cumpla con la norma existente, a través de la mezcla de esencias de perejil, eucalipto y tomillo; debido a sus propiedades antibacterianas y antioxidantes que hacen posible su conservación aproximada de un año; además de no presentar rechazo ni aceptación por el público, en lo cual se debe continuar investigando.

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

Arévalo; E. y otros. (2011). Plantas aromáticas y medicinales, Enfermedades de importancia y sus usos terapéuticos, medidas para la temporada invernal, ICA

Balanta; J. y otros. (2013). Características fisicoquímicas y actividad antimicótica del extracto de tomillo sobre cepas *Fusarium oxysporum*, universidad Santiago de Cali, Colciencias.

Bravo; L. (2010). Análisis del sector de Hierbas aromáticas y medicinales del Ecuador y sus potenciales Mercados de exportación; Tesis de Grado; Ingeniero en Comercio exterior, de la Universidad Tecnológica Equinoccial; Quito-Ecuador.

Calderón; J. (2011). Caracterización fitoquímica, actividad antibacteriana y antioxidante de extractos de plantas medicinales utilizados en Pereira y Santa Rosa de Cabal; tesis universidad Tecnológica de Pereira.

Castro, D. y otros. (2013). Cultivo y Producción de Plantas Aromáticas y Medicinales; Colección de Ciencias, Tecnología y Salud, Universidad Católica de Oriente UCO.

Fretes, F., (2010), Plantas medicinales y aromáticas; una alternativa de producción comercial, informe para el Gobierno de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Juárez; R.; & Aguilar-Castillo, & Bulgarín-Montoya; & Juárez-López, & Cruz Crespo (2013). Hierbas aromáticas y medicinales en México, Tradición e Innovación; artículo Científico, revista Bio ciencias. México.

Muñoz, A. Duarte, C. Manual de procedimientos para la determinación de susceptibilidad antibiótica en patógenos de importancia hospitalaria. Instituto Nacional de Salud. (2012).

Tonguino; M. (2011). Determinación de las condiciones óptimas para la deshidratación de dos plantas aromáticas Menta (*Mentha piperita* L) y Orégano (*Origanum vulgare* L); Tesis de grado, Ingeniería Agroindustrial, Universidad del Norte; Ibarra-Ecuador.

Universidad de Murcia. Microorganismos marcadores: recuento total (en placa) de microorganismos en los alimentos. [Online]. (2010). Disponible en: [http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/higiene-inspeccion-y-control-alimentario/practicas-1/practica-1-microorganismos-marcadores-recuento/skinless\\_view](http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/higiene-inspeccion-y-control-alimentario/practicas-1/practica-1-microorganismos-marcadores-recuento/skinless_view) [citado el 13 de mayo de 2015].

Vivanco; R. y otros. (2012). Composición química del aceite esencial de *Petroselinum Crispum* (Mill) Nyman ex. A.W. Hill "perejil" y determinación de su actividad antibacteriana. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Perú.

Yañez; G. y otros. (2014). Investigación de la actividad antimicrobiana y fitoquímica de extractos de plantas medicinales frente a los microorganismos patógenos *Escherichia coli* y *Candida albicans*, universidad técnica de Ambato; Ecuador.

## FACTORES SOCIOCULTURALES Y GUBERNAMENTALES QUE AFECTAN LA SALUD DE LA POBLACIÓN INDÍGENA AMORUA DEL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO DEPARTAMENTO DEL VICHADA

governmental and cultural factors affecting the health of indigenous amorúa  
township vichada puerto carreno

### Resumen

La comunidad indígena AMORUA, se está viendo afectada por factores sociales, culturales y algunos componentes gubernamentales. El objetivo general del trabajo es analizar los factores socioculturales y/o gubernamentales que afectan la salud de la población originaria Amoruga en busca de la calidad de vida de dicha comunidad originaria del Departamento del Vichada. La investigación se plantea y desarrolla desde el tipo de investigación con enfoque etnográfico - cualitativo. No solo los problemas que presentan estas etnias a nivel de salud son un denominador común a nivel nacional; también se adhieren otras como: pérdida de territorio por ocupación, en algunos casos forzada, violación de la mayor parte de sus derechos, discriminación, aislamiento y un fuerte embate cultural, que lleva, mediante la aculturación y el sincretismo, a la pérdida de sus rasgos de identidad. Muchos grupos se convierten en poblaciones urbanas marginales, pasando a engrosar las filas de habitantes que subsisten por debajo del nivel de pobreza.

Palabras clave: Amorua, cultura, indígenas, etnografía, pobreza

### Abstract

Amorúa the indigenous community, it is being affected by social, cultural factors and some government components. The overall objective of the study is to analyze the socio-cultural factors and / or government that affect the health of the indigenous population Amoruga looking for the quality of life of that original community of Vichada. The investigation arises and develops from the type of ethnographic research approach - qualitative. Not only have these ethnic problems at the level of health is a common denominator to national level; others also adhere as: loss of territory by occupation in some cases forced, violation of most of their rights, discrimination, isolation and a strong cultural onslaught, which leads through acculturation and syncretism, loss of their identifying features. Many groups become marginalized urban populations, thus swelling the ranks of people subsisting below the poverty level.

Keywords: Amorua, culture, indigenous, ethnography, poverty

# FACTORES SOCIOCULTURALES Y GUBERNAMENTALES QUE AFECTAN LA SALUD DE LA POBLACIÓN INDÍGENA AMORUA DEL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO DEPARTAMENTO DEL VICHADA

Instituto Superior de Educación Rural ISER  
Julián Pastor

## 1. INTRODUCCIÓN

La salud de los niños, adolescentes, ancianos, mayores de edad y en general toda la comunidad indígena AMORUA, se está viendo afectada por factores sociales, culturales y algunos componentes gubernamentales, que de forma directa o indirecta se convierten en un agravante que afecta en gran parte las comunidades aborígenes, específicamente la comunidad AMORUA y por ende a la sociedad Colombiana.

El identificar los factores desde una perspectiva sociocultural y gubernamental y la influencia de estos en el deterioro de la salud de los indígenas; nos encamina a hacer un gran aporte a las investigaciones, programas y planes que se vienen desarrollando con las comunidades indígenas para su protección, de esta manera se contribuye a mejorar la calidad de vida de dichas comunidades y a su vez, se realiza un estudio de las repercusiones de dichos factores en la sociedad (Giorgis & Ferrucci, 1994).

La presente investigación hace énfasis en el deterioro la Salud de la población indígena AMORUA del Municipio de Puerto Carreño en el Departamento del Vichada, siendo esta un derecho fundamental de todo ciudadano Colombiano, como lo esboza la Constitución Nacional; además de ser un derecho tan esencial en la vida del ser humano, se convierte en un servicio público al cual debe acceder toda persona, sin ningún tipo de discriminación, lo cual debe ser obligación del Estado hacerlo cumplir (Carrasco, 2002).

El estado tiene que facilitar programas que brinden una mejor atención, en todos los aspectos de la salud en la población en general y aún más la prestación de servicio especial cuando se trata de población indígena; en la actualidad este derecho está siendo vulnerado. Básicamente la salud en la actualidad se ha convertido en un negocio que beneficia a unos pocos y deteriora la distribución de un país.

El interrogante de esta investigación parte de analizar la situación de vida tan difícil que soporta nuestros indígenas, cuando en realidad esta población deberían de ser la mejor reguardada del territorio, es triste ver como las calles de nuestro municipio se prestan para la prostitución, la drogadicción, embrazos no deseados, enfermedades infectocontagiosas y sexuales de niñas, jóvenes y toda la población indígena, como no hacer un llamado ante problemáticas tan difíciles que se presentan en el municipio de puerto Carreño Vichada.

Por otra parte se dice que La OMS (La Organización Mundial de la Salud), define a la salud como “un Estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Esta definición va más allá del paradigma biomédico occidental-tradicional (cuerpo, la mente y la sociedad): por el contrario, lo que se trata es de observar cual es el concepto de salud con el que cuentan los indígenas, y ante esto se puede decir que para estos grupos, se considera que la salud, es el bienestar y la armonía entre los individuos, las comunidades y el universo (Geertz, 1997).

Si para la OMS el concepto de salud es tan acorde con lo que el ser humano siente, porque los pueblos indígenas de vichada tiene que soportan tanto sufrimiento para acceder a un derecho que por ende es obligación para ellos, si el gobierno defiende tanto a nuestros indígenas y dan catedra para que no se les discrimine, el departamento de Vichada no tiene ninguna EPS O IPS indígena que les preste el servicio de salud de acuerdo a su costumbre culturas y religiones.

La realización de este proyecto se enfoca en analizar cada una de las causas, consecuencias, necesidades y una serie de factores que reflejan el problema de la salud en la comunidad indígena AMORUA, ubicada en el sector la hormiga de Puerto Carreño vichada.

Que se enfoque en dar a conocer las verdaderas problemáticas que día a día viven y soportan niños, ancianos y la población en general; que hoy por hoy el gobierno Colombiano no le ha colocado el suficiente empeño para hacer cumplir el este derecho fundamental y no ha planteado programas de salud que conlleven a salvo guardar las comunidades indígenas .

Es de grandísimo valor resaltar que dicha investigación se realiza con el fin de dar a conocer la realidad indígena en el departamento, defender y velar por los derechos de los indígenas, de demostrarle al gobierno nacional que el vichada tiene gran potencial y que necesita que coloquen los ojos en él, que se observe como una región apartada más del país, que ya es suficiente con que sea vulnerada la salud del pueblo vichadense y darles a entender que el pueblo indígena del vichada tiene un valor invaluable y que siendo así es la representación cultural del departamento.

## 2.METODOLOGÍA

La investigación se plantea y desarrolla desde el tipo de investigación con enfoque etnográfico - cualitativo La etnografía es un término que se deriva de la antropología, puede considerarse también como un método de trabajo de ésta; se traduce etimológicamente como estudio de las etnias y significa el análisis del modo de vida de una raza o grupo de individuos, mediante la observación y descripción de lo que la gente hace, cómo se comportan y cómo interactúan entre sí, para describir sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo éstos pueden variar en diferentes momentos y circunstancias; podríamos decir que describe las múltiples formas de vida de los seres humanos.

El enfoque de la investigación está dado de acuerdo con el fundamento teórico y filosófico que se asuma; los métodos y técnicas son la observación, la entrevista formal e informal.

## 3.RESULTADOS

Se espera organizar un documento analítico donde se plasmen los factores sociales, culturales y gubernamentales verdaderos que muestre la calidad de vida de las comunidades indígenas en el Departa-

mento Vichada y haya una base para concluir desde las problemática que son un denominador común nivel nacional en estas poblaciones.

## 4.CONCLUSIÓN

No solo las problemas que presentan estas etnias a nivel de salud son un denominador común a nivel nacional; también se adhieren otras como:

pérdida de territorio por ocupación, en algunos casos forzada, violación de la mayor parte de sus derechos, discriminación, aislamiento y un fuerte embate cultural, que lleva, mediante la aculturación y el sincretismo, a la pérdida de sus rasgos de identidad.

Muchos grupos se convierten en poblaciones urbanas marginales, pasando a engrosar las filas de habitantes que subsisten por debajo del nivel de pobreza.

## 5.BIBLIOGRAFÍA

Geertz, C. (1997). La interpretación de las culturas. Barcelona: Gedisa.

Giorgis, M. & Ferrucci, S. (1994). Antropología:

Manual de Cátedra.Córdoba, Universidad Nacional.

Carrasco, M. (2002). Una perspectiva sobre los pueblos indígenas <[www.cels.org.ar/Site\\_cels/publicaciones/informes\\_pdf/2002\\_Capitulo11.pdf](http://www.cels.org.ar/Site_cels/publicaciones/informes_pdf/2002_Capitulo11.pdf)

## ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR EL IMPACTO DE LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL EN LAS REDES SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

Study of strategies to enhance institutional accreditation impact  
in Universidad Libre seccional Cúcuta social  
media networks

### RESUMEN

En este trabajo se pretende dar a conocer los múltiples beneficios que ofrece la utilización de las redes sociales como canal comunicativo para hacer marketing interno y externo no sólo para cualquier organización, que desee ser visible a su público objetivo de manera gratuita a través de diferentes tipos de perfiles en redes sociales, sino en particular los beneficios que puede tener el saberlas utilizar correctamente en la Universidad Libre Seccional Cúcuta, con el fin de que haya una mejor comunicación de la universidad con la comunidad y viceversa, volviendo a las redes sociales de la seccional un canal de atención inmediato para la comunidad, en el que se publiquen solamente temas que sean de real valor para ésta. Está basado en un previo diagnóstico de lo que actualmente se hace con las redes sociales de la Seccional y lo que se demanda, enfrentando estas dos variables y agregando el estudio de estado del arte para generar estrategias que sean aplicables al entorno social unilibrista pero siguiendo tendencias globales probadas en organizaciones de otros lugares del planeta. Con la realización de éste proyecto se busca demostrar que se puede mejorar la comunicación digital entre la universidad y la comunidad, utilizando estrategias flexibles marcadas por tendencias globales. También se quiere resaltar el impacto que tiene la buena gestión en redes sociales para ayudar a mejorar la imagen de la Universidad y participación de la comunidad en la acreditación.

### ABSTRACT

This paper is intended to present the multiple benefits offered by the use of social networks as a communication channel for internal and external marketing not only to any organization that wishes to be visible to its target audience for free via different types profiles in social media, but in particular, the benefits that can have knowing how to properly use them in the Universidad Libre Seccional Cúcuta, so that there is better communication between the university and the community and vice versa, turning to social networks of the branch channel immediate focus for the community, which only issues that are of real value to it are published. It is based on a previous diagnosis of what is currently done with the social networks of the Branch and what is demanded, facing these two variables and adding the study of state of the art to generate strategies that are applicable to the unilibrista social environment, but following trends proven global organizations elsewhere in the world. With the realization of this project seeks to show that you can improve digital communication between the university and the community, using flexible strategies marked by global trends. It also wants to highlight the impact of good governance on social networks to help improve the image of the university and community participation in institutional accreditation.

### PALABRAS CLAVE

Gestión, Marketing interno, Marketing externo, Redituable, Social Media

# ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR EL IMPACTO DE LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL EN LAS REDES SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL CÚCUTA

Universidad Libre  
Angie Marcela García y Cristhian Ricardo Calderón Becerra  
angie.garcia@unilibrecucuta.edu.co , cristhian.calderon@unilibrecucuta.edu.co

## 1. INTRODUCCIÓN

Las redes sociales son herramientas de la actualmente conocida bajo el nombre de web 2.0, siendo capaz de conectar cientos de personas bajo una misma red social sea Facebook, Twitter, Instagram o Google+, éstas permiten que todos los miembros de la comunidad mantengan un contacto frecuente y estén actualizados.

Es por esto que es de gran importancia hacer un buen uso de ellas para crear contenido de valor y realizar un buen marketing 2.0 en la Universidad Libre seccional Cúcuta.

Según el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), la Acreditación es el acto por el cual el Estado adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social.

Merodio (2010) define a las redes sociales como la evolución de las tradicionales maneras de comunicación del ser humano, que han avanzado con el uso de nuevos canales y herramientas, y que se basan en la co-creación, conocimiento colectivo y confianza generalizada.

Según el autor con la llegada del marketing 2.0 se redefinen las clásicas 4P de un producto y han sido desplazadas por las 4C: Contenido, contexto, conexión y comunidad.

Los usuarios generan una gran cantidad de contenido relevante que se sitúa en un contexto determinado que lo lleva a establecer buenas conexiones entre gente afín y que conlleva a la creación de una comunidad alrededor.

Castelló (2013) afirma que el marketing 2.0 se fundamenta en cuatro acciones desarrolladas estratégicamente en este orden:

- Crear contenido de calidad multiformato, como base para atraer usuarios y que estos encuentren a la empresa.
- Optimizar significa adaptar el contenido para que éste se posicione adecuadamente en buscadores.
- Promover es difundir todo este contenido en cualquier medio social que posteriormente nos permita viralizarlo.
- Convertir y medir, colocando llamadas a la acción en los contenidos que generen tráfico a la web Pavan, Velasco, Jimenez, Gonzalo y Acevedo (2012) aseguran que el debate está en Twitter. Se trata de conversación, transparencia y mucha creatividad.

En esta red social se hace todo lo que antes hacían los abuelos: se conoce gente, se habla de lo que se quiera hablar y mucho más importante, se sigue lo que genera interés, para esto hay que crear contenido de valor para los clientes, no sólo preocuparse por hacer publicidad a los productos, hay que despertar el interés de los clientes. “Las redes sociales son una fuente inacabable de potenciales consumidores” (Pavan et al., 2012) por lo que ofrecer descuentos o promociones sólo a los clientes usuarios de estas redes, puede ayudar a retener a éstos y a la vez atraer más clientes.

Instagram (2014) anunció en su blog corporativo: “hoy, nos entusiasma compartir que la comunidad de Instagram ha crecido a más de 200 millones de instagrameros capturando y compartiendo sus vidas todos los meses”. Las empresas se han dado cuenta

que la comunidad se encuentra en Instagram y han buscado la forma de conectarse con el público a través de esta plataforma Pavan et al;(2012) “A través de Instagram contactamos con clientes y visitantes de una forma que nunca antes habíamos hecho” (p.57). A través de esta red social se le estará llegando a los clientes de la manera que ellos quieren que se haga, por lo que estar en Instagram es casi imprescindible para una empresa.

A lo largo de esta investigación se revisaron varios autores que dan una nueva visión de cómo se debe interactuar con la comunidad para aumentar el número de seguidores y que éstos participen, ya que según los resultados arrojados por una encuesta que se realizó a una muestra de 314 miembros de la comunidad Unilibrista se obtuvo que el 60,5% de la población no conoce los hashtags de la Universidad, lo cual es grave ya que estos ayudan a posicionarse en los buscadores, el 62% no cree que sea necesario el uso de dos cuentas en una misma red social ya que genera desconfianza, solo el 7,6% conoce la cuenta oficial de la acreditación de twitter @SoyUnilibrista y el 36,5% utiliza con mayor frecuencia Instagram, viendo en esta red social una oportunidad de promocionar la Universidad a través de fotografías.

Es por este motivo que se realizó un compendio de estrategias descritos de manera sencilla, con ejemplos reales de las facilidades que ofrecen actualmente las redes sociales para lograr un acercamiento de la Universidad con el público. Se ha seleccionado material relevante para dar tips de cómo crear contenido de valor para la comunidad en cada red social.

## 2.METODOLOGÍA

La población escogida para el estudio fue toda la comunidad unilibrista vinculada a la institución seccional en Agosto de 2014. Se realizó un estudio descriptivo, teniendo en cuenta a las 1727 personas miembros de la comunidad para Agosto de 2014, entre los que se encontraban: docentes, administrativos y estudiantes de las 3 facultades (Derecho, Ingeniería y Contaduría Pública).

La muestra fue determinada a través de la fórmula estadística de muestreo aleatorio simple y el coeficiente de participación de cada rubro fue dada (por

su naturaleza de segmentación), de la siguiente manera: en el caso de los docentes, de los 128 que había de planta en la institución, fueron parte de la muestra 23. Para el caso de los administrativos, de los 78 que tenía la institución en la fecha, formaron parte de la muestra 14. De los 1521 estudiantes inscritos en las diferentes decanaturas, fueron objeto de estudio 277 (41 estudiantes de Ingeniería, 50 estudiantes de Contaduría Pública y 185 estudiantes de Derecho).

La investigación constó de las 5 fases descritas a continuación y fue diseñada de tal manera que toda la información y las técnicas de comunicación digital encontradas en el estudio del estado del arte fueran adaptadas al ambiente social unilibrista, por lo que sus fases son constitutivas de un todo pero complementadas entre sí, llevando al final a una serie de estrategias pertinentes para la población estudiada. En la primera fase de la investigación se elaboró el Compendio de posibles estrategias de marketing en redes sociales, el cual reunía aportes encontrados en ebooks gratuitos descargados de la red y aportes de conferencias de Campus Party Colombia 2014.

La segunda fase comprendió el diagnóstico, que se realizó con la recolección de datos a través de una encuesta dirigida a los miembros de la Universidad Libre Seccional Cúcuta, con la ayuda de ésta se pudo recoger información útil para la elaboración y estimación del proyecto. La encuesta constó de 12 preguntas, donde 7 preguntas fueron de opción múltiple con única respuesta, 4 preguntas de opción múltiple con múltiple respuesta y 1 espacio para sugerencias sobre la gestión de la comunicación digital por parte de la Universidad.

En la tercera parte se realizó el análisis de la información obtenida en la encuesta, cuyos datos fueron tabulados e interpretados con la finalidad de diseñar una propuesta que cumpliera los objetivos planeados y satisficiera a la comunidad universitaria. La cuarta fase comprendió la implementación de estrategias, donde de acuerdo a los datos de la encuesta, se modificó el compendio de estrategias para que éstas fueran aplicables al entorno social unilibrista. La quinta fase fue de seguimiento, donde a través de una lista de chequeo se identificaron las estrategias adoptadas por el departamento de mercadeo de la universidad.

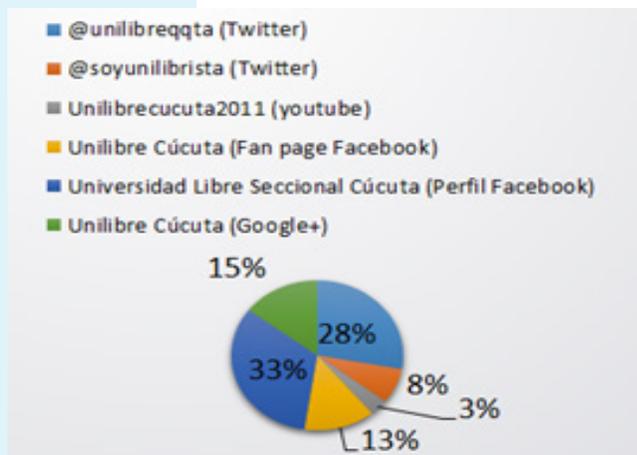
### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos a través de la encuesta permitieron visualizar una oportunidad de acercamiento con la comunidad Unilibrista a través de Instagram, red social muy utilizada por los encuestados. Esta oportunidad coincide con la propuesta por Merodio (2010) quién sugiere a ésta red social como un canal ideal para mostrar el día a día de las compañías a través de fotos que evidencien las buenas prácticas en sus procesos.

También se puede deducir que hay actualmente una falla en la gestión de las redes sociales de la Universidad, ya que los miembros de la comunidad si están interactuando en estas plataformas, pero no participan con los canales universitarios porque su contenido carece de valor para ellos.

#### A) Redes sociales existentes actualmente en la comunidad

Figura 1. Conocimiento por parte de la comunidad de las redes sociales actualmente gestionadas por la Universidad

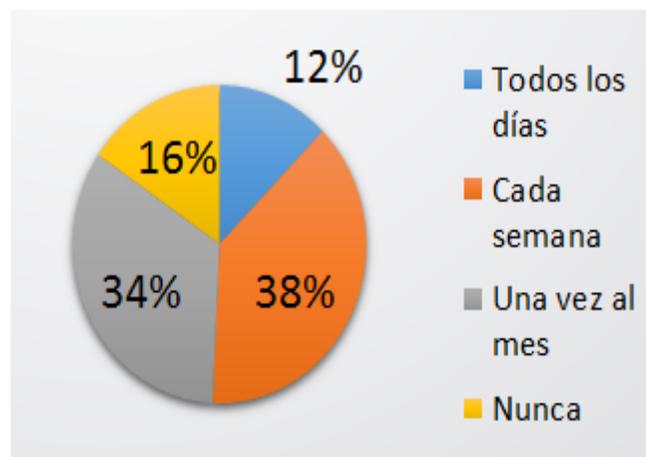


En la Figura 1 se aprecia el desconocimiento que hay por parte de la comunidad sobre las redes sociales actualmente gestionadas por la Universidad. Se puede ver como el 33% conoce el Perfil en Facebook de la seccional y el 13% la Fan Page de la misma red, esto no es bueno para la gestión de las redes sociales, pues los usuarios deben tener claridad sobre cuál cuenta deben seguir para enterarse del día a día de la Universidad y esta gráfica evidencia confusión.

También se aprecia cómo un 28% conoce la cuenta en Twitter, lo cual promete hacia la participación, pues esta red social es considerada de discusión por excelencia y un canal de servicio al cliente muy efectivo, los usuarios la conocen y la seguirán si el contenido es relevante para ellos.

#### B) Frecuencia de interacción con las redes sociales Institucionales

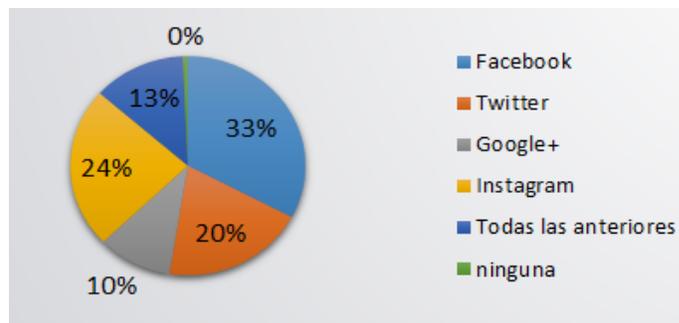
Figura 2. Frecuencia de interacción con las redes sociales Institucionales



En la Figura 2 se observa cómo el 50% de los encuestados revisa las redes sociales universitarias sólo una vez al mes o nunca. Esto demuestra que las publicaciones realizadas por parte de la universidad aún distan demasiado de lo que es relevante para la comunidad.

#### C) Redes sociales más utilizadas por la comunidad unilibrista

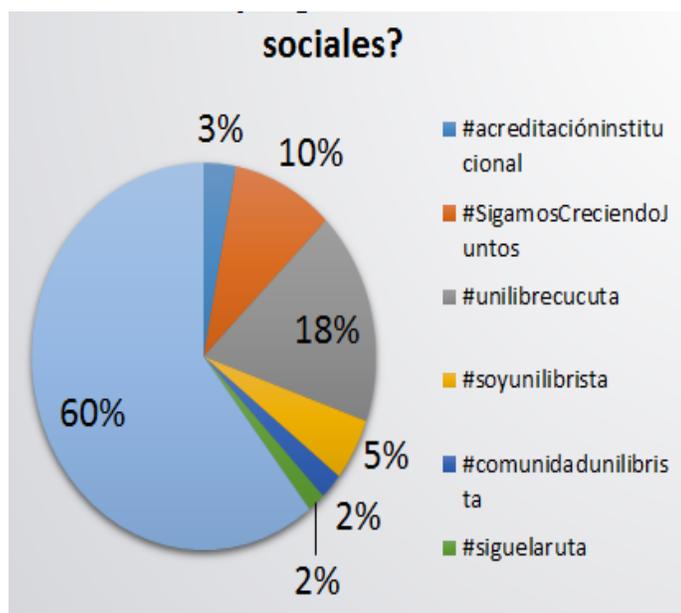
Figura 3. Redes sociales más utilizadas por la comunidad unilibrista



En la Figura 3 se muestran las redes sociales utilizadas con mayor frecuencia por parte de la comunidad. En ésta se evidencia que Facebook es la red social más utilizada con un 33%, seguida de Instagram con un 24%. Este resultado plantea la oportunidad que tiene la universidad a través de Instagram, pues le está dando prioridad a redes sociales que no son utilizadas por la comunidad, como es el caso de Twitter (20%) y Google+ (10%).

#### D) Hashtags relacionados con la acreditación

Figura 4. Hashtags utilizados en redes sociales



Como se evidencia en la Figura 4, el 60% de la comunidad dice haber utilizado y seguido el hashtag #comunidadUnilibrista, aunque este no sea

el hashtag insignia de la acreditación. Se observa también que hay demasiados hashtags siendo utilizados simultáneamente en las redes y la mayoría de estos son desconocidos para la comunidad.

Los hashtags son los encargados de posicionar el contenido en las redes sociales, por lo que su aprovechamiento resulta muy importante en la gestión. Una buena manera de fomentar el acercamiento de usuarios a las redes sociales es utilizando pocos hashtags, pero con un mensaje contundente, para que sea más fácil el asociarlos y utilizarlos por parte de la comunidad, además de encerrar gran cantidad de contenido bajo una sola etiqueta.

#### 4. CONCLUSIONES

El compendio de posibles estrategias fue de gran ayuda en la presente investigación debido a que expone los beneficios de las redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram, dando tips aplicables a cualquier red social para formar una comunidad pero teniendo en cuenta que la psicología del hombre será siempre la misma: sentirse importante, aceptado, escuchado y se acercará a lo que más le interese, lo que para el usuario aporte valor.

El diagnóstico realizado a una muestra de 314 miembros de la Universidad Libre Seccional Cúcuta permitió conocer la percepción que tenía la comunidad hacia las redes sociales para poder crear estrategias descritas de manera sencilla con ejemplos reales de las facilidades que ofrecen actualmente las redes sociales para lograr un acercamiento de la universidad con el público a través de un contenido de valor en cada red social.

Se demostró que utilizando estrategias flexibles marcadas por tendencias globales se puede aumentar el impacto de las redes sociales en el proceso de acreditación institucional, definida como la oportunidad para que la institución desarrolle una cultura de autoevaluación y autorregulación con miras a alcanzar altos estándares de calidad en todos sus procesos académicos y por ende, a cumplir con su responsabilidad social.

El gestionar de una manera eficaz las redes sociales permite la consecución de éste objetivo, logrando una comunicación incluyente, en la que la opinión pública está disponible a un solo clic y mejorando la imagen de la universidad frente a la comunidad.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Castelló, A. (2013). La estrategia de medios sociales, el Inbound Marketing y la estrategia de contenidos: Marketing de Atracción 2.0. Ponencia presentada al Congreso Internacional de Comunicación y Sociedad Digital. Universidad Internacional de la Rioja, Logroño.

Consejo Nacional de acreditación (2014). ¿Qué es la Acreditación?. Recuperado de: <http://www.cna.gov.co/1741/article-187231.html>.

Instagram news (2014) Instagram today: 200 million Strong. Recuperado del sitio de internet de <http://blog.instagram.com/post/80721172292/200m>.

Merodio, J. (2010). Marketing en redes sociales. España: e-book.

Pavan, B., Velasco, J., Jimenez, F., Gonzalo, M., Acevedo, I. (2012). Las mejores prácticas en redes sociales para empresas: guía y casos de éxito. España: Hipertextual, Movistar.

Septiembre  
2015  
Número 1

Pág  
24 - 29

## MODULOS DE ENERGIA SOLAR COMO ESTRATEGIA AMBIENTALMENTE SUSTENTABLE Y PRESTADORES DE SERVICIO DE CARGA PARA DISPOSITIVOS ELECTRONICOS POR PUERTO USB

Solar power module as environmentally sustainable strategy and cargo  
service providers for electronic devices for puerto usB

### RESUMEN

Esta investigación está basada en la implementación de paneles solares capaces de alimentar módulos de carga para elementos como celulares, Tablet, reproductores música, entre otros, por medio de puertos USB, sin generar un gasto a las administraciones. El avance de la tecnología en energías sustentables y sostenibles permite que se generen propuestas amigables con el medio ambiente y que respondan a las necesidades diarias de las personas, como en este caso el uso masivo de dispositivos electrónicos de comunicación o diversión. Como objetivo general se cuenta con implementar módulos de energía solar como estrategia ambientalmente sustentables y prestadores de servicio de carga para dispositivos electrónicos por puerto USB en la Fundación de Estudios Superiores Comfanorte FESC. La implementación de los módulos se pensó en una primera versión del proyecto para la FESC y según el apoyo de empresas de telefonía como Movistar, se proyecta para la utilización en sitios públicos de la ciudad de Cúcuta, porque es una tecnología amigable con el medio ambiente y que soluciona en gran medida las necesidades de las personas en la utilización masiva de dispositivos electrónicos móviles.

Palabras clave: paneles solares, carga, sostenible, dispositivo, tecnología

### ABSTRACT

This research is based on the implementation of solar panels able to feed load modules for things like cell phones, Tablet, music players, among others, through USB port, without generating an expense administrations. The advancement of technology in sustainable and sustainable energy allows generating proposals friendly to the environment and to meet the daily needs of the people, as in this case the mass use of electronic communication or entertainment devices. The general objective is has implemented solar power modules and environmentally sustainable strategy and freight service providers for electronic devices by USB port at the Foundation for Advanced Studies Comfanorte FESC. Implementation of the modules are thought of a first draft for the FESC and as supported by telephone companies such as Movistar, is projected for use in public places in the city of Cucuta, because it is a technology-friendly environment and that largely solves the needs of people in the massive use of mobile electronic devices.

Keywords: solar panels, charging, sustainable, device, technology

# MODULOS DE ENERGIA SOLAR COMO ESTARTEGIA AMBIENTALMENTE SUSTENTABLE Y PRESTADORES DE SERVICIO DE CARGA PARA DISPOSITIVOS ELECTRONICOS POR PUERTO USB

Fundación de Estudios Superiores Comfanorte FESC  
Karla Sanchez , Adrian Hernández, Omar Salas  
Investigaciones@fesc.edu.co; semilleros@fesc.edu.co

## 1.INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo, consta en realizar un proyecto que beneficiará en primera etapa a toda la comunidad educativa FESC y en una segunda etapa desde proyección e extensión a la comunidad al centro comercial cielo abierto de la ciudad de Cúcuta, basado en la implementación de paneles solares capaces de alimentar módulos de carga para elementos como celulares, Tablet, reproductores música, entre otros, por medio de puertos USB, sin generar un gasto a las administraciones.

El avance de la tecnología en energías sustentables y sostenibles permite que se generen propuestas amigables con el medio ambiente y que respondan a las necesidades diarias de las personas, como en este caso el uso masivo de dispositivos electrónicos de comunicación o diversión.

El alto porcentaje de consumo de energía eléctrica por uso masivo de celulares, tablets y demás dispositivos electrónico, aumenta proporcionalmente y el ambiente se ve directamente afectado.

La implementación de la energía solar en Cúcuta no es utilizada y se debe iniciar procesos que ayuden en la campaña para la reducción del consumo, lo que es bastante difícil debido a la dinámica de creación de dispositivos electrónicos que existe en el mundo.

En la FESC, particularmente no se implementa ningún proyecto que demuestre a la administración los beneficios que se generan de la utilización de la energía solar, pero si se cuestiona la cantidad de dispositivos que se ven conectados en los salones de clase, zonas sociales y demás espacios públicos de la universidad.

Lo anterior permite preguntarse: ¿De qué manera se puede reducir el consumo de energía eléctrica por utilización masiva de dispositivos electrónicos por parte de los estudiantes y docentes en la FESC?

Se considera implementar módulos de paneles solares, para solucionar problemas como el ahorro de energía eléctrica y proveer a los estudiantes un lugar donde poder cargar sus aparatos electrónicos ya sea celulares, tabletas, reproductores de música, entre otros; se busca sea una solución acorde con las políticas ambientales y legales que ayuden a mejorar la calidad del servicio que brinda la institución.

En una segunda etapa del proyecto se pretende manejar desde el proceso de Extensión y Proyección social de la FESC para extenderlo al centro comercial cielo abierto o calle 10 (comercial y concurrida) de la ciudad de Cúcuta.

Cada vez más la sociedad de vuelve más digital y dependiente de los dispositivos electrónicos, pues una encuesta TIC en microestablecimientos indicó que 4,5% de ellos usa estos artefactos para sus labores, lo que es dos puntos porcentuales mayor que en 2013, sin embargo, el problema de mantener la batería con carga suficiente para su uso es un tema importante reflejado en la dependencia que existe (Álvarez, 2014). Cualquier persona con un dispositivo electrónico a tenido que soportar la descarga de sus móvil justo cuando más lo necesita y se encuentra fuera de su casa, pues en coherencia con lo anterior se ejecuta el proyecto en la FESC con un aproximado de 1700 estudiantes y más de 200 docentes que harán uso de los módulos de carga con energía solar propuestos.

El número de abonados a la telefonía móvil en Colombia, por ejemplo, al cierre del primer trimestre del año es de 51.594.619, confirmó el Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. Esto representa un crecimiento de 2,58 por ciento en comparación con el cuarto trimestre del año anterior (Caracol Radio, 2014) lo que refleja la necesidad de puntos de carga sin ningún costo.

Según la analista Flurry Mobile, Colombia lidera el uso de dispositivos electrónicos de comunicación y recreación con un crecimiento porcentual de 278% en la adopción de smartphones y tablets con plataformas iOS y Android, en el periodo de 2013 - 2014, seguido de países como Vietnam (con un crecimiento de 266%), Turquía (247%), Ucrania (237%) y Egipto (211%).

Lo anterior evidencia que los ciudadanos y en especial los estudiantes de este siglo tendrán por los menos un dispositivo de estas características.

Esto también ha incrementado el consumo de energía por parte de los dispositivos de comunicación y recreación en un 41%, de aquí la pertinencia de trabajar con energías renovables y sustentables, en acuerdo a esto la Agencia Internacional de Energía (AIE) dice que la base de la vida moderna del mundo depende en un 80% del petróleo y que a medida que los países se industrializan y sus poblaciones aumentan, también crece el consumo de energía (González, 2013).

La implementación de energía solar ayudará ambientalmente porque en Colombia se producen 44 millones de toneladas de CO2 anualmente y el 37% proceden de la generación de energía.

Resolver el problema del consumo de energía de los celulares, inteligentes o no, se ha convertido en uno de los primeros puntos en las agendas de investigaciones de las principales empresas fabricantes de estos aparatos.

De acuerdo a eso por ejemplo, un refrigerador común y corriente clasificado en la Energy Star consume aproximadamente 322 kWh por año, y un teléfono inteligente utiliza 388 kWh incluyendo sus conexiones inalámbricas, uso de datos, la carga de batería y el almacenamiento de información.

## 2.METODOLOGÍA

Un panel solar (o módulo solar) es un dispositivo que aprovecha la energía de la radiación solar. El término comprende a los colectores solares utilizados para producir agua caliente (usualmente doméstica) mediante energía solar térmica y a los paneles fotovoltaicos utilizados para generar electricidad mediante energía solar fotovoltaica.

Los paneles fotovoltaicos: están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad. Las celdas a veces son llamadas células fotovoltaicas, del griego “fotos”, luz.

Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía lumínica produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente.

Las células de silicio más empleadas en los paneles fotovoltaicos se puede dividir en tres subcategorías:

- Las células de silicio monocristalino están constituidas por un único cristal de silicio. Este tipo de células presenta un color azul oscuro uniforme.
- Las células de silicio holocristalino (también llamado multicristalino) están constituidas por un conjunto de cristales de silicio, lo que explica que su rendimiento sea algo inferior al de las células monocristalinas. Se caracterizan por un color azul más intenso.
- Las células de silicio amorfo. Son menos eficientes que las células de silicio cristalino pero también más baratas. Este tipo de células es, por ejemplo, el que se emplea en aplicaciones solares como relojes o calculadoras.

Las estructuras para anclar los paneles solares son generalmente de aluminio con tornillería de acero inoxidable para asegurar una máxima ligereza y una mayor durabilidad en el tiempo.

\$5,600 millones para 2019. Según Mills, el sistema mundial de las tecnologías de información se está acercando a un 10% de la generación de la electricidad mundial.

El proyecto lo realizan los estudiantes del programa de Administración de Redes de la FESC, quienes conocen las necesidades de los estudiantes y docentes al momento de requerir un punto de corriente para sus dispositivos electrónicos y la escasa disponibilidad de los mismos en la institución.

Este proyecto tiene un enfoque mixto: cualitativo por la implementación de los módulos a partir de la observación, descripción de situaciones y revisión documental de antecedentes; un enfoque cuantitativo por la aplicación de una encuesta para evaluar el impacto de la implementación de los módulos en la comunidad educativa con el fin de traducir en porcentaje la usabilidad y pertinencia del proyecto.

Tiene un alcance descriptivo porque busca evaluar el impacto de la utilización de energía solar a través de la construcción de módulo para resolver el problema de consumo de energía por el masivo uso de los dispositivos electrónicos por parte de estudiante y docentes FESC.

Las técnicas de investigación a utilizar son:

- Revisión documental: en la búsqueda de antecedentes e información de implementación de los módulos con energía solar.
- Encuesta para evaluar el impacto generado en la comunidad educativa por la implementación de los módulos de energía solar para la carga de dispositivos electrónicos.

Las fases del proyecto son:

- Identificación de las características de usabilidad, técnicas y procedimentales de los módulos de energía solar para dispositivos electrónicos por puerto USB.
- Diseño del plano eléctrico, electrónico y de ubicación de acuerdo a las condiciones técnicas, ambientales y de uso.
- Desarrollo de los módulos de energía solar prestadores de servicio de carga para dispositivos electrónicos por puerto USB.
- Evaluación del impacto de la implementación de los módulos de energía solar prestadores de servicio de carga para dispositivos electrónicos.

### 3.METODOLOGÍA

Se revisó el panel solar, su plano eléctrico, electrónico y se desarmo para realizarle cambios y revisar su funcionamiento.



Al desarmarlo notamos que venía incorporada la batería y habían conexiones electrónicas donde venían dos puertos usb, que contenían cuatro led y un pulsador.



Diseñamos la caja donde se va a colocar la parte electrónica del panel todo lo referente al encendido, y los cables UTP donde cada uno estaba conectado, donde los puertos contenían una carga de 1 amperio y 2 amperios respectivamente.

Empezamos a soldar el cable donde va a ir conectado el panel al módulo de carga, se tuvo que alargar el cable para así ubicar el panel donde diera la radiación solar.



## PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO



Cubrimos los orificios del panel solar con silicona para que así no se le filtre el agua cuando llueva y afecte su funcionamiento.

## PROTOTIPO TERMINADO

Se terminó el prototipo con las señalizaciones de la zona de carga.



Se instaló el prototipo realizado y se hizo una prueba del funcionamiento del panel solar.



#### 4. CONCLUSIONES

La energía solar es una alternativa para el ahorro en una institución de educación superior donde hay más de 3000 estudiantes con sus dispositivos de comunicación, porque siempre están buscando un punto eléctrico para cargarlos.

Sin embargo, la institución no tiene los suficientes puntos eléctricos y el consumo de energía mensual es muy elevado.

La implementación de los módulos se pensó en una primera versión del proyecto para la FESC y según el apoyo de empresas de telefonía como Movistar, se proyecta para la utilización en sitios públicos de la ciudad de Cúcuta, porque es una tecnología amigable con el medio ambiente y que soluciona en gran medida las necesidades de las personas en la utilización masiva de dispositivos electrónicos móviles.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, L. A. (2014). El alto consumo de energía de los teléfonos inteligentes. Obtenido de Eureka: <http://archivo.e-consulta.com/blogs/eureka/?p=273>  
Caracol Radio. (16 de Junio de 2014).

Colombia tiene más celulares que habitantes. Obtenido de El número de abonados a la telefonía móvil al cierre del primer trimestre del año es de 51.594.619: <http://www.caracol.com.co/noticias/actualidad/colombia-tiene-mas-celulares-que-habitantes/20140616/nota/2276944.aspx>

Econotecnia. (24 de Abril de 2015). Historia de los Paneles Solares. Obtenido de <http://www.econotecnia.com/historia-de-los-paneles-solares.html>

González, J. (13 de Abril de 2013). Consumo de electricidad por celulares crea problema a fabricantes. Obtenido de El Nacional: <http://elnacional.com.do/consumo-de-electricidadpor-celulares-crea-problema-a-fabricantes/>

La opinión . (31 de Marzo de 2015). Tabletas y celulares ganan terreno en el uso que le dan las pequeñas firmas. Obtenido de [http://www.laopinion.com.co/demo/index.php?option=com\\_content&task=view&id=456470&Itemid=103](http://www.laopinion.com.co/demo/index.php?option=com_content&task=view&id=456470&Itemid=103)

Ministerio de educación Nacional. (24 de Abril de 2015). Colombia una potencia en energías alternativas. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-117028.html>

Mobile, F. (17 de Junio de 2013). Colombia lidera uso de smartphones y tablets. Obtenido de MóvilEgo: <http://movilego.com/2013/06/17/colombia-smartphones-tablets/>

Sepúlveda, O. P. (24 de Abril de 2015). El Universal. Obtenido de RedTIC: <http://www.eluniversal.com.co/blogs/infotic/colombia-con-lento-crecimiento-de-la-banca-movil>

Vanguardia Nacional. (17 de Junio de 2014). En Colombia los celulares superaron a los habitantes.

Obtenido de <http://www.vanguardia.com/economia/nacional/265217-en-colombia-los-celulares-superaron-a-los-habitantes>

## APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL DERECHO PENAL DEL ENEMIGO DE CARA A LAS GARANTÍAS PENALES EN COLOMBIA

Application of the theory of criminal law covering the enemy criminal warranties in colombia

### RESUMEN

Esta investigación pretende realizar un análisis dogmático y jurisprudencial sobre las posibilidades de aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en Colombia en los casos contemplados como de extrema gravedad, más específicamente en los delitos en contra de los niños, y con ello, determinar que efectos provocaría la aplicación de este en nuestro ordenamiento jurídico, tanto para las víctimas de esta teoría como para la sociedad y el Estado.

### ABSTRACT

This research aims to make a dogmatic and jurisprudential analysis of the applicability of the theory of criminal law of the enemy in Colombia in the cases referred as extremely serious, more specifically in crimes against children, and thus determine that effects involving the application of this in our legal system, both for the victims of this theory and society and the state.

# APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL DERECHO PENAL DEL ENEMIGO DE CARA A LAS GARANTÍAS PENALES EN COLOMBIA

Universidad Libre

Daniel Urón Hernández, María Alejandra Silva P

## 1. INTRODUCCIÓN

El derecho penal del enemigo es una corriente teórica fundada por el penalista alemán Gunther Jakobs que ha venido tomando fuerza desde la última década hacia nuestros tiempos, esta teoría básicamente enuncia que hay ciertas personas que son consideradas como enemigos, ya sea de clase política, militar o civil a las cuales no debe tratarseles como ciudadanos, es decir, eliminarles de su haber jurídico la calidad de personas y dejarlos como simples individuos a los cuales se les puede exterminar, anular o excluir del núcleo social ya que no sirven en el funcionamiento social y no tienen la capacidad de resocializarse, lo que entraremos a analizar en una comparación objetiva con los principios rectores de nuestro régimen penal y constitucional además con los presupuestos de los derechos humanos y la dignidad de la persona.

Pero aun con todos los presupuestos anteriores este derecho penal del enemigo se ha visto aplicado en Colombia en repetidas ocasiones, sin discriminación alguna. Para citar una preocupante situación actual y la cual ha sido una gran motivación para el desarrollo de esta investigación es el acrecentamiento de los delitos en contra de los niños, en los cuales algunos dirigentes políticos, funcionarios judiciales y ciudadanos colombianos han tomado a los agresores de estos delitos como el derecho penal del enemigo sugiere que sean tomados, es decir, no como personas sino como individuos que merecen el mayor padecimiento producido por el derecho penal.

Este es un problema claro para la sociedad colombiana y también latinoamericana en donde como el presidente del tribunal constitucional alemán Winfried Hassemer lo menciona en un discurso que se titulaba ¿hace falta la pena?: “no he visto nunca una predisposición a punir tan natural, si, no he

percibido tal disfrute en el punir como en nuestros días” (Hassemer, 2002). Hemos desarrollado una tendencia increíble a penalizar todas las acciones del hombre, a castigarlo no como hombre sino como individuo lo que consideramos un peligro, pues desde el semillero de derecho penal Claus Roxin de la Universidad Libre Seccional Cúcuta, en atención a los últimos acontecimientos en Colombia, asumiremos la investigación de la influencia del derecho penal del enemigo en nuestra legislación penal y nuestra cultura punitiva, evaluando sus ventajas y desventajas y la posibilidad de que este sea aplicado en casos de extrema gravedad.

La teoría del derecho penal del enemigo, formulada por el penalista Gunther Jakobs ha sido objeto en la última década de un importante estudio en la sociedad colombiana.

La situación actual que Colombia vive en cuanto a materia punitiva, ha sido punto de partida para la formulación de una posible aplicación del derecho penal del enemigo desde la perspectiva de aplicación a casos de extrema gravedad como lo son hoy en día y es el fundamento de esta investigación, los delitos en contra de los niños.

Si bien es cierto, la sociedad se pronuncia dirigiéndose a los agresores de los niños, no como personas sino como enemigos y en términos vulgares animales, no obstante, estos agresores, tienen el derecho de ser tratados y penalizados como personas, con las debidas garantías que el proceso implique y de formalidad con la ley, encontrándose pues una con

troverbia en donde los extremos son el populismo punitivo y los límites materiales y formales del *ius puniendi*.

Esta investigación pretende influenciar en tres campos sociales: el primero, el de las personas protagonistas de un proceso penal, los procesados, que pueden ser objeto del derecho penal del enemigo; por otro lado, a la sociedad, para cambiar la concepción que se tiene del derecho penal del enemigo y así crear un pensamiento más humanista frente a las garantías penales del procesado y por último, el ámbito político para dejar atrás el populismo punitivo que se fundamenta en simples pretensiones políticas.

Así mismo, se analizara si hoy en día el derecho penal del enemigo ha dejado de ser una mera teoría y se ha llevado a la praxis legislativa.

De conformidad con lo anteriormente enunciado, se evaluará, una posible validez de aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en Colombia en los casos contemplados como de extrema gravedad y de ser así, que efectos provocaría en el ámbito legislativo y punitivo.

Para llevar a cabo el análisis de cada uno de los aspectos necesarios a investigar para determinar la posible aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en Colombia en los casos que son contemplados como de extrema gravedad, es necesario establecer una serie de objetivos mediante los cuales se llevará a cabo el estudio individualizado y pormenorizado de cada uno de los parámetros antes mencionados, para finalmente sentar una posición frente a lo que podría significar este nuevo fenómeno en nuestra legislación y que efectos traería consigo su implementación.

## 2.METODOLOGÍA

Se tendrán como puntos de referencia teóricos:

-Teoría de Gunther Jakobs acerca del derecho penal del enemigo: “el derecho penal del enemigo pena la conducta de un sujeto peligroso en etapas previas a la lesión, con el fin de proteger a la sociedad en su conjunto, y esto quiebra la relación lógica tradicional entre pena y culpabilidad” (Jakobs, 2006).

-Parámetros jurisprudenciales de la corte constitucional, sentencias C- 939/02; C-818/05; C-544/07; T-013/06; T-933/05; T-322/96; T-887/09; T-425/95 Y T-575/95, en las que se desarrolla la posición de

la corte constitucional frente a la ponderación de los derechos de los niños.

-Doctrina de Gunther Jakobs y Robert Alexy acerca de la teoría del derecho penal del enemigo y la ponderación.

-Principios constitucionales. Art. 5 constitución política de Colombia: El Estado reconoce, sin discriminación alguna, la primacía de los derechos inalienables de la persona y ampara a la familia como institución básica de la sociedad.

## Adelantos en la metodología

-Enfoque: cualitativo. La investigación se da de manera descriptiva y no cuantitativa pues “se utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (Hernández, 2010).

-Tipo de estudio: documental, busca establecer posibilidades de aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en Colombia en casos de extrema gravedad.

-Diseño de investigación: bibliográfico, ya que se realiza la revisión de materiales impresos y digitalizados.

-Población y muestra: ordenamiento jurídico nacional sobre la materia.

-Técnicas de recolección de datos: se utiliza parámetros dogmáticos y constitucionales.

## 3.RESULTADOS

-Se establecieron los presupuestos de la teoría del derecho penal del enemigo de Gunther Jakobs, partiendo de una base teórica en la que encontramos que el derecho penal del enemigo fue un término utilizado por primera vez por el penalista Gunther Jakobs en el año 1985 en Frankfurt, Alemania.

Es un fenómeno que se da en todos los ordenamientos jurídicos de los países occidentales y que consiste en sancionar la conducta de un sujeto peligroso

en una etapa muy anterior al acto delictivo, sin esperar una lesión posterior tardía. Se sancionan la conducta y la peligrosidad del sujeto y no sus actos. En esencia el concepto de derecho penal del enemigo es una noción descriptiva que define como algo existente en los ordenamientos democráticos actuales y que designa aquellos supuestos de especial peligrosidad para distinguirlos de aquellos otros supuestos en los que se produce una relación jurídica entre ciudadanos (Jakobs, 2006).

Continuando ahora con el concepto de enemigo según el creador de la teoría del derecho penal del enemigo, entendiéndose así: “es enemigo aquel sujeto que significa un peligro latente para la sociedad, pues se considera que una verdadera persona para la sociedad es quien presta fidelidad al ordenamiento jurídico con cierta fiabilidad”(Jakobs, 2006), además, una persona que muestre un comportamiento desviado no ofrece seguridad social y en atención a los fines de la pena consagrados en el artículo 4 de la ley 599 de 2000, más específicamente a la prevención general, dicho sujeto no se considera persona ni ciudadano, pues siendo nuestro estado un estado social y democrático de derecho, se debe propender por la realización y protección de la sociedad, y este, al que se le debe considerar por su actuar enemigo, va en contra de dicho fin.

Para finalizar, tenemos el actuar del estado ante la concepción de considerar a una persona enemigo, y es ahí donde encontramos que el estado debe garantizar a la persona cada uno de los derechos que les son dados, por el hecho de ser persona y por mandato expreso de la constitución; no obstante se debe reconocer que si una persona con su comportamiento actúa en contra del orden social del estado, este debe recibir un castigo que previamente la ley ha estipulado, y no por ello condenarlo eliminando su posición de persona en la sociedad, por esto “el derecho penal del enemigo no puede ser derecho” (Jakobs, 2006), porque derecho es aquel que no desconoce sus principios.

-Se determinaron los derechos fundamentales constitucionales violados y garantizados con la aplicación del derecho penal del enemigo de cara al victimario y la víctima desde una perspectiva constitucional y desde los principios materiales y formales del

ius puniendi; encontrándose, primero por parte del victimario que se le violan los siguientes derechos consagrados en la constitución como derechos de aplicación inmediata:

□ Artículo 5 constitución política de Colombia: El Estado reconoce, sin discriminación alguna, la primacía de los derechos inalienables de la persona y ampara a la familia como institución básica de la sociedad.

□ Artículo 11 constitución política de Colombia: El derecho a la vida es inviolable. No habrá pena de muerte.

□ Artículo 12 constitución política de Colombia: Nadie será sometido a desaparición forzada, a torturas ni a tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.

□ Artículo 13 constitución política de Colombia: Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica.

El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados.

El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan.

□ Artículo 14 constitución política de Colombia: Toda persona tiene derecho al reconocimiento de su personalidad jurídica.

□ Artículo 15 constitución política de Colombia: Todas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas.

En la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución. La correspondencia y demás formas de comunicación privada son inviolables. Sólo pueden ser interceptadas o registradas mediante orden judicial, en los casos y con las formalidades que establezca la ley.

Para efectos tributarios o judiciales y para los casos de inspección, vigilancia e intervención del Estado podrá exigirse la presentación de libros de contabilidad y demás documentos privados, en los términos que señale la ley.

□ Artículo 16 constitución política de Colombia: Todas las personas tienen derecho al libre desarrollo de su personalidad sin más limitaciones que las que imponen los derechos de los demás y el orden jurídico.

□ Artículo 21 constitución política de Colombia: Se garantiza el derecho a la honra. La ley señalará la forma de su protección.

□ Artículo 25 constitución política de Colombia: El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

□ Artículo 29 constitución política de Colombia: El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas.

Nadie podrá ser juzgado sino conforme a leyes preexistentes al acto que se le imputa, ante juez o tribunal competente y con observancia de la plenitud de las formas propias de cada juicio.

En materia penal, la ley permisiva o favorable, aun cuando sea posterior, se aplicará de preferencia a la restrictiva o desfavorable.

Toda persona se presume inocente mientras no se la haya declarado judicialmente culpable. Quien sea

sindicado tiene derecho a la defensa y a la asistencia de un abogado escogido por él, o de oficio, durante

la investigación y el juzgamiento; a un debido proceso público sin dilaciones injustificadas; a presentar pruebas y a controvertir las que se alleguen en su contra; a impugnar la sentencia condenatoria, y a no ser juzgado dos veces por el mismo hecho.

Es nula, de pleno derecho, la prueba obtenida con violación del debido proceso. Seguido del derecho que le es garantizado a las víctimas, así:

□ Artículo 229 constitución política de Colombia: Se garantiza el derecho de toda persona para acceder a la administración de justicia. La ley indicará en qué casos podrá hacerlo sin la representación de abogado.

-Se analizó el método de la ponderación de Robert Alexy como posible solución del choque de principios constitucionales que nos lleva a una posible inadmisión de la teoría del derecho penal del enemigo, ya que es deber equiparar los derechos y principios tanto de las víctimas como de los victimarios fundamentado en que “la ponderación es la forma de resolver la incompatibilidad entre normas prima facie.” (Bernal, 2006).

Para la solución del choque de principios fundamentales que conlleva la aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en el ordenamiento jurídico, es preciso aplicar el método de la ponderación, para sopesar así, estos presupuestos constitucionales y poder llegar a establecer si es viable o no la posibilidad de aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en casos de extrema gravedad.

Primeramente se debe señalar, teniendo en cuenta la composición de la ponderación, para ser más específicos a nuestra investigación, de la ley de la ponderación, que no se justifica el mayor grado de satisfacción respecto del derecho de acceso a la justicia de cara a la víctima, en contraposición con la afectación de los derechos fundamentales de la persona, en este caso del victimario o procesado, pues si bien es cierto, en ambas posturas los derechos son prima facie, estos deben tener una jerarquización por orden de peso de un cierto grado de afectación, como lo serían en este caso, la víctima un grado leve o medio y para el victimario un grado intenso.

## 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se pudieron establecer parcialmente en el desarrollo de la investigación son las que se enunciarán a continuación:

-En Colombia se estudió la posibilidad de aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo encubierta por el populismo punitivo.

Evidentemente, la situación que atraviesa nuestro país en cuanto a la comisión de delitos en general ha sido un punto de partida para que la sociedad colombiana se repugne de los hechos que a diario ya no nos sorprenden y se centra en la posición que se conoce como populismo punitivo, que para efectos del desarrollo de nuestra investigación podemos definir como la sed de la sociedad de vengar, aliviar y reparar de manera psicológica la afectación que les produce los acontecimientos que conocemos como delitos.

Si bien es cierto, este populismo punitivo lo que pretende de una u otra manera es aumentar desmedidamente las penas a los procesados, no garantizarles ningún derecho y excluirlos de lo que conocemos como sociedad, y esto se ha venido intensificando en los últimos tiempos en los delitos cometidos en contra de mujeres y especialmente de los niños.

No obstante, este populismo punitivo, es patrocinado por dirigentes políticos que lo único que buscan es dar una impresión favorable respecto de los intereses de la sociedad es decir, satisfacer los deseos de una sociedad impulsiva como el único fin de que se aparente un cumplimiento estricto de la ley y puedan mantenerse en dicho poder.

Pero sin lugar a dudas, aunque el populismo punitivo va aumentando día tras día, el derecho penal tiene el deber de garantizar a todas las personas objeto de un proceso penal, sus derechos, garantías, beneficios y debido proceso, llegando a la conclusión de que aunque exista una sociedad uniforme con los actos que se viven a diario y con los deseos de que aquellas personas no sean consideradas ciudadada-

nos ni personas sino enemigos de la sociedad existe también un derecho penal que vela por las garantías procesales de cada juicio, actuando conforme a la ley y dando a cada quien lo que verdaderamente corresponde (Zaffaroni, 2006).

No es válida jurídicamente la aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en casos de extrema gravedad. Podríamos llegar a la conclusión parcial de que no es viable la aplicación de la teoría del derecho penal del enemigo en Colombia en casos de extrema gravedad, porque de conformidad con el método utilizado en nuestra investigación como lo es el método de la ponderación, no es posible que la satisfacción de uno de los principios de cara a la víctima, afecte sin justificación los principios fundamentales de toda persona y en este caso del procesado, pues se debe hacer un juicio de valor en donde se sopesen los principios que imparten para cada extremo y poder dar un resultado que si bien prevalece sobre uno de ellos, sea mayor el grado de satisfacción.

Por otra parte, desde nuestra constitución se ha establecido una serie de prerrogativas dadas a cada persona por el hecho de ser persona, pero no pueden ser vulneradas por el simple hecho de satisfacer a una población, porque si bien es cierto nuestra constitución establece la prevalencia del interés y bienestar general, no se puede desproteger a una persona por el hecho de haber cometido una conducta punible, pues si bien es repudiada, debe ser juzgada de conformidad con la ley y la normatividad pertinente.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

-Ambos, Kai. (2007). Derecho Penal del Enemigo. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia, Centro de Investigación en Filosofía y Derecho.

-Balbuena Pérez, David (2009). Tendencias de la legislación penal actual y el derecho penal del enemigo. Hacia la inocuización del delincuente.

-Jakobs, Gunther (2006). CANCIO M, Manuel. Derecho Penal del Enemigo. Thomson-Civitas.

-Muñoz, C. Francisco. De nuevo sobre el derecho penal del enemigo. Universidad Pablo de Olavide Sevilla

-Sack, Fritz (2007). El derecho penal del enemigo, ¿un camino hacia una política criminal diferente?.

-Zaffaroni, E. (2006). El Enemigo en el Derecho Penal. Dykinson.

Septiembre  
2015  
Edición N° 1

pag  
36 - 42

## DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA FORMALIZACION DE EMPRESAS EN LA CIUDAD DE CUCUTA

Strategic design for enterprise formalization in the city of  
Cúcuta

### Resumen

El proyecto gira alrededor de diferentes temáticas que propician el desarrollo socioeconómico de la ciudad y pretenden presentarla de una manera más competitiva y atractiva para la inversión. En lo que corresponde a la formalización empresarial, esta ha sido abordada alrededor del mundo empleando diferentes incentivos que generalmente conducen a la facilitación de los créditos y la disminución de impuestos por períodos determinados sin tener en cuenta que no todos los segmentos de informalidad requieren el mismo tipo de políticas.

La hipótesis que se plantea es que la formalización empresarial promueve el desarrollo de la economía, la generación de empleo y la competitividad en la región.

La investigación es de tipo cualitativo, parte de un método deductivo que permitió una búsqueda documental de la normatividad existente en Colombia para los procesos de formalización empresarial. Una vez terminada la revisión bibliográfica, se recolectó información por medio de entrevistas a funcionarios de la Cámara de Comercio de Cúcuta y la Dirección de Impuestos y aduanas Nacionales.

Como resultados se obtuvo el diseño del protocolo "Formalizate" el cual en varias fases presenta un panorama atractivo a los empresarios para que tomen su decisión y la campaña publicitaria "Conciencia legal, va contigo" que promueve los valores y la formalización empresarial.

Palabras clave. Estrategias, formalización, empresas, campañas publicitarias, desarrollo económico, empleo, competitividad.

### Summary

This project takes into consideration a variety of themes that promote the socioeconomic development of the city and intend to show it more attractive and competitive for external investment. Regarding enterprise formalisation, it's been addressed around the world by implementing a number of perks that generally lead to easiness in loan grants and tax cuts for specific time lapses without taking into account that not all segments of informality require the same policies.

The hypothesis that arises is that business formalization promotes economic development, job creation and competitiveness in the region.

The research is of a qualitative type, part of deductive methodology that allowed the documentation of current Colombian standards for enterprise formalisation. Once the bibliographic revision was done, data collection was achieved through interviews with officials of the Chamber of Commerce of Cúcuta and the Directorate of National Taxes and Customs.

As a result, the design of "Formalizate" protocol was achieved which promotes business representatives' decision making by showing them an attractive view in several phases of the protocol and the "Conciencia legal, va contigo" advertisement campaign that promotes human values and enterprise formalisation.

Keywords. Strategies, formalization, companies, advertising campaigns, economic development, employment, competitiveness.

# DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA FORMALIZACION DE EMPRESAS EN LA CIUDAD DE CUCUTA

Universidad de Santander UDES  
Jennifer A. Contreras Ramirezparis, Jessica A. Vega Valencia,  
Miguel Ángel Leonard Ramírez Rivera y Xiomara Ramirezparis Colmenares.  
xi.ramirezparis@mail.udes.edu.co

## 1 INTRODUCCIÓN:

La devaluación continua de la moneda venezolana tiene un efecto determinante en los negocios de Colombia y especialmente del departamento Norte de Santander; la ciudad de Cúcuta ha sido eminentemente comercial y el escaso poder adquisitivo de los venezolanos disminuye ostensiblemente su presencia en la región.

Para (Chacaltana, 2009) la informalidad en los productos, ocurre cuando empresas informales compiten con las formales deslealmente en el mercado de productos o servicios, incumpliendo las normas y regulaciones.

Según (CONFECÁMARAS, 2011), la formalidad permite que las empresas sean visibles para el estado, otros empresarios y otras entidades.

En el caso del Estado no es solo para aspectos tributarios, sino también para ser beneficiario de políticas que propenden por la mejora de los negocios, el acceso a las líneas de créditos especiales, apoyo técnico, capacitación, estudios de mercado, así como la institucionalidad que facilita mantener una red densa de negocios.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en coordinación con otras entidades del Gobierno Nacional, ha diseñado una estrategia para la formalización empresarial y laboral del país que pretende disminuir la tasa de informalidad que actualmente presenta Colombia, dentro de la cual se contemplan los programas Como Brigadas para la Formalización, Ruedas de servicio para la formalización y Proyectos sectoriales.

De acuerdo con el Observatorio económico de la Cámara de Comercio de Cúcuta, (2012), la ciudad se ha mantenido desde hace algunos años en los primeros lugares de informalidad según los datos suministrados periódicamente por el DANE, esto conlleva a la baja productividad de la actividad empresarial

regional, a la disminución de ingresos laborales que no impulsa el consumo interno y a la poca capacidad empresarial regional de crear empresa y desarrollo hacia nuevos campos.

En el municipio de Cúcuta es preocupante el nivel de informalidad a que se ha llegado en todos los sectores económicos; la región tendrá más oportunidades de mejorar la calidad de vida de sus pobladores incrementando sus ingresos y accediendo a los beneficios del gobierno pero esto no será posible si los que intervienen en esta cadena no están formalizados.

Con el fin de alcanzar el objetivo de Diseñar estrategias para la formalización de las empresas en la ciudad de Cúcuta, surgió la pregunta ¿Qué estrategias se pueden utilizar para que los empresarios de Cúcuta formalicen su actividad económica con el fin de tener mayores posibilidades de acceder a los beneficios que esta trae y aprovechar las ventajas competitivas con las que cuenta la ciudad?

Para ello se procedió inicialmente a realizar una búsqueda documental y elaborar un protocolo que precisara los beneficios que se obtienen con la formalización. Luego se determinó el procedimiento que permite a los interesados legalizarse y por último se propusieron estrategias para el desarrollo de la economía y la creación de empleos en el municipio de Cúcuta por medio de la formalización empresarial.

El proyecto se fundamentó en las siguientes teorías administrativas y de creación de empresas:

Escuela de la administración científica. (Frederick Taylor). Según (Koontz, 2006), se preocupa por aumentar la eficiencia de la industria a través de la racionalización del trabajo del obrero. "Taylor se basa fundamentalmente en aplicar los métodos de la ciencia y los problemas de la administración con el fin de alcanzar una elevada eficiencia industrial mediante la observación y la medición".

Teoría clásica de la administración: (Henry Fayol). (Terry & Franklin, 2004), establecen que la teoría se preocupa por el aumento de la eficiencia de la empresa a través de su organización y de la aplicación de principios científicos generales de la administración. Fayol parte de la concepción de que toda empresa cumple con las seis funciones básicas: Técnicas, comerciales, financieras, de seguridad, contables y administrativas.

Fayol demuestra una importante sensibilidad para captar, interpretar y desarrollar las necesidades de esa época, donde fundará la escuela de la administración industrial y general. Esta escuela está formada principalmente por ejecutivos de las empresas de la época.

La Teoría Económica Institucional En La Creación De Empresas. Desde distintas ramas de las ciencias sociales (sociología, antropología y psicología social) se plantea que los seres humanos son producto del entorno donde se desarrollan. Así pues, el comportamiento de los empresarios, a la hora de decidir crear una empresa, se verá influenciado por los factores del entorno.

En este sentido, el profesor José María Veciana y su equipo de investigación, han sido pioneros en la aplicación, como marco teórico, de la Teoría Económica Institucional al estudio de la creación de empresas. Para Veciana (1999:25) la Teoría Económica Institucional es, “sin duda, la teoría que actualmente proporciona un marco conceptual más consistente y apropiado para el estudio de la influencia de los factores del entorno en la función empresarial.

El programa regional de empleo para América Latina y el Caribe, PREALC ve en la informalidad a “una forma de producir originada en la heterogeneidad estructural de las economías latinoamericanas que se define por su escaso capital, tecnología rudimentaria y desconexión de los circuitos financieros formales, lo cual de paso determina una forma de utilización de la mano de obra” (Tokman, 2004).

De acuerdo con el panorama laboral (OIT, 2007) las empresas que pertenecen al sector informal no cumplen con las regulaciones obligatorias para la operación como unidades empresariales y/o no llevan registros contables, debido a motivos económicos, de desconocimiento o por otras razones.

## 2. METODOLOGÍA

La investigación es de tipo cualitativo, parte de un método deductivo que permitió una búsqueda documental de la normatividad existente en Colombia para los procesos de formalización empresarial. Una vez terminada la revisión bibliográfica, se recolectó información por medio de entrevistas a funcionarios de la Cámara de Comercio de Cúcuta y la Dirección de Impuestos y aduanas Nacionales y se diseñó el protocolo “Formalizate”.

La búsqueda documental permitió la revisión de numerosos estudios que se han realizado a nivel internacional, nacional y regional para analizar la informalidad empresarial, entre ellos se pueden señalar los siguientes:

El Informe Doing Business de 2013 elaborado por el banco mundial, señala que entre 23 ciudades Cúcuta ocupó el puesto 20 debido específicamente a la duración de trámites para licencias de construcción y el tiempo que se requiere para hacer los registros de propiedad y pago de impuestos.

Estudio de la Facultad de Ingeniería y Administración de la Universidad Nacional de Colombia en Palmira evidencia que:

- Si existieran políticas públicas eficientes, buena parte de las Mipymes no cerrarían.
- La información de los microempresarios se encuentra en plataformas virtuales complejas que les causa dificultades, pues la mayor parte de ellos no tienen formación en tecnologías.
- Las Mipymes no usan los sistemas de crédito del gobierno debido a que, por la intermediación, los intereses son exageradamente altos y hay muchos requisitos.
- Cerca del 70% de las microempresas operan en la informalidad.

- En cuanto a las iniciativas de innovación, ligadas a Colciencias, las Mipymes tienen una estructura que no les permite formular un buen proyecto para acceder a las convocatorias.

De acuerdo con el Índice departamental de competitividad 2013 medido por el consejo privado de competitividad y el centro de pensamiento en estrategias competitivas de la Universidad del Rosario, el departamento ocupa el puesto 14 entre 22 regiones con un puntaje de 3,47 sobre 10. Norte de Santander tiene el reto de invertir bien sus regalías y acortar la brecha con otras regiones. La eficiencia del mercado laboral no es la mejor debido a la participación entre hombres y mujeres, el desempleo y la informalidad.

El estudio de caracterización del tejido empresarial de Cúcuta 2014, una alianza entre Ecopetrol, la Universidad Jorge Tadeo Lozano y la Cámara de comercio de Cúcuta, expresa el desconocimiento que tienen los empresarios sobre los programas y ayudas que ofrecen Colciencias, Bancoldex y la cámara de comercio de Cúcuta para fortalecer los negocios.

Cifras de la Cámara de Comercio de Cúcuta con respecto a la creación y renovación de registros mercantiles muestran que en el primer trimestre de 2014 se registraron en la entidad 2402 nuevas empresas lo que representa un incremento de 11,47% con relación a 2013. Proempresas indicó que este movimiento empresarial es una muestra de la superación económica del Norte de Santander tras el fuerte impacto que generó la caída del intercambio comercial con Venezuela. Sin embargo, el sostenimiento del crecimiento empresarial depende de la capacidad de innovación y diversificación de mercados que tengan los empresarios.

El gobierno nacional, en Colombia se formaliza, ha definido en una primera fase 5 sectores prioritarios a intervenir para el proceso de formalización, estos son: Comercio, Construcción, Transporte, Restaurantes y Hoteles y Servicios (prestados en establecimientos de comercio)

Desde las CTI, en la política nacional de fomento a la investigación y la innovación se propone fomentar investigación en ciencias sociales que apoyen la for-

mulación de políticas públicas. Igualmente, se propone apoyar la investigación sobre alternativas de organización empresarial que contribuyan a la formalización laboral, lo cual implica realizar estudios sobre los costos laborales y tributarios de formalización para las empresas.

En el plan de desarrollo del Norte de Santander, 2012 - 2015: Un Norte Pa'lante, se presentan varios programas relacionados con el tema objeto de estudio, entre ellos se resalta:

Programa: Un norte competitivo.

Subprograma: Formalización de empresas competitivas de la región.

Objetivo: Elevar el nivel de formalización del empresario de los sectores productivos estratégicos.

Proyectos: Programas de sensibilización y apoyo para la formalización y organización de las empresas informales de la región.

Programa: Un norte Pa'lante competitivo, emprendedor e innovador. Subprograma: Promoción de las ventajas de desarrollar las actividades económicas de manera legal.

Proyectos: Formalización empresarial y Fomento y desarrollo turístico.

Subprograma: Proceso para la sensibilización y la creación de la cultura turística hotelera de acuerdo a los estándares nacionales y regionales.

Proyectos: Campañas de legalización de los prestadores de servicios turísticos.

En "Cúcuta para grandes cosas", plan de desarrollo 2012 - 2015, se destaca que esta informalidad empresarial se aprecia diariamente en los espacios y andenes de la ciudad, vendedores ambulantes por doquier invaden la movilidad peatonal.

En Cúcuta y su área metropolitana como zona de frontera, existen algunos productos que tienen ventajas, los que se comercializan de manera informal

en las vías, andenes y espacios públicos, afectando todos los índices de empleo, impuestos, registros comerciales y un alto desequilibrio social que se refleja en una urbe con dificultades de desarrollo industrial y red de tercerización”.

### 3. CONCLUSIONES

Los diferentes mandatarios municipales han plasmado en sus planes de desarrollo iniciativas para contrarrestar este flagelo pero en muchas ocasiones se quedan impresas o se implementan parcialmente pues no cuentan con el apoyo del consejo municipal o de los gremios económicos. Esto conduce a que cada uno de manera independiente ejecute acciones tendientes a dinamizar la economía y promover a la ciudad como lugar de destino sin que tengan el impacto esperado.

Algunos gobiernos nacionales han diseñado una serie de estrategias para superar el estancamiento y las crisis económicas en que se ha visto inmersa la ciudad, sin que se vean los resultados previstos. Temas como las zonas francas, las zonas especiales de exportación, la formalización de las empresas y la devolución del IVA, están plasmados en leyes, acuerdos, proyectos o programas que no han sido aprovechados por los actores a quienes van dirigidos.

Las empresas pequeñas no se plantean la necesidad de la formalización, sus beneficios no son tenidos en cuenta y la obtención de nuevos clientes o mercados no se evidencia para ellos.

Por tal motivo, la mejor estrategia que se puede plantear es el impulso a todos los programas que ya se encuentran establecidos, realizar una toma a cada una de las comunas de la ciudad para que la información llegue hasta quién la necesita.

Específicamente, esta “toma” consistiría en jornadas de sensibilización lideradas por el grupo de investigación Ciempiés y el consultorio empresarial de la Universidad de Santander, en las cuales, unida a la lúdica y la recreación, los expertos en el tema empresarial y tributario brinden asesoría personalizada en ruedas de trabajo que capaciten a propietarios y gerentes sobre el tema en cuestión.

Una vez realizada esta primera fase, se debe generar una ofensiva para reunirlos en el Centro de Atención empresarial CAE de la Cámara de Comercio de Cúcuta el cual cuenta con el servicio de simplificación de trámites para la formalización de una empresa o establecimiento de comercio, brinda la oportunidad a los empresarios de acceder en un solo punto al cumplimiento de varios requisitos de formalización, lo cual se constituye en un incentivo que implica menos tiempo, menos costos y mayor nivel de competitividad.

### 4.RESULTADOS

Se obtuvieron dos resultados importantes, los cuales se detallan a continuación:

Protocolo “Formálizate” , el cual según Gómez y Pérez (2014) se puede generar en tres etapas o momentos:

1. ETAPA DE IDENTIFICACIÓN: Identificación del sector económico en Informalidad en la Ciudad de Cúcuta. Con este propósito se pretende identificar a los posibles beneficiarios del Programa Formalízate y de tener claridad sobre la situación real de la informalidad en Cúcuta.

2.ETAPA DE SENSIBILIZACIÓN : En este componente se diseñan estrategias para lograr un acercamiento entre la Cámara de Comercio de Cúcuta y las empresas informales, a través de una serie de actividades que permitirán a los beneficiarios conocer y comprender la esencia del programa FORMALIZATE y los beneficios inherentes de este proyecto. En la cuales se tendrá los siguientes programas:

A. EVENTOS DE SENSIBILIZACIÓN : Con estos eventos se propiciará un acercamiento de las empresas informales al Programa Formalízate, se realizarán una serie de actividades para que éstos conozcan los beneficios de la formalización y se acojan a ella; se realizarán ruedas de prensa con medios de comunicación en las que se promueva el lanzamiento del programa y los avances, con la misma intención se darán charlas informativas al sectores hotelero informal de la ciudad de Cúcuta.

En alianza con la DIAN, la Alcaldía de San José de Cúcuta y otras entidades que tienen como meta fomentar la formalización de empresas, se ofrecerán charlas de sensibilización para dar a conocer la importancia de cumplir con los requisitos para poner en funcionamiento los establecimientos informales que cumplan con las condiciones de salubridad exigidas por los entes de control así como también, sobre la importancia de vincularse al sistema general de seguridad social, pago de impuestos y vinculaciones a asociaciones gremiales del sector.

**B. VISITAS PERSONALIZADAS AL SECTOR INFORMAL:** Diseño de un portafolio que contendrá información sobre el cumplimiento de las leyes y las instituciones encargadas de aplicarlas así como los servicios que ofrecen las entidades bancarias, este material se convertirá en una vitrina de incentivos y beneficios a los informales que tomen la decisión de formalizarse.

**C. FORMALIZACIÓN EN EL CENTRO DE ATENCIÓN EMPRESARIAL CAE :** El Centro de Atención Empresarial -CAE- de la Cámara de Comercio del Cúcuta, prestará el servicio de simplificación de trámites para la formalización de una empresa o establecimiento de comercio, ya que brinda la oportunidad a los empresarios de acceder en un solo punto al cumplimiento de varios requisitos de formalización, lo cual se constituye en un incentivo que implica menos tiempo, menos costos y mayor nivel de competitividad.

**3. ETAPA DE ASEGURAMIENTO:** Una empresa recién formalizada requiere de puntual acompañamiento para que la iniciativa empresarial sea sostenible en el largo plazo. De esta manera el programa realizará convenios; entre ellos se tendrá módulos de capacitación básica gratuita para la administración de los negocios recién formalizados, un refuerzo en asistencia técnica, actividades enfocadas a fortalecer la formalización del empresario.

**A. REFUERZO DE ASISTENCIA TÉCNICA:** Los empresarios formalizados, recibirán 8 horas de asistencia técnica gratuita en sus negocios, proceso que se apoyará con el Consultorio Empresarial de la Universidad de Santander y con la entrega de cartillas

didácticas, enfocándose en la influencia de vender una buena estrategia de servicio al cliente; abarcando las técnicas correctas de selección de personal, las responsabilidades del empresario al vincular empleados en su negocio y las bondades que ofrece el Sistema General de Seguridad Social en contraprestación a los aportes que se realizan.

**B. ESTRATEGIA FORMATIVA :** Inclusión en el convenio interinstitucional entre la UDES y CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA un objetivo que propenda por el fortalecimiento de los empresarios que ingresan al Programa de Formalización, a través de “formalízate”.

En el marco de este convenio, la UDES aporta personal profesional y pasantes quienes se encargan de orientar a los beneficiarios del programa en temas básicos de administración, servicio al cliente, talento humano, contabilidad y mercadeo.

Los empresarios recién formalizados tendrán la oportunidad de acceder a dos cupos por módulo de capacitación, considerando la importancia que los conocimientos adquiridos pudieran ser aplicados en cada establecimiento y que éstos no queden centralizados en una sola persona.

Con este fin se tendrá en cuenta en no interrumpir las labores cotidianas de los empresarios recién formalizados, la programación de cada sesión será semanal y los módulos se distribuirán en 5 sesiones con una duración de cuatro (4) horas cada uno, siendo requisito indispensable para recibir la certificación correspondiente asistir a mínimo el 80% de la duración del curso.

La segunda estrategia propuesta por el presente proyecto es el diseño de la Campaña de concientización del pago de impuesto y legalidad empresarial en la ciudad de Cúcuta – conciencia legal va contigo. Pretende contribuir en la consolidación de una cultura de la formalidad, educando al público desde temprana edad, creando una “conciencia legal” de una manera dinámica en los futuros empresarios de la ciudad y el país y proyectar una imagen positiva del pago de impuestos en la mente del público de tal

forma que se eduque a los ciudadanos, por medio de

- Análisis de la situación.
- Desarrollo de la campaña y
- Propuestas creativas.



## 5. BIBLIOGRAFÍA

Chacaltana, (2009) Experiencias de formalización empresarial y laboral en Centroamérica: un análisis comparativo en Guatemala, Honduras y Nicaragua. Recuperado de: [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/36888/Serie\\_MD\\_88.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/36888/Serie_MD_88.pdf)

Colombia se formaliza, (2015). Recuperado de: <http://colombiaseformaliza.com/procesos-para-la-formalizacion/ventajas-de-ser-formal/>

Comité de Análisis económico de las Cámaras de Comercio de Colombia, COMFECAMARAS, (2011). Recuperado de: <http://www.slideshare.net/webmasterconfecamaras/impacto-de-la-formalizacion-empresarial-en-colombia>.

Cúcuta es la ciudad con mayor informalidad laboral (2013). Recuperado de: <http://www.portafolio.co/economia/informalidad-laboral-colombia>. Martes 21 de Enero de 2014.

“Cúcuta para grandes cosas”, plan de desarrollo 2012 – 2015.

El Abc De La Ley De Formalización Y Generación De Empleo (Ley 1429 De 2010) Preguntas Más Frecuentes. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/EI%20ABC%20de%20la%20formaliza>

cion%20y%20generacion%20de%20empleo.pdf

Gómez, W y Pérez, Y. (2014). Diseño de estrategias para la formalización de empresas del sector hotelero en la ciudad de Cúcuta. Universidad de Santander, UDES, Cúcuta.

Plan de desarrollo del Norte de Santander, 2012 - 2015: Un Norte Pa´lante.

Terry, G. & Franklin, S. (2004). Principios de administración. México: Continental. p 83. Recuperado de :<http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v11/113209.pd>

Septiembre  
2015  
Numero 1

Pág  
43 - 49

## IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DEL POLVO DE CARBÓN EN EXPLOTACIONES MINERAS EN REGIONES DE NORTE DE SANTANDER.

Implementation of a model for the control and mitigation of coal dust in mines in regions of Norte de Santander

### Resumen

El objeto del presente es mostrar los resultados de la implementación de un sistema de control de polvo de carbón en explotaciones mineras subterráneas por parte de las empresas mineras, de: Sardinata (cerro Las Viejas), San Cayetano (vereda Puente Zulia), Cúcuta (Cerro Tasajero), Salazar (vereda Cajamarca), debido al riesgo que presenta la acumulación de polvos en cada zona estudiada. Esta investigación es de tipo experimental.

La metodología utilizada para la toma de muestras está contenida en la identificación de los sitios más susceptibles en la producción y depositación del carbón en zonas mineras del Norte de Santander, teniendo en cuenta las actividades de explotación del mismo, tales como: Perforación; Arranque con martillos picadores y explosivos en frentes de avance y tajos de explotación; Transporte; Sitios del retorno de ventilación; Cargue-descargue de material; Descuñes o frentes de explotación; Retorno de la ventilación y Tolva interna. Para la detección del tamaño y cantidad de partículas depositadas en los sitios muestreados se hizo un análisis granulométrico por malla (retenido y pasante) (70, 80, 100, 200, 400) para detectarlas. Posteriormente, se analizaron cada una de las muestras para exámenes próximos, granulométricos y análisis petrográficos completos de carbones, temperatura de ignición, y análisis próximos completos. Con base en estos estudios se implementará el uso de micro aspersores por medio de nubes de agua que permitan aumentar la seguridad de la mina. Según, el Ministerio de Minas y Energía (1987) a través del decreto 1335, se disponen normas para la instalación de barreras anti polvo. La barrera de polvo inerte o de agua contra explosiones, se debe instalar en tramos de vías subterráneas, aproximadamente rectos, horizontales o inclinados, donde la sección sea aproximadamente uniforme. Los tramos de vías delante y detrás de la barrera contra explosiones, deben tener una longitud mínima de 25 metros.

Palabras clave: Mitigación, minería, metodología, capacitación, subterránea, control, técnica, explotaciones, carbón, explosión, profesional, implementación, polvo, accidentes, muestreo, modelo.

### Abstract

The purpose of this is to show the results of the implementation of a control system of coal dust in underground mining by mining companies, of: Sardinata (Cerro Las Viejas), San Cayetano (lane bridge Zulia), Cúcuta (Cerro Tasajero), Salazar (sidewalk Cajamarca) due to the risk posed by the accumulation of dust in each study area. This research is experimental. The methodology used for sampling is contained in the identification of the most sensitive sites in the production and deposition of coal mining areas in Norte de Santander, considering operating activities thereof, such as drilling; Start with pick hammers and explosives in advance fronts and cuts operating; Transport; Ventilation return sites; Charge-discharge of material; Descuñes or fronts of exploitation; Return airway and internal hopper. To detect the size and amount of deposited particles in the sampled sites it became a mesh sieve analysis (retained and intern) (70, 80, 100, 200, 400) to detect them. Was subsequently sent to each of the samples for future tests, granulometric and complete coal, ignition temperature, and complete petrographic analyzes next analysis. Based on these studies the use of micro sprinklers will be implemented through clouds of water that increase the safety of the mine. According to the Ministry of Mines and Energy (1987) through Decree 1335, standards for the installation of anti dust barriers are arranged. The barrier of inert dust explosion or water must be installed in sections of approximately straight, horizontal or inclined, where the section is approximately uniform subways. The stretches of road in front and behind the barrier explosion, must have a minimum length of 25 meters.

Key Word: Mitigation, mining, methodology, training, underground, control, technique, exploitation, coal, explosion, disease, professional, implementation, dust, accidents, sampling, model.

# IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO PARA EL CONTROL Y MITIGACIÓN DEL POLVO DE CARBÓN EN EXPLOTACIONES MINERAS EN REGIONES DE NORTE DE SANTANDER.

Karen Silvana Herrera Pineda ( UFPS ),  
José Antonio Amaya Méndez, Juan Carlos Arévalo Espinel,  
Marlon Alexander Cortés Contreras4( SENA ).

## 1.INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy, según Baquero y otros (2012), en la minería de Norte de Santander existe un alto riesgo de explosiones por la generación de polvo de carbón, el cual es una forma de polvillo fino de este mineral, que se crea por la trituración, molienda, o pulverización de este producto.

Debido a su naturaleza quebradiza, éste puede ser creado durante la extracción, transporte, o manipulación mecánica. El polvo de carbón es deflagrante al contacto con el aire y en combustión con otros gases. Cuando el carbón está pulverizado, la oxidación adquiere carácter explosivo no sólo en el polvo suspendido en el aire sino en el depositado en capas.

En investigaciones anteriores realizadas por (Baquero , Blandón, & Molina, 2012) se ha comprobado que en la minería de carbón existe un alto riesgo de explosiones por la generación de polvo de carbón. Debido a la gran cantidad de polvo que produce la explosión y la suspensión en el aire, éste puede transportarse a través de la galería, causando explosiones en cadena o incendios de materiales combustibles. Para evitar la propagación de las llamas y el efecto de la onda explosiva, se han creado medios de control denominados barreras, que pueden ser de agua o polvo inerte.

El estudio: “Implementación de un modelo para el control y mitigación del polvo de carbón en explotaciones mineras en regiones de Norte de Santander”, se realizó porque muchas empresas mineras norte santandereanas no desarrollan programas de muestreo de polvo de carbón, que sirvan para implementar programas de prevención y mantenimiento requeridos en las minas, de la misma forma, tampoco existe un entrenamiento formal del equipo mi-

nero destinado para este trabajo. El factor de riesgo radica en que: “Las minas con mayor peligro por sus altos niveles de material volátil se ubican en Norte de Santander”, asegura: Baquero y otros (2012). Por este motivo, se requiere implementar un sistema de control de polvos pertinente y situado, para prevenir explotaciones mineras subterráneas en este departamento, y no siempre basarse en el plan de ventilación de la mina, aprobado por la Mine Safety and Health Administration (MSHA), para prevenir dichos riesgos.

En el estudio se utilizaron referentes teóricos de (Garzón Santiago & Lozano Martínez, 2013), quienes describen recomendaciones para desarrollar un nuevo método para extraer rocas y evitar explosiones de polvo de carbón. De igual forma, se tuvieron en cuenta los resultados de la investigación hecha por (Baquero, Blandón, & Molina, 2012), llamada:

“Análisis de los factores que influyen en la explosividad del polvo en las minas subterráneas”, donde se establecieron los factores que influyen en la explosión del polvo de carbón en las minas de Antioquia Boyacá y Norte de Santander.

También, se asumieron conceptos de (Esobar & Blandón 2014) quienes describieron que cada tipo y rango de carbón presentan características muy diferentes frente a la explosividad. También, (Harris, Sapko, Cashdollar & Verakis, 2008), aportaron conceptos sobre la prevención de la explosión del polvo de carbón, a través de un instrumento llamado: Medidor de explosividad de polvo de carbón (por su sigla en inglés, CDEM). Por último, se apropiaron conceptos del (Ministerio de Protección Social, 2010), donde se expone la importancia de la prevención de enfermedades frecuentes en los mineros colombianos, como: Siliconiosis, Neumoconiosis y Asbestosis.

## 2. METODOLOGÍA

utilizada para la toma de muestras está contenida en la identificación de los sitios más susceptibles en la producción y depositación del carbón en zonas mineras del Norte de Santander, teniendo en cuenta las actividades de explotación del mismo, tales como:

Perforación; Arranque con martillos picadores y explosivos en frentes de avance y tajos de explotación; Transporte; Sitios del retorno de ventilación; Cargue-descargue de material; Descuñes o frentes de explotación; Retorno de la ventilación y Tolva interna. Para la detección del tamaño y cantidad de partículas depositadas en los sitios muestreados se hizo un análisis granulométrico por malla (retenido y pasante)(70, 80, 100, 200, 400) para detectarlas.

Posteriormente, se analizaron cada una de las muestras para exámenes próximos, granulométricos y análisis petrográficos completos de carbones, temperatura de ignición, y análisis próximos completos.

Con base en estos estudios se implementará el uso de micro aspersores por medio de nubes de agua que permitan aumentar la seguridad de la mina. Según, el Ministerio de Minas y Energía (1987) a través del decreto 1335, se disponen normas para la instalación de barreras anti polvo. La barrera de polvo inerte o de agua contra explosiones, se debe instalar en tramos de vías subterráneas, aproximadamente rectos, horizontales o inclinados, donde la sección sea aproximadamente uniforme. Los tramos de vías delante y detrás de la barrera contra explosiones, deben tener una longitud mínima de 25 metros.

Para la recolección del polvo de carbón, se identificaron las minas de los municipios de la muestra (Salazar, Sardinata, San Cayetano, Cúcuta), más susceptibles a la producción, depositación del carbón, también, que realizaran actividades de Perforación; Arranque con martillos picadores y explosivos en frentes de avance y tajos de explotación; Transporte; Sitios del retorno de ventilación; Cargue- descargue de material; Descuñes o frentes de explotación; Retorno de la ventilación y Tolva interna.

En cada mina seleccionada, se procedió a la limpieza del polvo de carbón, en paredes, techo y piso, en un área determinada, por medio de una brocha. Luego, se ubicaron unas tablas en los puntos susceptibles de mayor producción de polvillo de carbón. Estas cumplen su función, la cual es recoger las partículas de polvillo en un tiempo determinado por su producción, labor y posición.

Luego, se desarrolló un muestreo en la atmosfera donde se recolectan partículas en suspensión menores de 75 micras, por medio del equipo Haz Dust.

De la misma forma, las muestras de polvo de carbón recogidas en las tablas, se analizaron en la Universidad Francisco de Paula Santander y en la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. En la primera, se les realizó a las muestras del mineral, un análisis granulométrico y otro, de explosividad de polvo de carbón. En la segunda, al polvo de carbón recogido se le desarrollo un análisis petrográfico y otro, de temperatura de ignición.

## 3.RESULTADOS

En la tabla 1, los resultados obtenidos en los análisis próximos los cuales se tomaron muestras de polvo de carbón en zonas representativas del departamento Norte de Santander. La zona 1: Salazar (vereda Cajamarca); Zona 2: Cúcuta (Cerro Tasajero); Zona 3: Sardinata (cerro Las Viejas); Zona 4: San Cayetano (vereda Puente Zulia).

Tabla 1. Resultados de Análisis Próximos hechos a la muestra de carbón en Norte de Santander.

Análisis Próximos								
Muestra	Hs %	Hr %	Ht %	Cz %	mv%	Cf%	At %	Pcbut/LB
ZONA 1	0.49	2.08	2.56	21.55	33.28	43.09	0.96	10924.089
ZONA 2		2.25	2.68	18.52	30.92	39.7	1.2	1121,02
ZONA 3			7.11	17.15	36.63	38.51	2	10255
ZONA 4	1.03	1.3	2.32	20.47	26.41	51.82	2.3	11814,49

### CONVENCIONES :

hs: humedas superficial, hr: humedad residual, ht: humedad total, Cz: cenizas, Mv : material volatil ,Cf:carbono fijo,At: azufre total, Pc : poder calorifico .

En la tabla 2, los resultados obtenidos en cada zona de acuerdo a la clasificación constituida por la norma ASTM D-388 y el decreto 1335 de 1987 labores subterráneas con respecto al metano.

Tabla 2. Clasificación por rango (ASTM D-388) [23].

Muestra	Categoría	volatil			Poder calorífico BFU/L		
		Alto	Medio	Bajo	subbituminoso B	subbituminoso A	Bituminoso alto volatil c
		>31%	22-31	< 14-22%	9500-10500	10500-11500	11500-13000
Zona 1	33,28	x				x	
Zona 2		x				x	
zona 3	39,43	x			x		
Zona 4	26,41		x				x

#### Categoría I:

pulverulenta inflamable, cuando el contenido de materia volátil en el carbón que se explota sea superior al (16%).

#### Categoría II: y III:

cuando el contenido de materias volátiles en el manto de carbón que se explota sea superior al (14%).

Las 4 zonas estudiadas son potencialmente inflamables de categoría I, pues su material particulado está clasificado como bituminoso y subbituminoso respectivamente en su materia volátil y poder calorífica.

La zona 4 por representar material volátil clasificado como bituminoso medio y su poder calorífico como bituminoso alto volátil se presenta el mayor grado de explosividad; las zonas 1,2,3, están representados como bituminoso alto en su materia volátil y subbituminoso a y b respectivamente las cuales también son potencialmente explosivas por los resultados obtenidos.

La prueba de Explosividad de Polvo de Carbón, realizada en el laboratorio de carbones de la universidad francisco de paula Santander en la cual se tomó un porcentaje de polvo de caliza a malla 400 con % de sílice menor al 5% para realizar prueba de inertización de polvo de carbón mostrada a continuación en la tabla 3.

Tabla 3

Tabla 3. Resultado de Pruebas de Explosividad de Polvo de Carbón.

Prueba de Explosividad			
MUESTRA	METANO	% CALIZA	% CARBON
zona 1	0	80	20
zona 2	0	70	30
zona 3	0	80	20
zona 4	0,2	80	20

En la zona 1,3, se realizaron las pruebas necesarias como 50;50, 60;60, 70;30obteniendmo como resultado red=rojo, hasta obtener como resultado final Green=verde en el contenido total de inertización, no se obtuvo percepción de metano en el momento de la toma de muestras obteniendo como resultado total para inertizar un tramo contenido en 20% de carbón 80% de polvo de caliza enmarcadas con características anteriormente mencionadas; en el tramo 2 se realizó prueba de 50;50, 60;40, 65;35 obteniendo como resultado red=rojo, hasta obtener como resultado final Green=verde en el contenido total de inertización, no se obtuvo percepción de metano en el área muestreada dando como resultado final para un tramo contenido de 20% carbón 80% de polvo de caliza.

En la zona 4 se realizaron las pruebas necesarias como 50;50, 60;60, 70;30obteniendmo como resultado red=rojo, hasta obtener como resultado final Green=verde en el contenido total de inertización, en esta zona se obtuvo percepción de 0,2% de metano en el momento de la toma de muestras obteniendo como resultado total para inertizar un tramo contenido en 20% de carbón 80% de polvo de caliza.

Lo anteriormente descrito indica que las zonas estudiadas son susceptibles a explosión de polvo de carbón por sus altos niveles de %de polvo de caliza necesarios para inertizar un tramo analizado, teniendo como resultado (70-80)g de polvo de caliza por (20-30)g de carbón depositado en cada punto muestreado.

Se realizó un análisis granulométrico al polvo de carbón con el fin de determinar el tamaño y la cantidad de polvo depositado en cada punto analizado, obteniendo como resultado los mostrados en la tabla 4.

Tabla 4. Resultado de Análisis Granulométricos.

ZONA	PUNTO 1 mg/m3	PUNTO 2 mg/m3	PUNTO 3 mg/m3	PUNTO 4 mg/m3	GRADO
zona 1	0,1905	0,0959	0,2997	0,0809	I
zona 2	0,816	0,0022	0,0029	0,0315	I
zona 3	0,026438025	1,246071914	0,067895503	0,029795908	I
zona 4	2,488330497	0,070290308	2,387482715	0,473010047	I

Lo anterior va contenido según el decreto Según el decreto 1335 del 15 de julio de 1987, (ventilación y control de polvos en las explotaciones mineras), El capítulo II, artículo 48 “El Valor Límite Permissible (VLP) para una concentración de polvo suspendido en una labor subterránea, es el establecido en un frente de Grado I. Parágrafo 1°.

Se definen como frentes de Grado I, II y III, los que en el momento de la medición tengan una carga de polvo entre 0-5 mg/m<sup>3</sup>; 5-8 mg/m<sup>3</sup> y 8-12 mg/m<sup>3</sup>, respectivamente, y en la fracción respirable la concentración de sílice libre sea inferior o igual al cinco por ciento (5%).”

Según los datos calculados en la tabla 4. Las zonas de estudio están definidas así:

Normas complementarias sobre polvos en el parágrafo 3.6.

El polvo de carbón para que sea explosivo debe ser suficientemente fino.

La explosividad la ocasionan solamente los polvos que pasan malla 200 (menos a 1 mm de diámetro), el límite inferior de explosividad lo constituye el polvo difundido en una nube en una cantidad de 45 gr/m<sup>3</sup> y el límite superior en 1kg/m<sup>3</sup>, la explosividad más fuerte la ocasionan cantidades de 300 a 500 gr/m<sup>3</sup> de volumen de la nube.

Tabla 5. Resultado de Análisis Granulométricos.

GRANULOMETRIA PASANTE MALLA 200 mg/m3				
ZONA	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4
Zona 1	2,00	5,50	1,30	6,15
Zona 2	0,20	5,8	41,9	0,3
Zona 3	12,00	9,00	4,00	0,50
Zona 4	0,50	0,40	1,30	0,40

En la tabla 5, las zonas están representadas como grado I, pues su concentración está dada (0,022-2,48)mg/m<sup>3</sup> se encuentra inferior a lo estipulado en la norma. Los resultados que arrojó la granulometría esta por debajo de la norma pues su %de material pasante malla 200 está contenida en (0,2-12)mg/m<sup>3</sup>.

#### 4. CONCLUSIONES

Al seleccionarse las 4 zonas mineras representativas de norte de Santander por sus accidentes fatales ocurridos por ignición de metano generando explosiones en cadena por polvo de carbón.

Se revisó en cada zona, lugares críticos de las cuales tomamos los puntos más susceptibles en acumulación y producción de polvo de carbón, a estas muestras tomadas se le realizaron pruebas de laboratorios en las cuales dio como resultado todas las zonas son susceptibles a explosiones pues la concentración de polvo en los puntos muestreados están dentro de los límites permisibles de explosividad según las normas.

Por otra parte, las propiedades de carbón como volátiles y poder caloríficos están fuera de los rangos permisibles (RIESGO), de ignición.

Los análisis de explosividad arrojaron porcentajes de inertización muy alto pues las zonas estudiadas son susceptibles a explosión de polvo de carbón por sus altos niveles de %de polvo de caliza necesarios para inertizar un tramo analizado, teniendo como resultado (70-80) gramos de polvo de caliza por (20-30) gramos de carbón depositado en cada punto muestreado. Se pretende implementar un sistema de control el cual está basado en un diseño de una tubería

de microaspersión por medio de nubes de agua; la tubería se llevará a los puntos muestreados para tener un control más exacto en la mitigación de enfermedades profesionales y explosiones en cadena; los microaspersores tiene unas condiciones específicas para poder alcanzar los resultados esperados.

Estos microaspersores deben tener una boquilla de 75 micras o 0.075mm para generar gotas de agua del mismo tamaño de una partícula de polvo, según la norma La explosividad la ocasionan solamente los polvos que pasan malla 200.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Baquero , K., Blandón, A., & Molina, J. (2012). Análisis de los factores que influyen en la explosividad del polvo de carbón en las minas subterráneas. Bogotá. Recuperado el 05 de 11 de 2014, de <http://revistaingenieria.univalle.edu.co:8000/index.php/inymce/article/viewFile/317/236>.

Baquero , K., Blandón, A., & Molina, J. (2012). Análisis de los factores que influyen en la explosividad del polvo de carbón en las minas subterráneas. Bogotá. Recuperado el 05 de 11 de 2014, de <http://revistaingenieria.univalle.edu.co:8000/index.php/inymce/article/viewFile/317/236>

Baquero , K., Blandón, A., & Molina, J. (2012). Análisis de los factores que influyen en la explosividad del polvo de carbón en las minas subterráneas. Bogotá. Recuperado el 05 de 11 de 2014, de <http://revistaingenieria.univalle.edu.co:8000/index.php/inymce>

Garzón Santiago, H., & Lozano Martínez, M. (2013). Diagnóstico de polvo de carbón y determinación del índice de explosividad en el laboratorio y en un análisis previo con el monitor "CDEM" de NIOSH, en algunas minas seleccionadas de Norte de Santander. Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Minas. Sna José de Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander.

Esobar, J., & Blandón, A. (2014). Evidencias del choque térmico en partículas de polvo después de una explosión en minería de carbón. Universidad Nacio

nal de Colombia, sede Medellín. Recuperado el 17 de 10 de 2014, de <http://ingenieria.univalle.edu.co/revistaingenieria/index.php/inymce/article/view/646/342>

Harris, M., Sapko, , M., Cashdollar, K., & Verakis, C. (2008). Field Evaluation of the Coalt Dust explosibility Meter. Pittsburgh, EEUU: SME Annual Meeting.

Kisell, F. (2006). Handbook for Methane of Mining. Pittsburgh, EEUU: Department Health and Services Human.

Ministerio de Minas y Energía. (1987). Decreto 1335 de 1987. Reglamento de Seguridad en las labores subterráneas. Bogotá D.C. Recuperado el 15 de 05 de 2014, de [http://www.simco.gov.co/Portals/0/Normas/Dec\\_1335\\_1987.pdf](http://www.simco.gov.co/Portals/0/Normas/Dec_1335_1987.pdf)

## MOTILIDAD Y VITALIDAD DE SEMEN CAPRINO CRIOPRESERVADO

Sperm motility and vitality of cryopreserved goats

### Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de tres medios de congelación seminal en la criopreservación de espermatozoides caprinos y se evaluaron dos métodos extracción seminal, Electroeyaculación (EE) y Vagina Artificial (VA). Los eyaculados obtenidos por los dos métodos, fueron evaluados y sometidos al proceso de congelación con un diluyente a base de proteína de soya (AndroMed®), un diluyente de preservación seminal de 48 horas (Ovixcell®) y un diluyente a base en yema de huevo (Triladyl®). Se evaluaron parámetros espermáticos y se utilizó el análisis espermático asistido por computadora (CASA). La vagina artificial fue el método de extracción seminal que presento los parámetros más alto para las variables: vitalidad espermática (Triladyl® 80,08 ± 4,25 %); Motilidad (Triladyl® 63,67 ± 8,71 %) y progresividad (Triladyl® 23,8 ± 4,7 %).

Palabras clave: Semen, cabra, criopreservación, electroeyaculación, Andromed, Ovixcell, Triladyl.

### Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of three seminal means freezing sperm cryopreservation goats and two seminal extraction Electroejaculation (EE) and Artificial Vagina (VA) methods were evaluated. Ejaculates obtained by the two methods were evaluated and subjected to a freezing process based thinner soy protein (AndroMed®), a diluent preservation of seminal 48 hours (Ovixcell®) and a diluent based on yolk egg (Triladyl®). Evaluated sperm parameters and sperm computer analysis (CASA) attended was used. The artificial vagina was the seminal extraction method presented the highest parameters for variables: sperm vitality (Triladyl® 80.08 ± 4.25%); Motility (Triladyl® 63.67 ± 8.71%) and progressive (Triladyl® 23.8 ± 4.7%).

Key Word: semen, buck, cryopreservation, electroejaculation Andromed, Ovixcell, Triladyl.

## MOTILIDAD Y VITALIDAD DE SEMEN CAPRINO CRIOPRESERVADO

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Autores: Albeiro Silva Torres, Leonardo Hernandez Corredor.  
albeirosilva91@hotmail.com, lhernandezc@sena.edu.co

### 1. INTRODUCCIÓN

La introducción de técnicas como la inseminación artificial ha estado lejos de ser una tecnología accesible a los productores de la región debido a diversos factores como el costo de importar material seminal de otras partes del mundo (donde aplican programas de mejoramiento animal y donde han logrado implementar en alguna manera la técnica) (Hernandez-Corredor et al., 2013).

De otra parte, existen pocos estudios a nivel nacional que evalúen la calidad de los animales existentes para ser incluidos en programas de reproducción. Siendo así, es necesario el desarrollo de estudios reproductivos. Dentro de los análisis reproductivos que se realizan habitualmente se tiene las evaluaciones andrológicas tradicionales que incluyen en general, el análisis de concentración espermática, motilidad y vitalidad (vivos-muertos) y anomalías morfológicas de los espermatozoides (Hidalgo, 2004). Cabe mencionar, que la evaluación rutinaria del material seminal, no es predictor del potencial reproductivo del macho, así mismo, la resistencia a los procesos de criopreservación.

Desde hace unos años se practican pruebas adicionales a las evaluaciones seminales normales, teniendo en cuenta la fisiología espermática con mucha precisión. Algunas de estas pruebas son: CASA motilidad espermática (Quintero-Moreno et al., 2003, 2008), ASMA morfometría (Rubio et al., 2007; Hernández-Corredor et al., 2014), test de fragmentación de DNA (Januskauskas et al., 2003), integridad de la membrana plasmática (Jeyendran et al., 1984; Quintero-Moreno et al., 2011), test de penetración espermática (osorio, 2013). Por lo tanto, garantizan los resultados con gran confianza logran-

do excelente fertilidad, pero aún los altos costos de estas técnicas lo han hecho limitada debido a que su practicidad se da en la investigación (Gadea, 2005). Los caprinos del área metropolitana de San José de Cúcuta constituyen la ganadería típica de las zonas áridas y semiáridas.

La raza que más se encuentra difundida en la región es denominada Criolla, que, con sus diferentes biotipos regionales, representa un medio de subsistencia de suma importancia para la producción de carne y de leche. La evaluación de semen tiene una gran importancia en el diagnóstico de la capacidad fecundante de los espermatozoides de un eyaculado.

Actualmente, el análisis seminal clásico ha mejorado mediante la introducción de nuevas técnicas analíticas procedentes de otros campos de la investigación científica. Así, el estudio de la motilidad espermática, la concentración espermática y las anomalías morfológicas que anteriormente se hacían de una manera subjetiva, pueden realizarse hoy en día mediante el uso de métodos computarizados de análisis (Dorado, 2003).

La implementación de estos métodos informáticos atenúa en gran parte el factor subjetivo del análisis seminal y garantiza una mejor correlación con la capacidad fecundante del espermatozoide. Impulsar al área metropolitana de San José de Cúcuta como un departamento innovador en la reproducción caprina, con la inclusión de sementales reconocidos por mejora genética y excelencia en producción, es uno de los fines últimos de la investigación.

El objetivo propuesto de la investigación fue Evaluar parámetros de motilidad y vitalidad de espermatozoides caprinos en postdescongelación de materia

seminal caprina criopreservados en tres diferentes medios de dilución.

## 2. METODOLOGÍA

Colección del semen. Los eyaculados fueron colectados una vez por semana de martes a viernes entre las 5:00 y 8:00 de la mañana, mediante electroeyaculación (4 semanas) y vagina artificial (4 semanas). Después de la evaluación seminal de rutina (volumen, motilidad masal e individual y concentración espermática), las muestras clasificadas como idóneas para congelar se dividieron en 3 partes iguales y fueron diluidas con el diluyente criopreservante comercial 1:1 (AndroMed®, Triladyl® y Ovixcell®) y se procedió a guardar las muestras en una cava de icopor a 5 °C.

Una vez en la Laboratorio de Reproducción Animal de la UFPS, se procedió al análisis seminal y la determinación de muestras óptimas para congelación, las muestras congelables se centrifugaron a 2290 RPM por 3 minutos (Centrifuga Dynac III®, Becton Dickinson), el sobrenadante del proceso de centrifugación se desechó, el decantado se homogenizó con el diluyente comercial (dependiendo del tratamiento) y una vez estandarizadas a 4 °C las pajillas (Triladyl® y Ovixcell® por 2 horas; AndroMed® por 30 minutos) se llevaron a vapores de nitrógeno líquido a -110 °C por 5 minutos, luego se sumergieron en nitrógeno líquido a -196 °C. Una vez congeladas las muestras se descongelaron dos pajillas en baño María (37°C) por 30 segundos y se estabilizaron por 5 minutos antes de la evaluación.

Una vez garantizada su calidad, se almacenaron en los termos de nitrógeno líquido, para ser trasladadas al Laboratorio de Andrología (FCV-LUZ). Cada pajilla de semen congelado fue sumergida en baño María a 37 °C (modelo YCW-03S. Taipei, Taiwan) durante 30 seg, para su descongelación, luego se vertió su contenido en un tubo de microcentrifuga (eppendorf) de 1.5 ml, ubicado en una gradilla sumergida en el mencionado baño maría.

Posteriormente, se tomaron tres fracciones del semen descongelado, la primera fue utilizada para la evaluación del movimiento espermático mediante el

Análisis Computarizado de la Motilidad Espermática, genéricamente llamado CASA (Sperm Class Analyzer V5.0, Microptic®, Barcelona).

La segunda fracción se utilizó para realizar diferentes frotis seminales, los cuales se tiñeron con Eosina-Nigrosina (EN) con el fin de evaluar el porcentaje de espermatozoides vivos (vitalidad). Análisis de la vitalidad y morfología espermática. Del tubo de micro centrifuga que contenía el semen se extrajeron 50 µl de semen y se introdujeron en un eppendorf con 500 µl de Solución Salina Fosfatada (PBS) temperado en el baño de maría.

Luego se centrifugó la mezcla de PBS + semen a 2000 rpm durante 2 min, se desechó gran parte del sobrenadante y se resuspendió el precipitado (pellet). De inmediato se extrajo 10 µl del semen recién procesado y se mezcló con una gota de igual volumen del colorante EN (Swanson y Bearden, 1951), en un portaobjeto temperado a 37°C ubicado sobre una platina termo-regulable (Osaka®, modelo OK51, España), inmediatamente se homogenizó suavemente y se hizo un extendido fino (frotis), dejando secar por 30 minutos. Los frotis se observaron en el microscopio óptico (Globe®, LEM 1600, Alemania) con el objetivo de inmersión (100X) y se cuantificó un total de 100 espermatozoides con el fin de valorar el porcentaje de espermatozoides vivos en la muestra seminal.

La proporción de espermatozoides muertos con membranas plasmáticas permeables se tiñeron, y sus cabezas se observaron de color rosado en sus diferentes tonalidades, que van desde el rojizo hasta el rosado pálido, en cambio, los espermatozoides vivos presentaron las cabezas de color blanco y/o claros, lo cual fue indicio que tenían sus membranas plasmáticas intactas, al no permitir el paso del colorante (Swanson y Bearden, 1951).

Análisis de la motilidad espermática. Para la valoración de la motilidad se tomaron 5 µl de semen y se colocaron en cámaras Leja® (Nieuw Venneep, Holanda) de 20 micras.

Posteriormente se capturaron los espermatozoides en movimiento en el microscopio de contraste de fases a 200X con el fin de guardarlos como imágenes digitalizadas. Este análisis tiene en cuenta espermatozoides móviles progresivos, móviles no progresivos y estáticos. Este sistema consta de un microscopio Olympus BX41TF (Tokio, Japón) con contraste de fases conectado a una platina temperada (Tokai Hit® CO., LTD. Modelo MATS-U55S, Serial 190144536. Shizuoka-ken, Japón) que permite mantener las muestras a 37 °C, una cámara de video (Basler® A312f, Serial DA00067801CCD, Ahrensburg, Alemania) conectada a un procesador Intel® Core Duo (California, EUA).

La configuración del sistema de la computadora incluía un digitalizador de imágenes de video PIP-1024 B (Matrox Electronic Sistem Ltd. ®, Québec, Canadá) un software de análisis (Spem-Class Analyzer, Update SCA® v.3.4, versión 2008, Microptic, Barcelona, España) y un monitor de alta resolución pantalla plana de 17" (Compaq®, Texas, EUA). El sistema CASA utilizado está basado en el análisis de 16 imágenes fotografiadas y digitalizadas, tomadas en un lapso de 0.64 segundos, lo cual implica un tiempo de captura de imágenes de 40 milisegundos. Por cada muestra de semen evaluado fueron tomados como mínimo 5 fotografías, contabilizándose como mínimo 1000 espermatozoides por cada tratamiento.

### 3. RESULTADOS

Al observar los resultados se observa que el mejor tratamiento fue el recolectado por vagina artificial y congelado con el diluyente Triladyl® mostrando los mejores resultados en los parámetros de vitalidad 80,08<sup>a</sup>(±14,75), motilidad 63,67<sup>a</sup>(±30,17) y progresividad 23,80<sup>a</sup>(±4,7).

Seguido por el tratamiento vagina artificial, diluyente AndroMed® obteniendo los valores en vitalidad de 66,87b(±11,63), motilidad 36,58b(±15,19) y progresividad 11,42b(±2,3). Y los más bajos resultados fue el tratamiento de electro eyaculador y diluyente Ovixcell® arrojando resultados de vitalidad 45,50b(±30,09), motilidad 19,60b(±11,19) y progre-

sividad 5,62b(±2,1) siendo un medio para refrigerar y no para congelar según recomendaciones del fabricante IMV technologies. Al aplicar la ANOVA se observan diferencias significativas, para las variables estudiadas de motilidad respecto a la progresividad y vitalidad, por lo cual se decide aplicar la prueba de comparación de medias por Duncan ( $P \leq 0,05$ ), observándose que existían diferencias significativas. Para la variable de vitalidad se presentaron diferencias altamente significativas ( $P \leq 0,01$ ) siendo más alto el método de extracción vagina artificial y el diluyente Triladyl® y el que menor valor para la vitalidad fue el del método de extracción electro eyaculación y medio Ovixcell®.

Para el parámetro de motilidad también mostro diferencia altamente significativa ( $P \leq 0,01$ ) siendo el mejor resultado el del método de extracción vagina artificial y el diluyente Triladyl® y el que menor valor obtuvo para la motilidad es el del método de extracción electro eyaculación y medio Ovixcell®.

En referencia al parámetro de la progresividad, se puede observar que el mejor resultado de progresividad se obtuvo con el método de colecta con vagina artificial y el diluyente Triladyl® y el de menor valor para esta misma característica fue para el método de electro eyaculación junto con el medio Ovixcell®, encontrándose diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre este último y los diluyentes AndroMed® y Triladyl®.

### 4. CONCLUSIONES

Los mejores valores de motilidad espermática evaluados por el método CASA fueron obtenidos para las muestras de material seminal caprino en el medio diluyente Triladyl® y obtenidas por medio de vagina artificial, mostrando una mejor respuesta al proceso de criopreservación, encontrándose que la composición del medio diluyente afecta el grado respuesta.

AndroMed® y Ovixcell®, no presentaron diferencias significativas ( $P \geq 0,05$ ) para los parámetros de vitalidad espermática. Sin embargo, si presentan diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ) para los índices de mo-

tilidad y progresividad. Estos diluyentes que poseen lecitina de soya, no obtuvieron los mejores resulta

dos en el presente estudio. De acuerdo al parámetro de progresividad se encontraron diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre los diluyentes AndroMed®, Triladyl® y Ovixcell®, siendo el Triladyl® el medio que presentó mejores resultados en cuanto a calidad espermática, ya que el porcentaje de inclusión de la yema de huevo fue al 6% siguiendo las recomendaciones de la casa comercial.

La variabilidad individual observada en los valores obtenidos para los diferentes parámetros, demuestra que algunos machos no generan muestras seminales aptas para el proceso de criopreservación.

Como recomendaciones del proyecto se debe tener en cuenta evaluar otros medios diluyentes con el fin de mejorar la efectividad en el proceso de criopreservación de espermatozoides caprinos, evaluar los mismos medios comerciales (Triladyl®, AndroMed® y Ovixcell®) sin retirar el plasma seminal para determinar la incidencia en los valores obtenidos en el presente estudio.

Aumentar los niveles de yema de huevo al Triladyl para observar el comportamiento en la motilidad y vitalidad espermática en semen caprino criopreservado.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Dorado, J. (2003). Respuesta a la congelación-descongelación del esperma de macho cabrío. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria.

Gadea, J., Matás, C., Lucas, X. 1998. Prediction of porcine semen fertility by homologous in vitro penetration (hIVP) assay. *Anim Reprod Sci* 56, pp.: 95-108.

Hernández-Corredor L, Nivia-Osuna A; Hernández-Villamizar D; Rubio-Parada J; Quintero-Moreno A. 2013. Evaluación de la motilidad espermática de semen caprino criopreservado bajo diferentes medios

diluyentes a través del sistema CASA. *Revista Respuesta. UFPS, 02: 13-20.*

Hernández-Corredor L, Dorado J; Quintero-Moreno A; Ortiz I; Buzón A; Corzo M; Hidalgo M. 2014. Efecto de dos diluyentes a base de lecitina de soya, sobre parámetros morfométricos en semen caprino. *Revista SENNOVA, SENA. Vol 1. N° 1 30-43.*

Hidalgo, M. (2004). Estudio del efecto de la congelación-descongelación sobre los parámetros morfométricos del espermatozoide de macho cabrío. Universidad de Córdoba. Tesis Doctoral. 225p.

Januskauskas A., Johannisson A., y Rodriguez-Martinez H. 2003. Subtle membrane changes in cryopreserved bull semen in relation with sperm viability, chromatin structure, and field fertility. *Theriogenology*; 60:743-58.

Jeyendran R.S., Van Der Ven H.H., Perez-Pelaez M., Crabo B.G., Zaneveld L.J.D.: Development of an assay to assess the functional integrity of the human sperm membrane and its relationship to other semen characteristics. *J Reprod Fert* 1984, 70, 219-228.

Osorio C, (2013). Valoración computarizada de la integridad funcional de la membrana plasmática, motilidad y morfología espermática en semen criopreservado de búfalo. Programa de Maestría en Reproducción Animal. LUZ.Maracibo. 106p.

Quintero-Moreno, A. 2003. Estudio sobre la dinámica de poblaciones espermáticas en semen de caballo, cerdo y conejo. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. (Tesis Doctoral). 164 pp.

Quintero-Moreno A., González D., Garde, J., Estesó, M., Fernández-Santos, M., Carvalho, J., Mejía, W., León, G. 2009. Valoración morfométrica de la cabeza del espermatozoide del cerdo doméstico según su edad. *Revista Científica, FCV-LUZ, XIX (2), pp.: 153-156.*

Quintero-Moreno, A., Rubio-Guillén, J., González-Villa

obos, D., Gutiérrez, J., Madrid-Bury, N., López-Brea, J. 2011. Identification of cryodamage on plasma membrane integrity in bull spermatozoa and its relationship with field fertility. *Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXI, N° 5*, pp.: 403 – 407.

Rubio-Guillen, J., González, D., Garde, J., Estes, M., Fernández-Santos, M., Rodríguez-Gil, J., Madrid-Bury, N., Quintero-Moreno, A. 2007b. Effects of Cryopreservation on Bull Spermatozoa Distribution in Morphometrically Distinct Subpopulations. *Reprod Dom Anim* 42, pp.: 354–357.

Swanson, E. y Bearden, H. 1951. An eosin-nigrosin stain for differentiating live and dead bovine spermatozoa. *J. Anim. Sci.* 10, pp.: 981-987.

Septiembre  
2015  
Número 1

Pág  
56 - 61

## PROBLEMAS ERGONÓMICOS ASOCIADOS AL MOBILIARIO ESCOLAR

Ergonomic problems associated with furniture school

### RESUMEN

Existen factores que alteran el confort de los estudiantes y, por tanto, el desarrollo de las actividades propuestas por los tutores en un aula de clase, algunos de ellos son: la iluminación, el ruido, la ventilación y el diseño del mobiliario. El objetivo del proyecto fue realizar un estudio ergonómico físico del mobiliario utilizado en las aulas académicas, y los factores ambientales de confort a los que pueden estar expuestos los estudiantes de los programas de pregrado de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, centro regional Cúcuta.

Para este artículo se darán a conocer resultados parciales del proceso, enfocándose específicamente en la percepción de los estudiantes y el mobiliario utilizado en las aulas de clase. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, ya que permitió determinar las condiciones de diseño de mobiliario con el fin de generar acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort en el aula, con el objeto de propender en el bienestar del estudiantado.

Para ello, se seleccionó una muestra aleatoria simple de 236 estudiantes, se aplicó una encuesta anónima mediante una herramienta diseñada para conocer la percepción de los estudiantes sobre los factores analizados, posteriormente se realizó el diagnóstico de mobiliario, para esta validación se contó con un profesional especialista en ergonomía.

**PALABRAS CLAVE :** Ergonomía, mobiliario, confort

### ABSTRACT

There are factors that affect the comfort of the students and therefore, the development of the activities proposed by the tutors in the classroom, some of them are: light, noise, ventilation and furniture design. The project goal was to make a physical ergonomic study of the furniture used in academic classrooms, and environmental factors of comfort to those who may be exposed students in undergraduate programs at Corporación Universitaria Minuto de Dios , Cúcuta regional center.

For this article will give partial results of the process, focusing specifically on the perception of the students and the furniture used in classrooms. The study was made under a quantitative approach of descriptive scope, it allowed us to determine the conditions of furniture design in order to give improvement actions according to physical ergonomic requirements and comfort in the classroom, in order to incline in the welfare of students.

For this, a simple random sample of 236 students was selected, an anonymous survey was applied using a tool designed to study the perceptions of students about the factors analyzed, then the diagnosis of furniture was made, for this validation we had a professional ergonomic specialist.

**KEYWORDS:** Ergonomy, Furniture , Comfort

# PROBLEMAS ERGONÓMICOS ASOCIADOS AL MOBILIARIO ESCOLAR

Corporación Universitaria minuto de Dios  
Henny Patricia Carvajal Villamizar, Luis Francisco Cagua Barreto  
hcarvajal@uniminuto.edu, , luis.cagua@uniminuto.edu.

## 1. INTRODUCCIÓN

El ser humano comparte las horas del día adoptando tres posturas básicas: erguida, sedente y decúbito prono.

La postura sedente es la más utilizada cuando estamos hablando de la actividad académica, pues gran parte del tiempo en un aula de clase esta es la postura ideal. (Delgado. et al. 2012).

Sin embargo, adoptar la postura sedente implica una modificación forzada y mantenida en la cadera y en la columna vertebral, que genera elevados grados de presión en los discos intervertebrales de la zona lumbar, para formar el ángulo recto entre las piernas y el tronco (Gómez, 2002). La postura sentada prolongada es, sin duda, la postura menos saludable (Ribeiro de Oliveira & Rodríguez, 2008).

Como parte del puesto de trabajo, se tienen en cuenta dos aspectos; la silla y la mesa, el diseño de estos dos aspectos ha sido y seguirá siendo objeto de estudio y mejora constante ya que su objetivo se enfoca a disminuir los efectos negativos que produce el estar sentado durante largos periodos de tiempo.

Así mismo los puestos de trabajo son elaborados de forma estándar sin tener en cuenta la altura y las condiciones antropométricas de las personas, como lo son, la altura, peso, lateralidad y edad, este no se adaptara a las necesidades permitiendo adoptar posturas inadecuadas. (López-Aguilar & Cuesta-Vargas, 2007).

De esta manera, la investigación se propone indagar en cómo se encuentran cada uno de estos aspectos: mobiliario, el confort ambiental, el confort término, entre otros, con el fin de realizar un diagnóstico que permita identificar las condiciones de las aulas de clase en las cuales los estudiantes de la Uniminuto

CR Cúcuta están realizando sus procesos de enseñanza aprendizaje, y si es necesario, a partir de este conocimiento recomendar las acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort ambiental en el aula con el objeto de propender en el bienestar del estudiantado.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, ya que permitió determinar las condiciones de diseño de mobiliario y las condiciones ambientales de confort en el aula de clase, con el fin de generar acciones de mejora de acuerdo a los requerimientos ergonómicos físicos y de confort ambiental en el aula con el objeto de propender en el bienestar del estudiantado

Se realizo un estudio no experimental, de corte transversal y de tipo descriptivo, método indagación y sondeo, cuyos datos se recolectaran entre Mayo y septiembre del 2014, el estudio se realizo en las instalaciones académicas en la ciudad de Cúcuta, donde los estudiantes de la corporación universitaria Minuto de Dios reciben sus clases

La primera parte de la investigación, se diseñó la herramienta a utilizar la cual consiste en una encuesta como instrumento para conocer la percepción de los estudiantes frente a sus condiciones ambientales (luminosidad, sonoridad, y ventilación) y la comodidad del mobiliario y las molestias físicas, generadas por la postura adoptada durante su permanencia en el aula de clase

Una vez validado el instrumento, se consideró la opinión de 236 estudiantes, utilizando un muestreo aleatorio simple, aplicando la encuesta teniendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Se utilizara un muestreo no probabilística y la

muestra de estudiantes se distribuyó en igual proporción en cada una de las aulas.

La segunda parte del proyecto implicó la valoración de las condiciones de diseño de mobiliario utilizado de acuerdo al usuario, teniendo en cuenta, el género y la edad promedio y la evaluación del estándar del mobiliario, tomando una de ellas ya que todo el mobiliario es la misma referencia.

Posteriormente se realizó el diagnóstico de mobiliario, para esta validación se contó con un profesional especialista en ergonomía.

### 3.RESULTADOS

Según la investigación realizada al observar la distribución por sexo se logró identificar que el 82% de los estudiantes encuestados pertenecían al sexo femenino y el 19% al sexo masculino; al indagar por la edad se presentó una edad mínima de 16 años y una máxima de 38, en promedio la edad más frecuente es 28 años.

1. Percepción de los estudiantes frente a sus condiciones ambientales.

Respecto al mobiliario de trabajo en este caso la silla, Los puntos que fueron evaluados en esta sección con respecto a la silla fueron, el asiento, el espaldar, la mesa de la silla y el material, entre los puntos más deficientes fue la mesa de la silla evidenciando en un 67,9% que es Muy baja que el tronco se flexiona hacia adelante, así mismo el material, donde se evidencia en un 89% es Demasiado dura.

Tabla 1 -2: Evaluación de la silla

1. La mesa de la silla es:			
Clave	Respuesta	Total	Porcentaje
1	Muy alta que al apoyar los brazos tus hombros quedan elevados	36	15,3%
2	Altura ideal que permite la flexión del codo a 90°	79	33,5%
3	Muy baja que el tronco se flexiona hacia adelante	112	47,5%
4	No Responde	9	3,8%
TOTAL		236	100,0%

2. En Cuanto al Material de la Silla:			
Clave	Respuesta	Total	Porcentaje
1	Demasiado dura	186	78,8%
2	Correcto	41	17,4%
3	Demasiado blanda	2	0,8%
4	No Responde	7	3,0%
TOTAL		236	100,0%

En la tabla 3 en relación con el entorno Como podemos observar 121 estudiantes de los 236 encuestados equivalente a un 57,9% coinciden en que el nivel de ruido que se percibe en el aula de clase es Medio, seguido de 72 estudiantes que representan un 34,4% del total investigado que afirman a su modo de ver que el mismo es Alto.

Revisando los resultados podemos observar que la gran mayoría de los estudiantes encuestados representado en un 74.6%, coinciden en afirmar que la iluminación del aula de clase es la ideal.

En este Ítem podemos ver que los encuestados se inclinan más por afirmar que la ventilación del aula es Regular, sustentado por 121 estudiantes de los 236 investigados, los cuales representan un 57,1%.

Tabla 3: De acuerdo al entorno se evidencio

Número	Pregunta	Clave	Respuesta	Total	%
1	En el aula de clase se percibe un nivel de ruido	1	Alto	72	34,4%
		2	Medio	121	57,9%
		3	Bajo	42	20,1%
		4	No Responde	1	0,5%
2	El nivel de iluminación en el aula de clase es:	1	Muy alto	17	8,1%
		2	Ideal	136	65,1%
		3	Deficiente	82	39,2%
		4	No Responde	1	0,5%
3	La ventilación en el aula es:	1	Buena ventilación	40	19,1%
		2	Regular Ventilación	121	57,9%
		3	Deficiente Ventilación	69	33,0%
		4	No Responde	6	2,9%

En esta pregunta referente a los dolores generados en la postura adoptada en el aula de clase, la mayoría de los estudiantes referencia dolor moderado a nivel de la región lumbar y dorsal con un porcentaje 41,6 %, seguido de dolor leve en el cuello y hombro derecho.

Tabla 4: Puntos de dolor, generados de la postura adoptada en el aula de clase

N°	Pregunta	Clave	Respuesta	Total	%
1	Cuello	1	Leve	94	45,0%
		2	Moderado	91	43,5%
		3	Severo	22	10,5%
		4	No Responde	29	13,9%
2	Hombro Derecho	1	Leve	88	42,1%
		2	Moderado	66	31,6%
		3	Severo	9	4,3%
		4	No Responde	73	34,9%
4	Espalda Dorsal	1	Leve	69	33,0%
		2	Moderado	87	41,6%
		3	Severo	45	21,5%
		4	No Responde	35	16,7%
5	Espalda Lumbar	1	Leve	68	32,5%
		2	Moderado	87	41,6%
		3	Severo	33	15,8%
		4	No Responde	48	23,0%
6	Glúteos	1	Leve	72	34,4%
		2	Moderado	65	31,1%
		3	Severo	58	27,8%
		4	No Responde	58	27,8%
8	Zona Poplíteas	1	Leve	84	40,2%
		2	Moderado	47	22,5%
		3	Severo	17	8,1%
		4	No Responde	88	42,1%
9	Piernas	1	Leve	84	40,2%
		2	Moderado	74	35,4%
		3	Severo	11	5,3%
		4	No Responde	67	32,1%
10	Pies	1	Leve	83	39,7%
		2	Moderado	62	29,7%
		3	Severo	12	5,7%
		4	No Responde	76	36,4%

## 1.. Análisis evaluativo de tipología de silla

En la siguiente tabla se muestra las condiciones de diseño de la tipología de las sillas, mostrando las fallencias que presenta y el cumplimiento o no según los requerimientos ergonómicos. Acorde al dato antropométrico de la población colombiana.

Tabla 5. Condiciones de diseño de la silla .

MECANISMO	NTC	CUMPLIMIENTO	REQUERIMIENTO	REGISTRO FOTOGRAFICO
Asiento	40 cms X 36cms	No	El asiento no permite ajuste de profundidad, para mantener una postura adecuada, a los aspectos antropométricos del usuario. La profundidad no es suficiente, para evitar desplazamientos del usuario en la silla.	
Rango de altura del asiento		44 cm	No permite rangos de ajustabilidad, acorde a datos antropométricos de población colombiana.	
Mecanismo de regulación		No	Ajuste de altura de asiento y profundidad para permitir una postura adecuada, que no genere fatiga postural.	
Base y ruedas		No	Ausencia de mecanismos que faciliten el desplazamiento para trabajo grupal, Base de sustentación que reduzca la compresión vertebral y la tensión	
Espaldar	36 y 40 cms	No	El asiento no permite apoyo de espalda completo, para disminuir tensión de columna y mantener una posición adecuada.	
Rango de profundidad del espaldar		46 cm	No permite rangos de ajustabilidad acorde a datos antropométricos de población colombiana.	
Rango de altura del espaldar		35 cm	No permite rangos de ajustabilidad acorde a datos antropométricos de población colombiana.	
Apoyabrazos		No	Cuenta con una tabla como base para escritura, que emplean de apoyo de miembro superior dominante y no hay apoyo para el otro brazo.	
Material del asiento		Integral, tipo concha plástica o polipropileno	NTC 4734 de 2012	
Escritorio		30*30 cm con largo de 55 cm	Insuficiente espacio para uso de material para el trabajo en clase.	

## 4.CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio preliminar con lo que respecta al mobiliario (escritorios y sillas de trabajo), resultó éste ser uno de los aspectos más deficientes entre los puntos estudiados, pues la gran mayoría de los estudiantes encuestados respondieron que el mobiliario se encuentra en malas condiciones y es bastante incómodo.

Es importante mencionar que la asignación del mobiliario universitario en lo que respecta a escritorios, mesas, sillas, se realiza con base a un listado ya pre-

establecido, sin considerar los aspectos ergonómicos, es decir, no se realiza un estudio previo para la asignación del mobiliario.

La silla universitaria utilizada por los estudiantes no es la recomendada y no cumple con todas las normas técnicas establecidas, teniendo en cuenta que es un modelo estándar, duro, rígido; que no se adapta a las diferentes morfologías de los estudiantes, generando fatiga muscular, aumento de las presiones de los discos intervertebrales, deformación en la postura, incomodidad y no propiciando un buen ambiente de estudio.

Según la sugerencia de los expertos, adoptar una postura sentada o sedente, es estable y requiere un menor gasto de energía, siempre y cuando no se prolongue en espacios de tiempo largos, se recomiendan descansos y pausas, entre hora y hora de clase de por lo menos 10 minutos, para evitar la fatiga por posición prolongada en los asientos

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Corinne, A. Tesis (2007) "Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de Usuarios de equipo de cómputo en una Institución educativa. Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado en :<http://www.enmh.ipn.mx/posgrado/investigacion/documents/tesismsosh/alejandracorin-neramosflores.pdf>

Delgado, A. Maradei, M. & Espinel, F. (2012). Revisión de la literatura de las técnicas de medición para el estudio de la postura sedente. Revista Ingeniería Biomédica. Recuperado en:[http://revistabme.eia.edu.co/numeros/12/art/04\\_Revision\\_de\\_la\\_literatura\\_de\\_las\\_tecnicas\\_de\\_medicion\\_para\\_el\\_estudio\\_de\\_la\\_postura\\_sedente.pdf](http://revistabme.eia.edu.co/numeros/12/art/04_Revision_de_la_literatura_de_las_tecnicas_de_medicion_para_el_estudio_de_la_postura_sedente.pdf)

Gómez, A. & Martínez, M. Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Murcia. (2002). Recuperado: [http://www.academia.edu/7798689/Articulo\\_Ergonomia\\_Historia\\_y\\_ambitos\\_de\\_aplicacion\\_1\\_](http://www.academia.edu/7798689/Articulo_Ergonomia_Historia_y_ambitos_de_aplicacion_1_)

López, B. Cuesta, A.(2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la

fisioterapia. Revista de Estudios de Juventud. 2007. Recuperado en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2597036>

Vargas, F. Gallego, M. Gallego, I.(2005). Calidad ambiental interior: bienestar, confort y salud. Revista española de salud pública. Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17079213.pdf>

## DISEÑO DE CLUSTER BEOWULF DE ALTAS PRESTACIONES COMO APOYO A LAS PRÁCTICAS DE LAS MATERIAS DE SISTEMAS OPERATIVOS Y PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN USANDO UNA METODOLOGÍA ACTIVA DE APRENDIZAJE

Beowulf cluster design of high performance as practical support materials operating systems and programming paradigms using an active learning methodology

### RESUMEN

El propósito de este Proyecto es generar herramientas que apoyen la creación de Clúster de Altas prestaciones como metodología aplicada sobre las ciencias computacionales, a su vez analizar y evaluar las prestaciones de aplicaciones científicas paralelas implementadas en MPI - OpenMP. En el proyecto se presenta a su vez, prácticas para el desarrollo de las Materias de la actual malla curricular del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona, como son los Fundamentos de Sistemas Operativos y los Paradigmas de Programación obteniendo un impacto directo en la competitividad de nuestra universidad frente al reto actual tecnológico sobre los nuevos paradigmas de Programación en Paralelo. El tipo de Investigación es experimental, basada en Estudios Explicativos y Descriptivos.

El objetivo de la presente investigación es analizar como los Clúster HPC han sido capaces de tomar ventaja de otros desarrollos en la tecnología informática. Estos incluyen múltiples núcleos ó cores en un solo equipo, y las poderosas capacidades de procesamiento de unidades de procesamiento gráfico (GPU). Las GPU's actualmente han superado la velocidad de las unidades centrales de procesamiento (CPU) en los tipos de cálculos representativos para la computación científica, por ejemplo la realización de cálculos matemáticos complejos en paralelo . Estas velocidades increíbles han sido en parte impulsada por la industria de los videojuegos y la demanda de hiper-gráficos 3D-Realistas.

Palabras clave: Cluster Beowulf, OpenMP, ingeniería, Clúster HPC, CPU

### ABSTRACT

The purpose of this project is to create tools that support the creation of high-performance cluster methodology as applied to computer science, in turn analyze and evaluate the performance of parallel scientific applications implemented in MPI - OpenMP. The project is presented in turn, practices for the development of the subjects of the current curriculum Maya program Systems Engineering at the University of Pamplona, such as Fundamentals of Operating Systems and Programming Paradigms obtaining a direct impact on the competitiveness of our university versus current technological challenge about new parallel programming paradigms. The research is Xperimental based on explanatory and descriptive studies.

The objective of this research is to analyze how the HPC cluster have been able to take advantage of other developments in computer technology. These include multi-core or cores on a single computer, and powerful processing capabilities of graphics processing units (GPU). The GPU's have now surpassed the speed of the central processing units (CPU) in the types of representative calculations for scientific computing, eg performing complex mathematical calculations in parallel. These incredible speeds have been partly driven by the gaming industry and demand for hyper-realistic 3D graphics.

Keywords: Beowulf Cluster, OpenMP, engineering, HPC cluster, CPU

# DISEÑO DE CLUSTER BEOWULF DE ALTAS PRESTACIONES COMO APOYO A LAS PRÁCTICAS DE LAS MATERIAS DE SISTEMAS OPERATIVOS Y PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN USANDO UNA METODOLOGÍA ACTIVA DE APRENDIZAJE

Universidad de Pamplona  
Eduardo Bastos, Jhon Corredor.  
John.corredor}@unipamplona.edu.co

## 1. INTRODUCCIÓN

HPC es muy adecuado para modelar fenómenos físicos complejos, tales como el clima, las interacciones de las moléculas en la biología y los procesos industriales, los cálculos astronómicos, y diseños de ingeniería, y en la aplicación del campo de la física (1). En muchos de estos tipos de sistemas, las respuestas generales a las preguntas que los científicos y los ingenieros demandan, dependen de una clase de cálculo llamado iteración.

Básicamente, significa que hay muchos pasos en el cálculo y la entrada de cada paso depende de los resultados de los pasos anteriores. Debido a esto, tiene más sentido para los procesadores conformar superordenadores o Clúster HPC para distribuirse en una cuadrícula global, dividiendo el trabajo en tantas porciones como nodos de cómputo conformen el Clúster. Los cálculos que se adaptan a la red por el contrario se denominan “embarazosamente paralelas” (Embarrassing Parallel), porque, a pesar de que requieren gran cantidad de pasos de cálculo, cada paso es efectivamente independiente (2).

Los Clúster HPC han sido capaces de tomar ventaja de otros desarrollos en la tecnología informática. Estos incluyen múltiples núcleos ó cores en un solo equipo, y las poderosas capacidades de procesamiento de unidades de procesamiento gráfico (GPU). Las GPU's actualmente han superado la velocidad de las unidades centrales de procesamiento (CPU) en los tipos de cálculos representativos para la computación científica, por ejemplo la realización de cálculos matemáticos complejos en paralelo. Estas velocidades increíbles han sido en parte impulsada por la industria de los videojuegos y la demanda de hiper-gráficos 3D-Realistas (3).

J. Corredor y la Universidad Autónoma de Barcelona en el Departamento de Arquitecturas de Computadores y Sistemas Operativos, participó en la implementación de un clúster Beowulf de Altas Prestaciones para el Estudio de la Selección Adecuada de en Entorno de Alto Rendimiento para Aplicaciones Científicas de Memoria Compartida (4).

Se presenta en la actualidad un déficit en las materias de Sistemas Operativos y Paradigmas de Programación la dotación de equipos, herramientas y metodologías que coadyuven al fortalecimiento de las nuevas tecnologías de procesamiento paralelo de altas prestaciones.

La computación de altas prestaciones en la actualidad comprende un gran número de aplicaciones científicas tales como Simuladores de la Tierra, del Mar, ADN, Simulador de Partículas, entre otros.

Fomentar espacios para que se desarrollen habilidades de nuevos Paradigmas de Programación, implementación ejecución y evaluación de prestaciones de aplicaciones que requieran alto volumen de cómputo es el objetivo principal de la presente propuesta para el desarrollo de la investigación formativa mediante un espacio académico Multi-disciplinario en donde estudiantes y profesores se unan en la búsqueda de nuevos conocimientos generando información y proyectos que ayuden a resolver problemáticas empleando la programación con enfoques de conocimientos avanzados y de competencia. Realizando análisis críticos y debates, con fundamentos éticos y compromiso social.

## 2.METODOLOGÍA

La Computación de Altas Prestaciones (en inglés High Performance Computing HPC) es una técnica para el desarrollo de simulaciones y de soluciones a problemas complejos, tales como la inteligencia artificial, predicción climatológica, modelado de la biosfera, procesamiento de imágenes, comprensión del lenguaje natural, entre otras.

Las nuevas exigencias para la solución de problemas complejos y los nuevos avances en computación, hace que el paradigma de memoria compartida y programación en paralelo se convierta en una rama importante en las ciencias computacionales, generando una oportunidad para que las universidades estén a la vanguardia en la solución de problemas complejos y con altas necesidades de cómputo.

Este proyecto tiene como objetivo la creación de un Clúster de Altas Prestaciones para la ejecución y evaluación de Aplicaciones Científicas que requieran alto poder de cómputo. Para la evaluación del rendimiento de los nodos de cómputo, y en general del Cluster de Altas Prestaciones, son comúnmente usados los Benchmarks y las Aplicaciones Científicas Reales.

El objetivo de la evaluación de las prestaciones, es analizar el desempeño y comprender características de las plataformas HPC y su importancia sobre las aplicaciones. Un uso evidente de los resultados obtenidos es la búsqueda de configuraciones de Cluster HPC que sean mejores para un propósito determinado de Aplicaciones HPC.

Igualmente, se pueden obtener grandes prestaciones al sintonizar las aplicaciones HPC para mejorar su rendimiento. Los usos importantes son la creación de patrones para la investigación y la anticipación de las necesidades de la futura tecnología HPC (1)(4).

La tesis principal de este trabajo es que hay una gran necesidad de información real sobre las metodologías para el desarrollo, implementación, ejecución de aplicaciones científicas junto con la instalación y ejecución de Clúster de Altos Rendimientos para

los estudiantes de Pregrado de la Universidad de Pamplona. El propósito de este Proyecto es generar herramientas que apoyen la creación de Clúster de Altas prestaciones como metodología aplicada sobre las ciencias computacionales, a su vez analizar y evaluar las prestaciones de aplicaciones científicas paralelas implementadas en MPI – OpenMP.

En el proyecto se presenta a su vez, prácticas para el desarrollo de las Materias de la actual malla curricular del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona, como son los Fundamentos de Sistemas Operativos y los Paradigmas de Programación obteniendo un impacto directo en la competitividad de nuestra universidad frente al reto actual tecnológico sobre los nuevos paradigmas de Programación en Paralelo.

Tipo de Investigación experimental, basada en Estudios Explicativos y Descriptivos.

Diseño de la investigación:

1. Búsqueda de Información y revisión bibliográfica.
2. Creación de Metodología para la implementación de un Clúster tipo Beowulf Heterogéneo.
3. Creación de Metodologías para la implementación y ejecución de aplicaciones científicas paralelas.
4. Desarrollo de guías prácticas para el aprendizaje de la evaluación de prestaciones en los clúster de alto rendimiento.
5. Diseño de Experimentos de aplicaciones paralelas y supervisión de resultados.
6. Validación de la metodología de diseño de los entornos de alto rendimiento.
7. Socialización de los resultados.

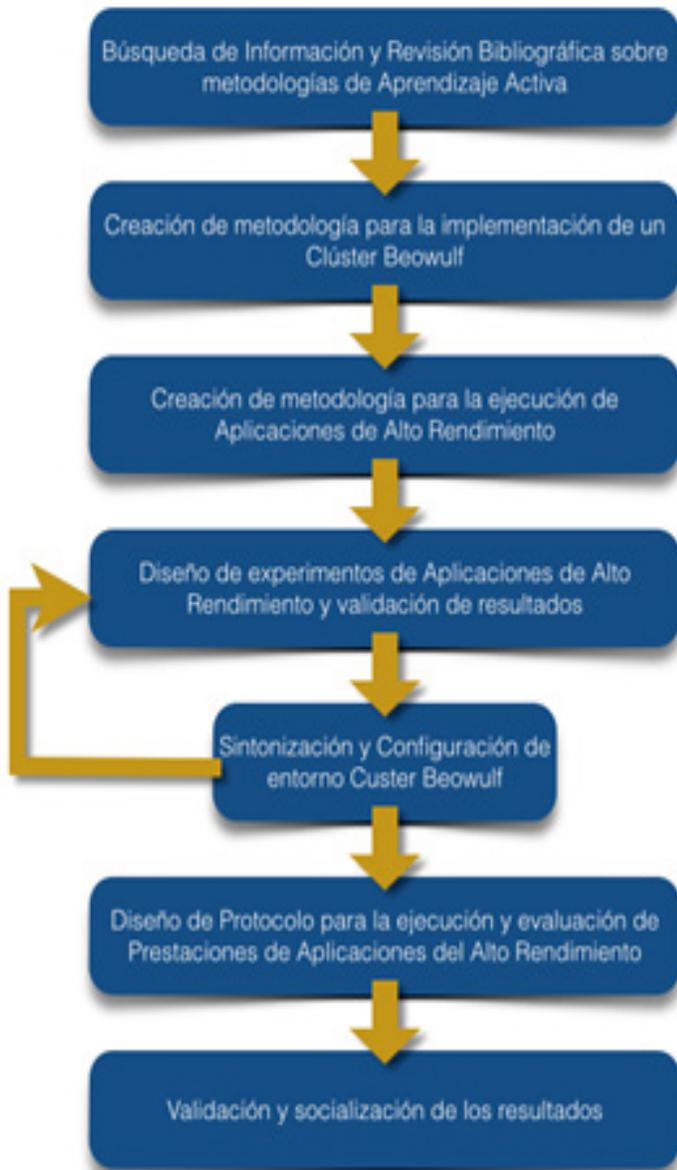
Población Muestra: Estudiantes del 5to semestre del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona Extensión Villa del Rosario.

8. Técnicas de Recolección de datos: Entrevistas, encuestas y observación.

### 3. RESULTADOS

Actualmente se está elaborando la metodología de diseño sobre la cual se implementara el proyecto. A continuación se esboza brevemente:

Grafico 1. Metodología del Diseño del Cluster.



En primer lugar se presenta la búsqueda de información para la implementación del cluster Beowulf, en la literatura y siguiendo el paso a paso se ha configurado el cluster Beowulf con Sistema Operativo Linux y 4 ordenadores PC pentium 4 con 1 GB de Ram

- Condiciones previas:

Instalar en cada una de nuestras maquinas que serán usadas, Ubuntu 14.04 y las conectamos por

medio del protocolo TCP/IP, para este caso todas las maquinas tienen que ser de la misma arquitectura para poder usar el binario compilado en el nodo maestro en cada uno de los nodos esclavos, caso contrario será necesario compilar la aplicación según cada plataforma. De aquí en adelante nos vamos a referir a los nodos del cluster como nodo maestro o nodo esclavo según corresponda.

- Instalación de los paquetes básicos:

Para Ubuntu es necesario instalar los siguientes paquetes openmpi-bin, openmpi-common, libopenmpi1.3, libopenmpi-dev en cada uno de los nodos del Cluster.

Los nombres pueden variar en su distribución, pero lo importante es tener en cuenta que debe tener la misma versión de Open MPI en todas las máquinas para que funcione correctamente.

Para el control y administración remota instalaremos también en cada integrante del cluster el servidor ssh.

- Acceso remoto a los nodos:

Primero vamos a generar nuestra clave pública en el nodo maestro, esta será la que nos permitirá acceder remotamente a cada nodo sin necesidad de proveer una clave por línea de comandos.

Esperados:

- Metodología para la ejecución y evaluación de rendimiento de Aplicaciones Científicas Paralelas en Cluster de Altas Prestaciones.

- Material de Apoyo para las prácticas de Computación Paralela en las Materias de Sistemas Operativos y Paradigmas de Programación del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona.

- Artículos en las diferentes fuentes de divulgación.

#### 4. COMCLUSIONES : FALTAN

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Encyclopedia of Parallel Computing by David Padua  
2011 ISBN 0-387-09765-1

Getting up to speed: the future of supercomputing  
by Susan L. Graham, Marc Snir, Cynthia A. Patterson,  
National Research Council 2005 ISBN 0-309-  
09502-6

Lester T. Davis, The balance of power, a brief history  
of Cray Research hardware architectures in “High  
performance computing: technology, methods, and  
applications” by J. J. Dongarra 1995 ISBN 0-444-  
82163-5

John L. Hennessy and David A. Patterson. 2006.  
Computer Architecture, Fourth Edition: A Quantitative  
Approach. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San  
Francisco, CA, USA. ISBN: 0123704901.

J. Corredor, J. Moure y D. Rexachs “Predicción del  
Comportamiento de Aplicaciones Científicas Paralelas  
en Nodos de Cómputo Multicore” Tesis Doctoral  
del Departamento de Arquitectura de Computadores  
y Sistemas Operativos (DACSO) de la Universidad  
Autónoma de Barcelona España.

Septiembre  
2015  
Número 1

Pág  
67 - 71

## ANÁLISIS DE LA CAÍDA DE HOJARASCA EN UN BOSQUE SECUN- DARIO ALTOANDINO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PAMPLONITA, COLOMBIA

Analysis of litter fall in forest in secondary altoandino river basin  
pamplonita colombia

### RESUMEN

Esta investigación abarca las pocas interpretaciones sobre producción de hojarasca en diferentes fases de la sucesión de bosques en el nororiente de Colombia se desprende que la producción se ve aumentada en las épocas de menor precipitación, o sea que las plantas pierden el follaje como reacción al déficit hídrico. El comportamiento de la dinámica de la producción de hojarasca se determinó mediante el uso de 10 colectores, separados uno del otro a una distancia de 10 metros. Las muestras recolectadas, fueron retiradas y almacenadas en bolsas de papel y se realizó la separación por componentes: ramas, hojas, líquenes, detritus, plantas epífitas y estructuras reproductivas, siendo determinadas hasta el nivel de especie. Se construyeron las matrices necesarias para llevar a cabo los diferentes análisis estadísticos. Se realizaron análisis de regresión lineal (métodos paso a paso, introducir y atrás) para definir qué meteoros se correlacionan con la hojarasca y sus componentes. De acuerdo a los resultados, las hojas son el componente más importante y que más aporta al ciclado de nutrientes en los bosques secundarios altoandinos. En estos mismos bosques los menores aportes se dan por parte de las epífitas. Esta tendencia mostrada por el acumulado en el tiempo (1292 días), se mantuvo para cada uno de los años (2003, 2004, 2005 y 2006). Las especies registradas como las más productoras, parecen comportarse de forma autónoma, es decir, no se están viendo afectadas por las variables meteorológicas, ya que sus tiempos de producción, no coinciden con los meses y años en los que se producen mayores aportes de los diferentes componentes de la hojarasca.

Palabras clave: hojarasca, bosques, detritus, epífitas, fases

### ABSTRACT

This research covers the few interpretations of litter production in different stages of forest succession in northeastern Colombia shows that production is increased during periods of lower rainfall, meaning that the plants lose their leaves in response to deficit water. The dynamic behavior of the litter production was determined by using collectors 10, separated from each other at a distance of 10 meters. The collected samples were removed and stored in paper bags and separation of components is made: branches, leaves, lichens, detritus, epiphytes and reproductive structures, being determined to species level. The necessary matrices are built to perform various statistical analyzes. lineal regression analysis (stepwise, enter and back methods) were performed to define what meteors are correlated with litter and its components. According to the results, the leaves are the most important component that contributes the most to nutrient cycling in the Andean secondary forests. In these same forests the lower contributions are given by epiphytes. This trend shown by the accumulated time (1292 days), remained for each of the years (2003, 2004, 2005 and 2006). The species recorded as the most productive, seem to behave autonomously, ie not being affected by weather variables, since their production times do not coincide with the months and years that major contributions from occurring different components of the litter.

Keywords: leaves, forest detritus, epiphytes, phases

# ANÁLISIS DE LA CAÍDA DE HOJARASCA EN UN BOSQUE SECUNDARIO ALTOANDINO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PAMPLONITA, COLOMBIA

Universidad de Pamplona  
Mariam Gelvez  
mariana15\_00@hotmail.com

## 1. INTRODUCCIÓN

A través de propuestas investigativas a nivel de pregrado y posgrado se ha avanzado en el entendimiento de la producción de hojarasca en Norte de Santander.

De las pocas interpretaciones sobre producción de hojarasca en diferentes fases de la sucesión de bosques en el nororiente del Colombia se desprende que la producción se ve aumentada en las épocas de menor precipitación, o sea que las plantas pierden el follaje como reacción al déficit hídrico (Sánchez et al. 2003).

El curso mensual de la temperatura mínima del aire explica el comportamiento de la caída de la hojarasca total en todas las fases sucesionales del bosque altoandino, en la cuenca del río Pamplonita, a través de un modelo cuadrático (Murcia 2010).

Según este mismo estudio, la dinámica de la caída de hojarasca, en cada una de las fases sucesionales de la franja de bosque altoandino de la cordillera oriental de Colombia, es constante pese a que la producción foliar del Matorral y del Bosque Secundario en la cuenca del río Pamplonita fue significativamente superior en mayo de 2005.

De acuerdo a otros estudios en Norte de Santander, el 38,7% de la variabilidad de la caída de hojarasca es explicada por la evaporación y el brillo solar según modelos lineales múltiples (Montaguth 2010); la gran productividad del mantillo en matorrales subandinos puede deberse a que la temperatura es mayor y, por ende, los procesos metabólicos, la renovación de biomasa y la regeneración de los bosques se aceleran (Galván 2013); y de acuerdo a estudios realiza-

dos en una comunidad de bosque maduro altoandino, se encontró que la hojarasca sí está influida por la evaporación, la humedad relativa y las temperaturas mínimas y máximas (Caicedo & Martínez 2011).

Este trabajo, pretende seguir aportando y corroborando información sobre los procesos y dinámica de la caída de hojarasca en los zonorobios altoandinos, con el fin de poder establecer estrategias a futuro en pro de la conservación de los ecosistemas.

El estudio de la hojarasca sobre los bosques tropicales ha recibido una atención especial en las últimas dos décadas. Se conoce hoy en día que la hojarasca cumple un importante papel en el ciclado de nutrientes (Ebermayer, 1876) y ha mostrado cumplir un rol fundamental en el desarrollo del suelo (Miller, 1887). La producción de hojarasca se encuentra regulada por componentes biológicos (fisiología, edad, especie), climáticos (radiación lumínica incidente, radiación lumínica reflejada, velocidad del viento, humedad relativa y temperatura), edáficos y topológicos. (Belmonte et al., 1998; Prause et al., 2003; Quinto et al., 2007).

Es así como el estudio de la producción de hojarasca y de cada uno de los componentes que influyen en la sinecia de las especies, puede ayudar a entender el comportamiento del bosque altoandino.

De acuerdo a esto, en este estudio se analizó la producción de hojarasca en la microcuenca El Volcán sobre la cuenca alta del río Pamplonita, con el propósito de brindar pautas para conocer estado de desarrollo del sistema boscoso, con el fin de diseñar estrategias de manejo y conservación según el estado sucesional en que se encuentre.

Se plantea entonces la pregunta biológica ¿Qué variables meteorológicas se relacionan con un aumento en la producción de hojarasca en un bosque secundario de la microcuenca el Volcán en la cuenca alta del río Pamplonita?.

## 2.METODOLOGÍA

Los bosques altoandinos, prosperan entre los 2.800 y 3.200 metros de altitud. Este límite puede variar en 100 o 200 metros. El exceso de humedad que presentan, permite que crezca sobre las ramas de los arboles una gran variedad de epifitas como orquídeas, quiches, musgos, líquenes.

Presenta vegetación estratificada, la cual se distingue por su amplia diversidad biológica de encontrando plantas como:

El raque, encenillo, mortiño, canelo, romero, aliso y varios familiares del sietecueros; son predominantes los musgos, los helechos y los líquenes; al igual que las orquídeas y las bromelias que son parte integral de estos ecosistemas (Romero, 2012).

Sin embargo, ecosistemas están siendo drásticamente modificados y es común, encontrar grandes parches de vegetación fisionómicamente asimilables a fases serales del bosque altoandino. Una de las fases de la sucesión ecológica, corresponde a los bosques secundarios que por definición, están constituidos por especies leñosas y arborescentes de carácter sucesional:

Crecimiento rápido y maderas blandas que forman el dosel continuo (figura 1). En Colombia, el bosque secundario representa la tercera fase de la sucesión regenerativa del bosque altoandino, entre el rastrojo R y el bosque maduro BM. Es la sinecia menos diversa de la sucesión y es dominada por *Clusia multiflora* (Murcia 2010).

Estudiar la producción de hojarasca en cada una de las fases sucesionales, contribuye entender ciertas tendencias y comportamientos en los bosques altoandinos. La producción de hojarasca constituye un proceso importante en controlar el ciclado de nutrientes dentro de los ecosistemas forestales, y se

considera que es el principal mecanismo de transferencia de materia orgánica en descomposición y nutrientes de la biomasa a los suelos (Meentmeyer et al, 1982, Vitousek & Sanford, 1986, Herbohn and Congdon, 1998, Arunachalam et al., 1998). La cuantificación de las tasas de producción de hojarasca y el análisis de la misma, son posibles claves para describir cualquier cambio que pudiera producirse en un bosque cuando es perturbado (Sizer et al., 2000).

El comportamiento de la dinámica de la producción de hojarasca se determinó mediante el uso de 10 colectores, separados uno del otro a una distancia de 10 metros. Las muestras recolectadas, fueron retiradas y almacenadas en bolsas de papel y se realizó la separación por componentes:

Ramas, hojas, líquenes, detritus, plantas epífitas y estructuras reproductivas, siendo determinadas hasta el nivel de especie. Se construyeron las matrices necesarias para llevar a cabo los diferentes análisis estadísticos.

Se realizaron análisis de regresión lineal (métodos paso a paso, introducir y atrás) para definir qué meteoros se correlacionan con la hojarasca y sus componentes. Las tasas de cambio o tasas de producción anual (aplicada a hojarasca, componentes y especies), se determinaron mediante la acumulación en el tiempo de la caída de hojarasca o el componente, según sea el caso, a través de la aplicación de modelos de regresión (Hernández y Murcia 1995, Murcia 2010).

Para determinar las importancia de aportes del material foliar por componentes, se realizaron análisis de varianza univariado (Anova).

Se analizaron modelos lineales generales (univariante), realizando pruebas Tukey, con el fin de conocer la heterogeneidad anual de la producción de hojarasca por periodo de muestreo, por componentes y por especies.

Los registros de la caída por especie y por componente foliar, se estudiaron a través de análisis de

componentes principales (ACP), determinando la importancia de cada componente estudiado y estableciendo la inercia del peso de cada especie.

### 3. RESULTADOS

Se obtuvieron 2.200,98 g/m<sup>2</sup>/años de hojarasca, distribuidos en máximos en julio, mayo, agosto y septiembre; mínimos en marzo, noviembre, enero y febrero; y medios en junio, octubre, diciembre y abril. La producción de hojarasca total acumulada en el bosque secundario mostró una tendencia de crecimiento de tipo lineal, con una tasa de cambio media multianual de 1,7461 g/m<sup>2</sup>/día.

El coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>), indica que el tiempo explica satisfactoriamente el 99,12% de la producción de hojarasca total acumulada, durante los 1292 días de registro continuo.

Los componentes de la hojarasca que aportan mayor variabilidad al sistema boscoso fueron las ramas y las hojas, ya que mostraron la más alta variabilidad, gracias a los aportes de los meses de julio de 2004 y mayo de 2005. Las hojas y las ramas sumaron una varianza de 44,509, es decir, 88,40 % de toda la variabilidad de la hojarasca.

Se estableció una relación entre hojas-detritus y ramas-epifitas. Los comportamientos mensuales de cada uno de los años, logro determinar estas tendencias mostradas por los componentes de la hojarasca. Las estructuras reproductivas en algunos casos tienden a relacionarse con las epifitas y las ramas, pero el patrón no se mantiene.

De los 2.200,98 g/m<sup>2</sup>.año que se obtuvieron de hojarasca, el componente foliar fue el compartimiento con mayor aporte (1.169,2 g/m<sup>2</sup>.año).

Las especies con mayor producción en el bosque secundario durante los 41 meses de estudio, fueron *Clusia multiflora* (2,494g/col), *Miconia ligustrina* (0,467 g/col), *Macleania rupestris* (0,613 g/col) y *Ternstroemia meridionalis* (0,634 g/col).

El recorrido del viento y la humedad relativa explicaron el 43,8 % de la producción total de hojarasca en el bosque secundario altoandino.

### 4. CONCLUSIONES

La dinámica de la caída de hojarasca, en la franja de bosque secundario de la cordillera oriental de Colombia, es constante pese a que la producción foliar fue significativamente superior en julio de 2004, Mayo de 2005.

De acuerdo a los resultados, las hojas son el componente más importante y que más aporta al ciclado de nutrientes en los bosques secundarios altoandinos.

En estos mismos bosques los menores aportes se dan por parte de las epifitas. Esta tendencia mostrada por el acumulado en el tiempo (1292 días), se mantuvo para cada uno de los años (2003, 2004, 2005 y 2006).

Las especies registradas como las más productoras, parecen comportarse de forma autónoma, es decir, no se están viendo afectadas por las variables meteorológicas, ya que sus tiempos de producción, no coinciden con los meses y años en los que se producen mayores aportes de los diferentes componentes de la hojarasca.

El mes de julio se establece como el más productor en 2004 y 2006, mientras que en 2005 es el segundo en producción.

Al analizar la base de datos meteorológicos se observa que en estos meses se presentan precipitaciones bajas, por lo que se afirma que las precipitaciones pueden cumplir un papel importante en la producción de hojarasca en el bosque secundario.

A pesar de ello, el bosque secundario se correlaciona no significativamente con variables como el viento y la humedad relativa, lo que indica que en esta etapa serán, los bosques tienden a estar poco influenciados por variables meteorológicas.

En los análisis de Pearson no se presentó una correlación significativa con la precipitación.

Sin embargo, en los análisis de regresión múltiple, los líquenes y las ramas mostraron una fuerte correlación con las lluvias.

Esto indica que las bajas precipitaciones tienen una influencia sobre la producción de estos componentes, ya que en condiciones de sequía, las plantas desarrollan estrategias adaptativas para almacenar agua y por ende, tienden a aumentar la producción.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Margalef, R. (1963). On certain unifying principles in ecology. *The American Naturalist* 97: 357-374.
2. Murcia, M.A. (2010). Productividad primaria neta del bosque alto andino en la cuenca del río Pamplonita (Norte de Santander - Colombia). (Sucesión regenerativa del bosque alto andino). Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia. 187 pp.
3. Murcia-Rodríguez, M., Ochoa-Reyes, M., Poveda-Gómez F. (2012). Respiración del suelo y caída de hojarasca en el matorral del bosque altoandino (Cuenca del río Pamplonita, Colombia) *Revista Caldasia* 34, 165-185.
4. Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science* 164: 262-270.
5. Vitousek, P.M. (1984). Litterfall, nutrient cycling, and nutrient limitation in tropical forests. *Ecology* 65: 285-98.

## CARACTERÍSTICAS PSICOPÁTICAS DE INFRACTORES REINCIDENTES DE LA CÁRCEL MODELO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

Universidad Simón Bolívar  
Carlos Andrés Pinto Contreras, Johan Andrés Sabino Castro  
Edith Camila Tarazona Castellanos

### Resumen

Durante muchos años se ha estudiado a aquellas personas que delinquen y están privadas de la libertad, encontrando un tipo particular de infractores de la ley, el psicópata, este presenta conductas antisociales, insensibles aunque aparentan amabilidad y empatía, son altamente hedonistas, mentirosos patológicos, no aprenden de experiencias pasadas o castigos recibidos por la realización de las mismas, entre otras características. Según García-López (2014) afirma que en las edades de 15 y 18 años se puede determinar si una persona es posible candidato a psicopatía, debido a una serie de síntomas conductuales que suceden desde el hogar, en el colegio y a nivel social. El objetivo es determinar la correlación entre antecedentes (personales y familiares) y los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento PCL – R en un grupo reclusos reincidentes de la Cárcel Modelo de Cúcuta.

### Palabras Clave

Psicópata, características, cárcel, PCL – R.

### Abstract

For a long time have been studied which offenders and are deprived of freedom, finding a particular type of law's offender, the psychopath, it have antisocial behaviors, no feelings even they appear kindness and empathy, highly hedonistic, patologic liars, don't learning about past experience or punishment received because do the behavior previously mentioned, into another characteristics. By García López (2014) says that between 15 and 18 years old it can determine if a person could be a psychopathy, because a series of symptoms behavioral which happen on home, school or a social level. The target is determine the correlation between background (personals and familiars) and the results obtained on the application of the PCL – R instrument on a group of recluses recidivist on the Model Jail of San José of Cúcuta, been a investigation with quantitative approach.

### Key words

Psychopathy, Characteristics, Jail, PCL – R.

## CARACTERÍSTICAS PSICOPÁTICAS DE INFRACTORES REINCIDENTES DE LA CÁRCEL MODELO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

### 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende dar herramientas al sistema psicojurídico de la región en cuanto a la detección de los sujetos con Trastorno de la personalidad Antisocial (Psicopatía), en ella se ha seleccionado un grupo aleatorio de 50 reclusos de la Cárcel Modelo de San José de Cúcuta, que presenten criterios de selección los cuales consisten en que sean adultos jóvenes entre los 21 y 40 años y estén condenados al menos por segunda vez en delito de hurto sea cual sea el tipo, tal como lo menciona Hare (1993) citando a Daniel Goleman cerca del 2 a un 3% de la gente son psicópatas (p. 57), partiendo de una investigación previa realizada en Bogotá en la cual se propuso una pena diferente para el sujeto que padezca este trastorno de personalidad (Tirado-Álvarez, 2010).

Teniendo en cuenta características propias de estos sujetos dentro de las cuales se puede mencionar su personalidad egocéntrica, su falta de remordimiento, poco control de la conducta e impulsividad, mentirosos patológicos y conductas antisociales (Hare, 1993), como criterios a evaluar durante el transcurso de la investigación, se hará énfasis en su proceso de crianza y su relación con los criterios (componentes) del instrumento PCL – R.

La intrusión en este tema tan polémico y muy manipulada por los medios de comunicación, se hace imperativo conociendo las actitudes y conductas antes mencionadas, buscando por medio de la presente investigación dar herramientas de prevención a la región, al sistema penitenciario y a la población en general el cómo detectar y mitigar el daño que en algún momento puedan recibir por parte de un psicópata.

Los eventos traumáticos tempranos y su relación con la psicopatía criminal Como resultado se puede

identificar que más de un 75% de los participantes a los cuales se les obligó de niño a ver actos sexuales se situaban en el rango de psicopatía alta dentro de los 3 rangos estipulados (Psicopatía baja, PB; Psicopatía Media, PM; Psicopatía Alta, PA) y de una percepción holística de la investigación, la recurrencia de ET en sujetos con PA era significativamente alta comparada a los sujetos con PB y PM respectivamente (Ostrosky y Borja, 2009).

Adaptación de la escala PCL-R 20 para evaluación de rasgos psicopáticos en una muestra carcelaria En esta investigación, Ruiz (2006) finaliza este trabajo en que sea una contribución a las necesidades y carencias del sistema penitenciario de nuestro contexto, dado los cambios en las normativas en el ámbito penal.

La psicopatía en menores infractores: retos para su investigación e intervención.

Hare (1993) argumenta que los jóvenes psicópatas no se condicionan. Es decir, saben distinguir entre “el bien y el mal”, pero por su falta de empatía y conciencia no encuentran obstáculos morales en la violación de normas sociales.

Según Luengo (2012), las características destacables de la personalidad psicopática son insensibilidad al castigo, incapacidad para aprender de la experiencia, ausencia de remordimientos y baja ansiedad, que dificultan el aprendizaje, especialmente la evitación de conductas antisociales, y cierta relación con la impulsividad, según numerosos estudios empíricos.

Se concluye que un joven psicópata se puede detectar de acuerdo a unas características que presenta a orden social y familiar, dado por su falta de empatía hacia la otra persona, llegando a agredir las normas sociales.

Sin conciencia: El inquietante mundo de los psicópatas que nos rodean.

De una manera particular y bastante coloquial Hare (1993) explica o define qué es un psicópata, afirmando inicialmente que la psicopatía es un trastorno de la personalidad antisocial que se caracteriza por una inexistente empatía, por ser altamente manipuladores ya que por lo general el psicópata es un “rompe corazones” y además dejando finanzas arruinadas por donde quiera que pasen.

## 2. MÉTODOLÓGIA

Debido a toda esta información relacionada a este ámbito jurídico, comienza a surgir una serie de preguntas e hipótesis en torno a lo particular de estas personas, como ¿Qué características psicopáticas presentan los infractores reincidentes de La Cárcel modelo de San José de Cúcuta? Por ello, el objetivo principal de esta investigación es determinar la correlación entre antecedentes (personales y familiares) y los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento PCL – R en un grupo reclusos reincidentes de la Cárcel Modelo de Cúcuta.

En el libro “Metodología de la Investigación” (Hernández, 2014) da pautas claras para direccionar correctamente la investigación, siendo esta de enfoque cuantitativo en la cual se recolectan datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, 2014). El alcance de la investigación va encaminada a un diseño transversal correlacional/causal, donde se explicara la relación entre características psicopáticas con relación a hechos ocurridos en la adolescencia.

Por ende tendrá como diseño de la investigación no experimental la cual no se realizara manipulación alguna de variables y como recolección de datos se utilizara el instrumento PCL – R enfocado hacia una población de reincidentes de la Cárcel Modelo de San José de Cúcuta, llevándonos a buscar una muestra no probabilística de 50 convictos, dado que se realizó un procedimiento de selección orientado a las características de la investigación, como que sean adultos jóvenes entre 21 a 40 años, siendo su condena por hurto y su reincidencia a una institución penitenciaria sea más de dos veces en ella.

## 3. RESULTADOS

Durante el transcurso de la investigación se pretende encontrar una frecuencia en cuanto los criterios de la prueba PCL – R diferente al resto de las regiones del mundo en la que se ha replicado esta investigación de manera similar, esta vez en los reclusos de la Cárcel Modelo de San José de Cúcuta encaminándonos a una hipótesis de investigación donde se dice que se encuentra correlación entre los psicopatas que han sido víctimas en su infancia de maltrato físico, psicológico y sexual, con aquellos que han presentado los ítems 6 y 11 del instrumento PCL – R

## BIBLIOGRAFÍA

Hare, R., (1993). Sin conciencia: El inquietante mundo de los psicopatas que nos rodean. Nueva York y Londres: The Guilford Press.

León-Mayer, E. y Zúñiga, D. P. (2012). Características psicopáticas en la adolescencia: sistematización teórica. *Universitas Psychologica*, 11(4), 1197-1207.

Zúñiga, D., Vinet, E. y León-Mayer, E. (2011). Caracterización Psicométrica del Psychopathy Checklist: Youth Version (PCL:YV) en Adolescentes Chilenos. *Terapia Psicológica*, 29(1), 25-31.

Ostrosky-Solís, F. y Borja, K. (2009). Los eventos traumáticos tempranos y su relación con la psicopatía criminal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 2(4), 160-169.

Ruiz, J. (2006). Adaptación de la escala PCL-R 20 para evaluación de rasgos psicopáticos en una muestra carcelaria. *Avances en Medición*, 4, 61-72.

García-López, E. (2014). *Psicopatología Forense: Comportamiento humano y tribunales de justicia*. Bogotá: Manual Moderno.

León M., E.; Folino, J. O.; Neumann, C y Hare, D. (2013). Aproximación diagnóstica de psicopatía mediante instrumento autoinformado. *Revista Criminalidad*, 55 (3), 251-264.

Jordá S., C. y Bestiero Y., I. (2013). La psicopatía en menores infractores: retos para su investigación e intervención. *Revista Criminalidad*, 55 (3), 265-278.

Tirado-Álvarez, María-Margarita. (2010). Necesidad de la creación de una sanción penal especial para ser impuesto al sujeto que padece trastorno antisocial de la personalidad (psicopatía) en Colombia. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 12 (1), 127-154.

Sarason, I. y Sarason, B. (2006). *Psicopatología: Psicología anormal: el problema de la conducta inadaptada*, Undécima edición. México: Pearson Educación, 317-323.

Muñoz, J. (2011). La Psicopatía y su Repercusión Criminológica: Un modelo Comprehensivo de la Dinámica de Personalidad Psicopática. *Anuario de Psicología Jurídica*, 21(6), 57-68.

Hernandez, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, Mac Graw Gill Education.

## JUSTICIA TRANSICIONAL Y EDUCACIÓN: PRACTICAS PROFESIONALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR

Universidad Simón Bolívar  
Andrea Aguilar Barreto, Candy Selene Barbosa Monsalve  
andreitajaguilar@hotmail.com, candydeafricano@hotmail.com

### Resumen

Para la Universidad Simón Bolívar la responsabilidad social universitaria se convierte en un medio para la transformación social que se proyecta desde las prácticas profesionales hacia la realidad local a través del acompañamiento a la comunidad en las diversas problemáticas que estudiantes y docentes identifican y abordan con sentido investigativo gracias a la implementación del consultorio jurídico del Programa de Derecho brindando el apoyo necesario para efectos de reparación de las víctimas afectadas por la violencia y el desplazamiento forzoso en Colombia y de la región de frontera.

Apoiado en convenios establecidos con agencias internacionales de cooperación y el trabajo colaborativo; el consultorio jurídico se apropia de una problemática social que rompe el silencio habitual impactando de forma directa en la comunidad académica y la comunidad lo que genera y aporta nuevas perspectivas y discusiones al horizonte académico.

A partir de los aportes de los docentes a través de la investigación titulada “Justicia transicional y universidad: el punto de vista de los docentes de derecho de la Universidad Simón Bolívar” y regulado por el marco epistemológico de responsabilidad social universitaria, se interpretan las opiniones o puntos de vista de los docentes de la Facultad de Derecho de la Universidad Simón Bolívar acerca de la justicia transicional.

Palabras Clave: Justicia transicional, responsabilidad social, proyección social, ciudadanía.

### Abstract

For the University Simón Bolívar University social responsibility becomes a means for social transformation projecting from professional practices towards local reality through the support to the community in the various problems that students and teachers identify and address with investigative direction thanks to the implementation of the legal office of the law program, providing the necessary support for the purpose of reparations for the victims affected by the violence and forced.

Supported in agreements established with international cooperation agencies and the collaborative work; legal office appropriates a social problem that breaks the silence of the usual impacting directly in the academic community and the community that creates and brings new perspectives and discussions to the academic horizon.

From the contributions of teachers through research entitled “transitional justice and University: the point of view of university teachers Simón Bolívar” and regulated by the epistemological framework for university social responsibility, interpreted the opinions or views of the teachers of the Faculty of law of the Universidad Simón Bolívar on transitional justice.

Keywords: transitional justice, social responsibility, social projection, citizenship.

## 1. INTRODUCCIÓN

La pertinencia con que la institución universitaria afronta las problemáticas de su entorno es un elemento clave para la construcción de su identidad.

Esta identidad no es asumir un rol político, tampoco se trata de comprenderlo como un requisito moral o normativo para el ejercicio de la institucionalidad. Mucho se ha dicho también del sentido de pertenencia desde el reclamo, la carencia, la queja o la demanda.

Para la construcción de una identidad la pertinencia con que una institución universitaria afronta las problemáticas de su entorno exige implementar el concepto de pertinencia como sentido oportunidad, adecuación y conveniencia de una cosa.

Tal identidad tampoco se asume como un requisito moral o normativo para el ejercicio de la institucionalidad como si de un fuero religioso se tratase. Ello tampoco quiere decir que la ética deje de ser una opción, pero el asunto es que el ejercicio de la responsabilidad social en la universidad no es una elección voluntaria plagada de buenas intenciones como lo plantea Vallaey (2012) al considerar como un prejuicio pensar que la responsabilidad social es una responsabilidad moral y que por tanto consiste en hacer cosas buenas para con la sociedad.

Con la expedición de la Ley 975 del 2005, se empezó a hablar de Justicia Transicional en Colombia. A partir de entonces, ha tenido lugar una explosión de instituciones, programas, normas y decisiones judiciales que de una u otra forma han fortalecido el lugar de la Justicia Transicional en el país.

Sin embargo, la interpretación de este concepto suele dividirse en posturas que van desde la necesidad de reivindicar la integridad de la víctima hasta la necesidad de incrementar las penas a los perpetrado-

res. Como consecuencia, la comprensión de lo que se entiende por tal concepto en el contexto colombiano se mueve entre la ambigüedad, la decepción y la indiferencia.

Los estudios sobre Justicia Transicional en Colombia se han centrado principalmente en el análisis técnico y de políticas públicas, pero se ha profundizado poco a nivel reflexivo y ello excluye, desde luego, la discusión política y académica sin perder de vista el impacto social que poseen las creencias, juicios e ideas de aquellos responsables de formar a los futuros abogados de la región nortesantandereana.

## EL POST-CONFLICTO EN LA ACADEMIA.

Quizás el problema más determinante del post-conflicto es la reparación a las víctimas que debe asumir el Estado Colombiano. Afrontar el proceso de desmovilización, desarme y reinserción social expone la incertidumbre que se comparte, en términos de creencias y opiniones, cuando se implementa un proceso de negociación en términos de justicia transicional cuando el conflicto aún permanece.

La reparación y el respeto a los derechos de las víctimas depende de la forma como se aborde la problemática a nivel interinstitucional en consonancia con los procesos judiciales donde la reparación se plantea como un proceso transversal en el que la academia también juega un papel determinante al interior de la verdad en tanto que demanda constante por una sociedad más justa y ecuánime.

... creo o considero la justicia transicional es un tema de actualidad social que nos vincula directamente a todos, pero sobre todo a la academia que es responsable en alto grado de los aportes a las transformaciones sociales conozco de estudiantes que han sido víctimas o testigos del conflicto armado y es impor-

tante conocer sus historias y sobre todo reconocer que la justicia transicional es de todos. (Docente del Programa de Derecho, 2015).

El punto de vista de la sociedad Colombiana respecto de la manera como se ha afrontado el proceso de reparación a las víctimas del conflicto ha sido marginal dejando la discusión en los márgenes del sentido común y la crítica popular.

Sin embargo, en el Programa de Derecho de la Universidad Simón Bolívar: El estudiante de la universidad simón bolívar desarrolla una sensibilidad por las problemáticas sociales que presenta la región teniendo un contacto directo con las comunidades más vulnerables en las cuales encontramos víctimas del conflicto armado interno los temas de estudio en clase; tocan temas relacionados con la crisis fronteriza, para generar en el estudiante una apropiación de una postura activa en la transformación social desde la universidad y en su calidad de futuros profesionales del derecho generando un vínculo universidad y sociedad. (Entrevista a docente de derecho, 2015).

Así el estudiante aprende que, según Cortes (2007), el objetivo de la justicia transicional se encuentra exclusivamente restringido a la rehabilitación de las víctimas “políticas”, y no la reconstrucción total de la sociedad, ni la reestructuración de grandes injusticias sociales del pasado. En este sentido, se puede afirmar con la docente que:

El tema que permea todo es la re-construcción del tejido social. Entrar a hablar de víctima, entrar a hablar de reinsertado, entrara a hablar de víctima y victimario es precisamente quedarme en el conflicto, yo debo migrar al post-conflicto. (Entrevista a docente, 2015).

Asumiendo responsablemente el rol social que posee el ámbito universitario en la problemática de la justicia transicional, se hace necesario discutir el problema, por lo menos en principio, desde el punto de vista de los docentes que forman los nuevos profesionales de la disciplina derecho en la Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Cúcuta.

Sin embargo, a la hora de replantear la noción de víctima en la Universidad Simón Bolívar en aras de

abrir la comprensión de la problemática la docente expresa: Entrar a hablar de víctima, entrar a hablar de reinsertado, entrara a hablar de víctima y victimario es precisamente quedarme en el conflicto, yo debo migrar al post-conflicto. No para que ellos sean “amigos”, pero sí para que se respeten los derechos y se respete en igualdad.

Lo que yo concibo como docente por venir derecho a un aula y orientar clase yo soy un tercero neutral. No un tercero neutral permisivo. Un tercero neutral que permita escuchar, que abre espacios a las diferentes opiniones. Que abre espacios a las diferentes circunstancias. (Docente del Programa de Derecho, 2015).

De allí que también sea necesario re-vincularse e integrar nuevas prácticas que permitan a la academia la reconstrucción del tejido social y a veces para ello es necesario también cambiar el concepto mismo de post-conflicto en el ámbito universitario:

Entonces ya no podemos hablar de post-conflicto sino de re-construcción del tejido social para tratar de permearnos un post-conflicto y que es necesario ya pues nadie quiere seguir en guerra en este país. Ya estamos avanzados en diálogos. Entonces lo que se quiere es que hablando se arreglen las cosas. Que hay una manera y esa manera es el dialogo. (Docente del Programa de Derecho, 2015).

Pero tal paso es realmente un proceso acreditable por la institucionalidad dada la necesidad inherente de mejoramiento y de allí que abordar aspectos sustanciales en los que se desenvuelve la construcción de la ciudadanía,

Hacia una comprensión de la Responsabilidad Social Universitaria La creciente implicación de las universidades en su entorno inmediato ha convertido al compromiso social en uno de los temas estrella de la educación superior del siglo XXI. (Domínguez, 2009). Se entiende por Responsabilidad Social Universitaria la capacidad que tiene la Universidad de difundir y poner en práctica un conjunto de principios y valores institucionales a través de 4 procesos misionales: Gestión, Docencia, Investigación y Extensión. (Vallaes, 2012).

Ahora bien, quizás la diferencia entre responsabilidad y compromiso no sea a primera vista evidente y el sentido común puede facilitar ciertas atribuciones que lejos de relativizar el concepto, lo banalizan.

Yo creo que la Universidad Simón Bolívar dentro de la cátedra de derecho penal todavía es muy incipiente en materia de post-conflicto. Pensaría que los docentes siguen las rutinas técnicas del derecho mas no están pensando en concientizar al estudiante de una problemática social.

Es decir, parece que la academia fuese por un lado y la justicia transicional fuese por otra. Yo creo que debe haber una unificación de criterios para que una vez el estudiante salga egresado pues sea un profesional que sirva para el desarrollo de la sociedad y no simplemente sea un mecánico procesal que sabe llevar demandas y contestar demandas pero que no cumple con una función social para el desarrollo del Estado. (Entrevista a docente, 2015).

De acuerdo Vallaey (2012), si la Responsabilidad Social Universitaria es sólo “compromiso” con la sociedad, no valdría la pena inventar un término nuevo. Podríamos hablar de solidaridad, compromiso social, compromiso con la pobreza, etc. –hay una cantidad de palabras–. Pero esto no conduce más allá de la filantropía y los proyectos solidarios. El autor va más allá y cuestiona: ¿qué podemos hacer para que la universidad asuma su difícil e incómoda responsabilidad, en lugar de su fácil y cómodo compromiso? Dado que la justicia transicional se constituye como aspecto que compromete tanto al silencio como al diálogo, es necesario conocer qué perciben los docentes acerca de la forma de tratar este tipo de situaciones, bien sea en el aula o en los espacios de práctica profesional:

Considero que no existen razones para pensar que es difícil hablar sobre justicia transicional porque si bien es cierto que estamos ubicados estratégicamente en una zona de conflicto como el Catatumbo y sus alrededores, estamos vinculados directamente con la existencia del conflicto armado y todo lo que repercute dentro de las mismas víctimas, todo lo que genera con los hechos victimizantes, entonces puedo decir que a través de las aulas de clase se puede

hablar abiertamente sobre el tema porque es una realidad social muy evidente y los estudiantes deben adentrarse en esta realidad social para que hagan una buena práctica profesional. (Docente del Programa de Derecho).

Por otra parte, la disposición de los estudiantes para hablar sobre justicia transicional es algo que refleja la autonomía de cátedra y la poca resistencia que pueda llegar a plantearse en el contexto académico de la Universidad Simón Bolívar:

No, yo creo que los profesores de la Universidad Simón Bolívar tenemos autonomía para poder tratar nuestra cátedra de manera libre. No existe ningún tipo de sesgo o impedimento por parte de la institución. Lo que es difícil es que el estudiante pueda aceptar el sistema de la justicia transicional que es una cosa totalmente distinta. (Docente del Programa de Derecho, 2015).

En este sentido la Universidad Simón Bolívar, a través de las Prácticas Profesionales del Programa de Derecho se adapta a las condiciones para actuales del Estado gestando profesionales dispuestos a afrontar el post-conflicto independientemente de las posturas a las que pueda estar afiliado el estudiante.

La Justicia transicional en la mira de la responsabilidad social: procurando impacto en la región de frontera Es necesario mencionar que el concepto de responsabilidad social llegó a la universidad desde el contexto empresarial bajo la denominación de responsabilidad social corporativa. De acuerdo con la clásica definición de la Comisión de las Comunidades Europeas (2001) para fomentar la responsabilidad social en las empresas sostiene que:

La responsabilidad social de las empresas es, esencialmente, un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio. En un momento en el que la Unión Europea intenta determinar sus valores comunes adoptando una Carta de los Derechos Fundamentales, un número creciente de empresas europeas reconoce cada vez más claramente su responsabilidad social y la considera parte de su identidad (p. 4).

Posteriormente, surge la definición de la ISO 26000 en la que la Responsabilidad Social es responsabilidad por los impactos.

Para especificar qué es la Responsabilidad Social Universitaria y distinguirla de la Responsabilidad Social Empresarial, es preciso reconocer que la formación humana y profesional (propósito académico) y la construcción de nuevos conocimientos (propósito de investigación) constituyen las principales actividades de la Universidad y que por consiguiente tiene impactos específicos distintos a los generados por las empresas (Domínguez, 2009).

Para Vallaey (2012) los impactos no son actos. Ni siquiera son consecuencias de actos. Son otra cosa. Los impactos emergen de las acciones de una multitud de personas cuando se unen para existir en sociedad.

Entonces, para comprender la responsabilidad social a la que se atiene el abogado en formación es necesario hacerlo responsable de algo y para ello es necesario desarrollar una cultura de impactos más no de actos, es decir, articular las acciones individuales en acciones donde la participación destaca la ciudadanía a través de la adecuada gestión interinstitucional con los diversos sectores en los que la sociedad apremia a las universidades: social, educativo y empresaria:

“Las aulas de clase no se escaparan ni se han escapado, a través de la Educación las desigualdades sociales, se entienden, elaboran y se transforman “ (Docente Programa de Derecho, 2015).

Allí reside la diferencia entre esta responsabilidad que es de naturaleza social y las demás responsabilidades morales, familiares, profesionales, jurídicas... En consecuencia, para cuidar nuestros impactos, siempre debemos asociarnos con otros, no somos soberanos y autónomos frente a nuestros impactos, como lo somos frente a nuestros actos. Y ahí nace este famoso concepto de la teoría de la responsabilidad social, que es el concepto de partes interesadas, porque socialmente hablando, yo no puedo ser responsable por mí mismo. (Vallaey, 2012):

En las aulas de clase encontramos: Historias de vida, verdades, posturas y criterios que nos pueden agradar parecer o en muchas ocasiones llegar a confrontar con lo que creemos y pensamos acerca de todo este tema de la justicia transicional.

Como docente se deben conocer los límites, y la parcialidad en el discurso en el aula de clase, sin dejar de mostrar sus argumentos fundamentados acerca del tema sin ninguna pretensión que mi postura y criterio sea absoluta sobre las demás que se manifiesten en el aula de clase. Como docentes o profesionales no podemos hablar de paz, de dialogo si en el aula de clase somos provocadores, inquisitivos, aparentes e inconsistentes. (Entrevista a docente Programa de Derecho, 2015).

En este sentido, el propósito de la responsabilidad social universitaria es el de integrar la dimensión social en todas las acciones de la universidad y uno de los problemas sociales que han afectado de manera crucial la región de frontera del nororiente colombiano ha sido la población desplazada por cuenta del conflicto interno.

El estudiante de la universidad simón bolívar desarrolla una sensibilidad por las problemáticas sociales que presenta la región teniendo un contacto directo con las comunidades más vulnerables en las cuales encontramos víctimas del conflicto armado interno los temas de estudio en clase; tocan temas relacionados con la crisis fronteriza, para generar en el estudiante una apropiación de una postura activa en la transformación social desde la universidad y en su calidad de futuros profesionales del derecho generando un vínculo universidad y sociedad. (Docente del programa de derecho).

Esta problemática ha obligado al Estado Colombiano a asumir una posición ante la comunidad internacional y desde luego hacia las víctimas del conflicto a través de la promulgación de la ley 975 del 2005. Con la expedición de la Ley 975 del 2005, se empezó a hablar de Justicia Transicional en Colombia. A partir de entonces, ha tenido lugar una explosión de instituciones, programas, normas y decisiones judiciales que de una u otra forma han fortalecido el lugar de la Justicia Transicional en el país.

La justicia transicional es un campo del conocimiento en permanente transformación. Su objeto se centra sobre el hecho de cómo hacer justicia a las víctimas de sociedades en conflicto.

Sin embargo, la interpretación de este concepto suele dividirse en posturas que van desde la necesidad de reivindicar la integridad de la víctima hasta la necesidad de incrementar las penas a los perpetradores. Como consecuencia, la comprensión de lo que se entiende por tal concepto en el contexto colombiano se mueve entre la ambigüedad, el desconcierto y la discrepancia.

No podemos tener una certeza absoluta de que se pueden proporcionar los delitos y las penas porque si bien es cierto que estamos hablando justicia transicional, ello implica muchas modificaciones, dependiendo de la realidad que se esté viviendo. Tenemos que tener claro que esa proporción entre delito y pena se va a atener a unos lineamientos los cuales van a estar sujetos a lo que llamamos justicia transicional. (Entrevista a docente de derecho, 2015).

La construcción de la paz depende de la reconciliación de una sociedad que exige justicia. Por ello se hace necesario que el País afronte un pasado de sufrimiento cargado del dolor de las víctimas y de la frecuente violación de sus derechos.

El lenguaje pertinente para un aula de clase es que la paz nos involucre. Todos vamos a la reconstrucción del tejido social. Si miramos el rol del reinsertado, todos terminamos siendo indirectamente víctimas. Entonces yo no lo pensaría así. Eso es necesario cambiar ese...No el hecho de que yo como docente vaya a ir a un aula de clase y voy a orientar mi clase a reinsertados. Yo voy a orientar mi clase a seres humanos, colombianos o de otras nacionalidades que hayan querido venir a estudiar acá, a transferirle los pocos conocimientos que tengo sobre la disciplina y desde el escenario en el que me desenvuelvo. (Entrevista a docente de derecho, 2015).

Así mismo se encuentran afirmaciones tales como: ¡Pero si la paz es el horizonte de este camino! ¿Cómo lograr un fin para esta guerra sin una reconciliación sin Dialogo sin conciliación?... sin esto jamás lo lograremos si seguimos pensando guerras por paz

seguiremos 100 años más en conflicto. (Entrevista a docente de derecho, 2015).De acuerdo con De Gamboa (2005), “No se trata simplemente de lidiar con los aspectos traumáticos y negativos que en una sociedad dejan regímenes represivos o perversos, o conflictos armados internos, sino el de liderar esos procesos de transición, guiándose por los valores, principios y procedimientos de un régimen democrático” (p. 21).

En este sentido, junto con la responsabilidad social también también se está hablando de inclusión social: Primero que todo tenemos que hablar de la inclusión social. Si estamos hablando de un post-conflicto, de una justicia transicional eso nos va evidentemente a generar personas reinsertadas o personas desmovilizadas, personas víctimas y victimarios que van a ingresar va aulas de clase independientemente de las ayudas que tengan con el Estado o por ingresos propios.

Si estamos hablando de un salón de clases donde haya ese tipo de personalidades, es decir, que vamos a ver reinsertados, vamos a ver víctimas, vamos a ver victimarios lo que estamos hablando, lo que estamos o lo que está apostándole la universidad o lo que está apostando el país es que aportemos todos en equidad alegando el derecho a la igualdad. Todos tenemos derecho también a una segunda oportunidad. (Entrevista a docente de derecho, 2015).

Como mecanismo jurídico para la reparación del conflicto surge la aplicación de la justicia transicional, la cual se puede definir como “la concepción de la justicia asociada a periodos de cambio político, caracterizada por respuestas legales para afrontar las violaciones de regímenes represores anteriores” (Teitel, 2003, p. 69).

Asumir este compromiso restringe las posibilidades de adoptar fórmulas que, aunque políticamente puedan implementarse dado el apoyo de las mayorías o de los grupos de poder, sean inaceptables en el espectro normativo de una democracia. Es por ello que el término justicia transicional refleja una constelación de problemas y dilemas morales, políticos y jurídicos que se encuentran interrelacionados (De Gamboa, 2005, p. 21).

En este sentido es necesario resaltar a De Greiff (2005) no existe ninguna nación que haya logrado en forma íntegra cumplir con todos los requerimientos de la justicia transicional en sus tres derechos fundamentales de justicia, verdad y reparación.

Los estudios sobre Justicia Transicional en Colombia se han centrado principalmente en el análisis técnico y de políticas públicas, pero se ha profundizado poco a nivel reflexivo y ello implica, desde luego, la discusión que se genera al interior de la vida universitaria que si bien ha llevado a cabo algún tipo de acción, su impacto ha sido débil evidenciando cierto asistencialismo.

Quizás el problema más determinante del post-conflicto es la reparación a las víctimas que debe asumir el Estado Colombiano. Afrontar el proceso de desmovilización, desarme y reinserción social de aquellos que abandonan las armas expone la incertidumbre que se comparte, en términos de creencias y opiniones, cuando se implementa un proceso de negociación en términos de justicia transicional cuando el conflicto aún permanece.

La reparación y el respeto a los derechos de las víctimas depende de la forma como se aborde la problemática a nivel interinstitucional en consonancia con los procesos judiciales donde la reparación se plantea como un proceso transversal en el que la academia también juega un papel determinante al interior de la verdad en tanto que demanda constante por una sociedad más justa y ecuánime.

Yo considero que primero se debe atender a las demandas de paz y reconciliación para crear una cultura de paz, una educación en paz antes que empezar a hablar de una justicia retributiva o punitiva.

Si creamos en los estudiantes y si creamos en la sociedad una justicia o una educación de paz podemos llegar más fácilmente a una reconciliación y dependiendo de esa reconciliación, de cómo se dé, de cómo se maneje si podemos entrar a hablar de una justicia retributiva e incluso de una justicia punitiva. (Entrevista a docente del Programa de Derecho, 2015).

El punto de vista de la sociedad Colombiana respecto de la manera como se ha afrontado el proceso de reparación a las víctimas del conflicto ha sido marginal dejando la discusión en los márgenes del sentido común y la crítica popular. Ello no implica desacierto en términos de opinión; por ejemplo, según Cortes (2007), el objetivo de la justicia transicional se encuentra exclusivamente restringido a la rehabilitación de las víctimas “políticas”, y no la reconstrucción total de la sociedad, ni la reestructuración de grandes injusticias sociales del pasado.

Teniendo en cuenta que sin justicia no hay paz, y asumiendo con pertinencia el rol social que debe asumir el ámbito universitario en la problemática de la justicia transicional, se hace necesario implementar, con sentido de oportunidad y conveniencia, impactos con responsabilidad social universitaria en aras de la construcción de identidad.

Consultorio jurídico de la universidad simón bolívar: Programa de Asistencia Legal a Población en Situación de Desplazamiento (ALPOSD) y la Responsabilidad Social Universitaria en el contexto de la justicia transicional.

La responsabilidad social no es para destruir procesos que ya están en marcha sino para encaminar, adaptar, integrar, y articular un sinnúmero de pequeños proyectos que están por todos lados en todas las universidades, y encauzarlos hacia una política global cada vez más sólida y de mucha eficiencia (Vallaes, 2012).

Es decir, se procura pasar de las acciones a los impactos lo cual requiere que “la responsabilidad social universitaria se hace siempre desde la cabeza de la universidad, desde la autoridad o no se hace (Vallaes, 2012).

De allí que al abordar los problemas que tocan a las víctimas no sea algo que se asuma de forma independiente o bien intencionada, sino que por el contrario, de acuerdo a los principios que regulan a la responsabilidad social universitaria es necesario que las acciones que al respecto se tomen sean participativas e integradas de tal manera que la acción sea conjunta, lo que finalmente mejora la profesionalización del estudiante.

En este orden de ideas, fue gracias a la gestión del Doctor Tomás Wilches Bonilla, Director de la Extensión de la Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Cúcuta, que el programa de Derecho se articula desde el año 2007 al trabajo de 13 universidades ubicadas en 12 ciudades del país (Universidad Cooperativa de Colombia: Chocó, Apartadó, Arauca, Barracabermeja; Antioquia, U del Meta, U de Ibagué, Cartagena, Libre- Cúcuta, U. de Nariño, U. de Magdalena, U. Pontificia Bolivariana, Simón Bolívar – Cúcuta). (Rodríguez, 2012).

Cada Facultad de Derecho ha creado, al interior de los Consultorios Jurídicos, un programa especial de asistencia legal para Población Desplazada que tienen como fin asistir y orientar a dicha población en la protección y garantía de sus derechos.

Por tanto, el objetivo principal de ALPOSD es brindar a través de una asesoría jurídica gratuita, técnica, oportuna y cualificada un mayor acceso de la población en situación de desplazamiento forzado a acceder al Sistema Nacional de Atención Integral a Víctimas, con el fin de propiciar un goce efectivo de los derechos de que son titulares de acuerdo con la normatividad internacional y nacional en la materia.

Así lo plantea desde el contexto de las prácticas el docente universitario:

En el momento que logremos crear conciencia en el estudiante, futuro profesional del derecho sobre nuestras problemáticas sociales y generemos en él un reconocimiento de las víctimas y una sensibilidad inteligente acerca del tema no tendríamos por qué preocuparnos por encontrar víctimas y reinsertados dentro de nuestro claustro Universitario.

Deberíamos desarmarnos de las viejas posturas que durante años no han funcionado y abrimos a las nuevas posibilidades de diálogo y crear nuevos espacios y escenarios académicos para aportar soluciones. (Entrevista a docente del Programa de Derecho, 2015).

Así mismo, el estudiante asume responsabilidad social al contar con el acompañamiento y apoyo de organizaciones nacionales e internacionales:

1. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR): La Agencia tiene el mandato de dirigir y coordinar la acción internacional para proteger y resolver los problemas de los refugiados en todo el mundo. (14 de diciembre de 1950 por la Asamblea General de las Naciones Unidas.)

2. La Corporación Opción Legal se desempeña como coordinadora administrativa y programática, de manera que, entre sus funciones proyecta acciones pertinentes para la implementación y ejecución del programa en las universidades.

3. El Consejo Noruego para Refugiados (NRC) es una organización humanitaria internacional, especializada en el trabajo con personas refugiadas y en situación de desplazamiento interno. El NRC fue creado en 1946 para atender la crisis humanitaria generada por la Segunda Guerra Mundial. (Rodríguez, 2012).

A manera de cierre uno de los docentes universitarios del Programa de Derecho de la Universidad Simón Bolívar sintetiza así la formación que al respecto recibe el estudiante de derecho:

la formación del profesional de derecho de la universidad simón bolívar, no solo está influenciada por el derecho penal tiene una gran influencia el estudio de los derechos humanos y su aplicación directa en todas las áreas del derecho, ofreciéndole al estudiante realizar su práctica en atención a víctimas, y capacitarse para asesorarlas en todo los procesos que estas requieren para solicitud de sus derechos y reparación integral, el estudiante de la universidad simón bolívar desarrolla una sensibilidad por las problemáticas sociales que presenta la región teniendo un contacto directo con las comunidades más vulnerables en las cuales encontramos víctimas del conflicto armado interno los temas de estudio en clase; tocan temas relacionados con la crisis fronteriza, para generar en el estudiante una apropiación de una postura activa en la transformación social desde la universidad y en su calidad de futuros profesionales del derecho generando un vínculo universidad y sociedad. (Entrevista a docente del Programa de Derecho, 2015).

De este modo, las prácticas profesionales del Programa de Derecho de la Universidad Simón Bolívar se constituyen como espacio de encuentro de la sociedad del post-conflicto, es decir, es fundamental que en la formación de los nuevos profesionales en derecho se mantenga contacto estrecho entre las víctimas, los estudiantes y docentes. El profesor universitario tiene que ser consciente de que existen diferentes agentes que intervienen en un proceso de paz y que cada uno de ellos va a tener unas exigencias de derechos y también va a asumir unas obligaciones y responsabilidades frente al Estado. (Entrevista a docente del Programa de Derecho, 2015).

Finalmente, si la última palabra ha sido para el docente se debe a que su ejercicio resume la responsabilidad social que implica “profesar” una postura u otra ante su auditorio, quizás por ello se hizo necesario conocer, en primer lugar, sus impresiones acerca de su labor como miembro articulador del tejido social.

## 2. BIBLIOGRAFICAS

Arnsion, Cynthia (2009). Los procesos de paz en Colombia: Múltiples negociaciones, múltiples actores. Disponible en: [http://www.wilsoncenter.org/topics/pubs/LA\\_P\\_PDF.indd.pdf](http://www.wilsoncenter.org/topics/pubs/LA_P_PDF.indd.pdf)

Comisión de las Comunidades Europeas (2001). Libro Verde. Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. Bruselas.

Cortés, F. (2007). Los derechos de las víctimas de la violencia política a la verdad, la reparación y la justicia. Reflexiones sobre cuatro casos en América Latina. Estudios Políticos, 31, Instituto de Estudios Políticos, Universidad de Antioquia, 61-86. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/164/16429059005.pdf>

De Gamboa, C (2005). Perdón y reconciliación política: dos medidas restaurativas para enfrentar el pasado, Estudios Socio-Jurídicos, Bogotá, Universidad del Rosario, vol. 6, No. 1.

De Greiff, P. (2005). Elementos de un programa de reparaciones”, en: Cuadernos del conflicto, Justicia, verdad y reparación en medio del conflicto, Legis, Semana, Fundación Ideas para la Paz. Bogotá, Domínguez, María (2009). Responsabilidad social universi-

taria. Humanismo y Trabajo Social, 8, 37-67.

Greiff, P; Magarrell, L (2002). Parámetros para el diseño de un programa de reparaciones en el Perú. Disponible en: <http://www.ictj.org/static/Americas/Peru/Parametros.esp.pdf>

González Chavarría, A. (2010). Justicia transicional y reparación a las víctimas en Colombia. Revista mexicana de sociología, 72(4), 629-658.

Hayner, P. (2008). Verdades innombrables. Fondo de Cultura Económica. Mexico.

Naciones Unidas (2011). Consejo de Seguridad. El estado de derecho y la justicia de transición en las sociedades que sufren o han sufrido conflictos Rodríguez, N (2012). Programa ALPOSD, una Acción Humanitaria. Boletín de Derecho. Universidad Simón Bolívar. Cúcuta.

Teitel, R (2003). “Transitional justice genealogy”. Harvard Human Rights Journal, 16. P. 69-94.

Uprimmy, R. (2006). Las enseñanzas del análisis comparado: Procesos transicionales, formas de justicia transicional y el caso colombiano. En ¿Justicia transicional sin transición? Verdad, justicia y reparación para Colombia, compilado por María Paula Saáffón, Sanin Rodrigo Uprimny Yepes, Catalina Botero Marino y Esteban Restrepo Saldarriaga. Bogotá: De Justicia. P. 17-44.

Vallaes, F (2012). Campus Responsable. Capítulo de Memoria. Octava Cátedra Abierta de Extensión. Responsabilidad Social Universitaria. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia.

## ALTERNATIVAS PARA LA REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS TEXTILES GENERADOS EN LAS PYMES EN LA CIUDAD DE CÚCUTA

Fundación de Estudios Superiores Comfanorte FESC  
Yurgi Celiar Rios Epalza ,Alexa Marianne Feller Jaimes

### RESUMEN

La creciente producción de textiles en la ciudad de San José de Cúcuta, debido a la especialización de la que esta ciudad goza en la industria, su demanda de textiles en aumento y por lo tanto la apertura de nuevos establecimientos dedicados a la comercialización y producción de este tipo de productos, provocan que cada año se generen un mayor número de residuos textiles de los que la mayoría de empresarios desconocen el impacto que pueden generar en el medio ambiente.

El objetivo de la investigación es identificar los residuos generados por las pymes en la ciudad de Cúcuta, con el fin de generar un modelo de reutilización o mitigación del impacto ambiental. Metodología: Se sigue un enfoque mixto, de alcance explicativo y de diseño experimental, se usa como técnica de investigación la encuesta y la observación.

Conclusiones: El creciente producción y comercialización de textiles hace que el aumento de residuos de esta índole vaya en aumento. La falta de políticas directas que controlen o regulen el desecho de residuos textiles lleva a que las empresas desconozcan el impacto de estas al medio ambiente o tengan una percepción clara sobre las alternativas para desechar estos residuos. Si bien es cierto que estos residuos textiles generados por las pymes de la ciudad de Cúcuta no es catalogado como peligroso, genera una contaminación o afectación al medio ambiente ya que no son biodegradables.

Palabras clave: Producción textil, residuos, industria, reutilización, reciclaje.

### ABSTRACT

The increased production of textil in the city of San Jose de Cúcuta, due to the specialization of this city enjoys in the industry, the demand for textil on the rise and therefore the opening of new establishments engaged in the marketing and production of such products, each year cause a greater number of textile residues which most employers can know the impact generated in the environment are generated.

The aim of the research is to identify the waste generated by SMEs in the city of Cucuta, in order to generate a model of reuse or mitigation of environmental impacts. Methodology: A mixed approach of explanatory scope and design are still experimental, is used as an investigative technique survey and observation.

Conclusions: The increased production and marketing of textile makes the increase of this kind of waste is increasing. The lack of direct policies to control or regulate the disposal of textile waste companies leads to not know the impact of these to the environment or have a clear perception of the alternatives for disposing of these wastes. While these textile waste generated by SMEs in the city of Cúcuta is not classified as dangerous, it generates pollution or damage to the environment because they are not biodegradable.

Keywords: textile production, waste, industry, reuse, recycle.

# ALTERNATIVAS PARA LA REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS TEXTILES GENERADOS EN LAS PYMES EN LA CIUDAD DE CÚCUTA

## 1. INTRODUCCIÓN:

La gran producción de residuos textiles por parte de las pymes del sector confección de la ciudad de Cúcuta es cada día mayor, ya que anualmente nacen nuevas empresas de la industria confección-textil, estas desconocen el impacto que generan al medio ambiente debido a la falta de políticas que regulen el buen desecho de estos y además a la ausencia de propuestas o oportunidades que permitan darle un buen uso a estos. El proyecto busca alternativas que lleven a mitigar el impacto de los residuos textiles al medio ambiente y además estrategias que permitan ya sea el aprovechamiento de estos residuos o en su defecto el desecho de una manera apropiada.

Además no se puede negar que la reutilización de residuos textiles aporta a la empresa algunos beneficios como el mayor aprovechamiento de las materias primas, la imagen positiva que puede mostrar a sus clientes en sus estrategias de mercado y ventas entre otras.

## 2. METODOLOGÍA

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

**ENFOQUE:** Mixto (cualitativo y cuantitativo) cualitativo porque se observan residuos textiles con el fin de definir características físicas de estos.

Cuantitativa porque existe la aplicación de una encuesta que arroja datos en porcentajes para identificar el grado de conocimiento sobre el impacto de los residuos textiles, y se medirá cantidades en peso de los residuos generados.

**ALCANCE:** explicativo: porque define y aclara oportunidades de reutilización de los residuos textiles o así mismo el buen desecho de estos.

**EXPLORATIVO:** Se examinan y clasifican. Las muestras y tipos de desechos que se generan en las diferentes empresas de confección-textil en la ciudad de Cúcuta.

**DISEÑO:** El diseño de esta investigación es experimental porque se identificaron propuestas para la reutilización de los residuos textiles que generan las pymes en la ciudad de Cúcuta, implementando la mejor propuesta en una de estas pymes con el fin de conocer la viabilidad de la propuesta y la puesta en



## TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas de investigación utilizadas para esta investigación son:

**La encuesta:** se elaborará una hoja de encuesta que permita determinar información fundamental para el desarrollo de la investigación.

**Observación:** por medio de la ficha de observación se determinarán características físicas de los desechos textiles necesarios para establecer las propuestas de reutilización de esos residuos.

## 3. RESULTADOS

Con la finalidad de plantear alternativas que lleven a mitigar el impacto de los residuos textiles al medio ambiente o el planteamiento de estrategias que permitan ya sea el aprovechamiento de estos residuos o en su defecto el desecho de una manera apropiada se han obtenido estos datos.

Según un artículo de Proexport en 2014 titulado “El sector textil-confección en la era del reciclaje” nos permite observar, cómo el reciclaje textil gracias al esfuerzo de algunas tiendas minoristas y ONG ha llevado a que algunas países se pongan en la tarea de incursionar en esta era de reciclaje textil, además nos habla de cómo países como Alemania, Japón, Reino Unido e incluso EE.UU se destacan por incursionar en el reciclaje textil.

Planteando algunos beneficios que este reciclaje aporta, en los cuales podemos destacar, la reducción de desechos (textil-confección) que son enviados a desechos sanitarios, menor dependencia de materias primas derivadas del petróleo, la imagen positiva que puede mostrar a sus clientes en sus estrategias de mercado y ventas, entre otras que nos permiten ver los beneficios que este reciclaje aporta no solo al entorno sino también a la industria como tal.

Según esta información suministrada por “compite 360” el sector textil específicamente está compuesto por 1.457 empresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en sus distintas facetas. Esto nos permite hacernos una idea de la cantidad de residuos generados en la ciudad.

### III. EMPRESAS ACTIVAS

Número de empresas		Crecimiento	
2015	1.090	2014-2015*	-7.86%
2014	1.183	2013-2014	33.37%
2013	887	2012-2013	136.53%

Nota(\*): Los valores corresponden a las empresas activas entre el 1 de ene. del 2014 y jueves, 15 de octubre del 2015 frente al mismo periodo del año anterior.

En estas dos graficas suministradas por (el reporte empresarial) de “compite 360” se puede observar que si bien es cierto la cantidad de empresas del 2015 en comparación con las existentes en el 2014 ha disminuido, igual el número es alto en referencia al histórico. En base a esto podemos decir que debido a la creación de nuevas empresas se genera un aumento en la generación de residuos que repercuten en el impacto de estos al medio ambiente, además como ya se mencionó anteriormente desconocen el impacto que los residuos textiles generan al medio ambiente y así mismo el uso que se le pueden dar a estos recursos.

### IV. NUEVAS EMPRESAS

Número de empresas		Crecimiento	
2015	222	2014-2015*	-35.28%
2014	343	2013-2014	80.53%
2013	190	2012-2013	-11.63%

Nota(\*): Los valores corresponden a las empresas activas entre el 1 de ene. del 2014 y jueves, 15 de octubre del 2015 frente al mismo periodo del año anterior.

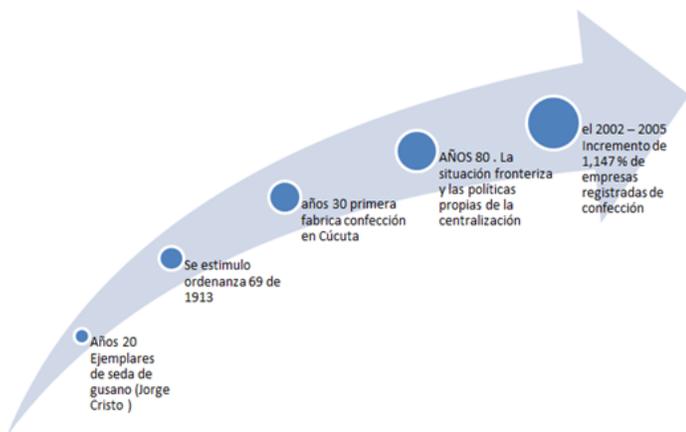
Además de la ausencia de políticas o normas vigentes que regulen o así mismo que indiquen cuales son las alternativas o las forman en las que se deben tratar estos desechos, lleva a que estas nuevas empresas solo aporten al ya gran número de empresas textiles el número de desechos o residuos.

Tabla: Calsificación según el Código Europeo de Residuos (LER)

Clasificación	Residuo	Código LER
Residuos No peligrosos de embase y embalaje	Residuos de embalaje de papel.	15 01 01
	Residuos de embalaje de plástico.	15 01 02
	Residuos de embalaje de madera.	15 01 03
	Residuos de embalaje metálicos.	15 01 04
Residuos peligrosos de embase y embalaje	Residuos de embalaje de papel.	15 01 10
	Residuos de embalaje de plástico.	15 01 10
	Residuos de embalaje metálico.	15 01 11
Residuos No peligrosos	Residuos textiles.	04 02 22
	Lodos de depuradora textil.	04 02 20
	Toners de impresión.	08 03 18
Residuos peligrosos	Grasas y trapos impregnados de aceite.	15 02 02
	Aceites usados.	13 02
	Tubos fluorescentes.	20 01 21
	Fugas accidentales sobre sustratos de sepiolita.	15 02 02
	Tropos textiles contaminados con quimicos.	15 02 02
	Residuos de disolventes.	04 02 14
	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (con metales).	16 02 13
	Baterías (Vehículos de transporte y equipos).	16 06 01-03
	Residuos quimicos, colorantes, pastas de estampación.	04 02 16

Esta tabla de clasificación del código europeo de residuos nos permite apreciar la clasificación de los residuos según su grado de peligrosidad.

Si bien es cierto que según la tabla anterior los residuos textiles son considerados como no peligrosos el impacto de estos residuos generan al medio ambiente si es alto, considerando que estos no son biodegradables, por esto que es necesaria la búsqueda de alternativas ya sea del desecho correcto de estos residuos o los aprovechamientos de los mismos con él en fin de generar un menor impacto y así mismo un mayor aprovechamiento de estos desechos.



## LÍNEA DE TIEMPO SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN CÚCUTA

En base a un artículo del banco de la república, publicado en el año 2006 se construyó una línea de tiempo que nos lleva a observar el crecimiento y desarrollo que ha tenido el sector confección-textil en la ciudad de Cúcuta, partiendo en los años 20 , en este año Cúcuta empezó a caracterizarse por ser una ciudad dedicada entre otros aspectos a la elaboración de textiles, estas industrias surgieron principalmente por las de seda, con ejemplares de gusanos de seda que importó don Jorge Cristo y cuya industria se estimuló con la Ordenanza 69 de 1913 además en los años 30 se registra y constituye una de las primeras fábricas textiles instaladas en la ciudad, en los años 80 la situación fronteriza lleva a que los empresarios locales creen nuevas industrias de confección en la ciudad para cubrir la demanda de los ciudadanos venezolanos que por la devaluación de su moneda les era más económicos adquirirlos en la ciudad .

En el periodo del 2002 al 2005 hubo un incremento de 1,147% empresas registradas en la región, y así hasta la fecha ha continuado en un constante crecimiento como ya se corrobora anteriormente.

## 4.CONCLUSIONES

Las empresas existentes en la ciudad de Cúcuta, son de un gran numero lo que nos indica que los residuos textiles generados por estas son de gran cantidad, además de la creación de nuevas empresas

del sector confección lleva a que las cantidades de desecho generados en la ciudad vallan en aumento. La falta de políticas directas que controlen o regulen el desecho de residuos textiles lleva a que las empresas desconozcan el impacto de estas al medio ambiente o tengan una percepción clara sobre las alternativas para desechar estos residuos

Si bien es cierto que estos residuos textiles generados por las pymes de la ciudad de Cúcuta no es catalogado como peligroso, genera una contaminación o afectación al medio ambiente ya que no son biodegradables .

## 5.BIBLIOGRAFÍA

AITEX. ( 2005 y 2007.). Alternativas para la reducción del volumen de residuos en el sector textil mediante medidas de minimización.

Compite 360. (20 de octubre de 2015). Obtenido de <http://www.compite360.com/>

proexport. (2014). El sector textil-confeccion en la era del reciclaje .

www.banrep.gov.co. (diciembre de 2006). Obtenido de [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/BER-Centroriente-III-trim-2006.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/BER-Centroriente-III-trim-2006.pdf)