



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**
SECCIONAL BUCARAMANGA

RECTOR

Monseñor Primitivo Sierra Cano

VICERRECTOR ACADEMICO

Dr. Luis Felipe Casas Ramírez

DIRECCION DE LA MEMORIA

Dra. María Fernanda Serrano Guzmán
Directora General de Investigaciones

COMITÉ EDITORIAL

Dra. María Fernanda Serrano Guzmán
Directora General de investigaciones

Dr. Omar Pinzón

Coordinador de Investigaciones de la Escuela de Ingenierías y Administración

Dr. Luis Guillermo Rosso

Coordinador de Investigaciones de la Escuela de Derecho y Ciencias Políticas

MSc. Ps. Edward Prada

Coordinador de Investigaciones de la Escuela de Ciencias Sociales

MSc. Jesús Antonio Vega

Representante Vice rectoría Académica

INFORMACION DIRECCION POSTAL DE LA REVISTA

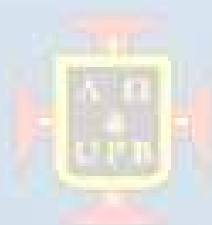
Dra. María Fernanda Serrano Guzmán
Dirección General de Investigaciones
Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga
Autopista a Piedecuesta km. 7 PBX 6796220 Ext. 563-585 Fax 6796221
Bucaramanga-Santander-Colombia
e-mail: investigaciones@upbbga.edu.co

PERIODICIDAD ANUAL

DIAGRAMACION E IMPRESIÓN: DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES, Km. 7, Via Piedecuesta, Bucaramanga

Copyright © 2009 UPB-DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES

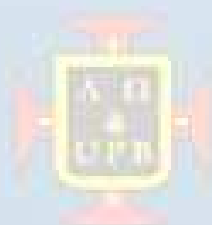
MEMORIA DE LA JORNADA DE INVESTIGACION. Memorias de investigaciones socializadas durante la Jornada de Investigación en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga ISBN 978-958-8506-02-9, es una publicación de la dirección General de Investigaciones, de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Su objetivo es socializar los resultados de la investigación y los avances académicos que abarcan las áreas de ingenierías y administración, ciencias sociales y derecho y ciencias políticas. La responsabilidad de los resúmenes publicados compete a los autores mismos.



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**
SECCIONAL BUCARAMANGA

Tabla de Contenido

1. NOVEL GROUND IMPROVEMENT TECHNIQUES FOR EXPANSIVE SOILS...2
Ph.D Anand Puppala
2. CONCRETO PREPARADO CON AGREGADOS NO CONVENCIONALES3
Ph.D Maria F. Serrano G., Ing. Juan Sebastian Ferreira
3. REFINED TRUE TRIAXIAL APPARATUS FOR TESTING UNSATURATED SOILS UNDER SUCTION-CONTROLLED STRESS PATHS.....4
Ph.D Diego Pèrez
4. DESARROLLO DE BEBIDAS ENERGIZANTES E HIDRATANTES A PARTIR DEL BOROJÓ (BOROJÓA PATINOI CUATR.) PROVENIENTE DEL CHOCO5
MSc. Claudia E. Restrepo, MSc. Gustavo Hincapié, Esp. Ing Luis Carlos Palacio, MSc. Lina Maria Vélez, Ph.D Lucas Penagos, Esp. Salomon Garcia, Ing Jesus Renteria, Sergio Paéz
5. COMPORTAMIENTO DE VIGAS I EN EL PANDEO LATERAL TORSIONAL CON RIGIDIZADORES LONGITUDINALES VERTICALES.....7
MSc Nestor Iván Prado Garcia
6. DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD DEL CONCRETO PRODUCIDO EN EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.....9
Ph.D Maria F. Serrano G., Ing Luz Marina Torrado G, Ing Natalia Porras
7. ESTADO DE SALUD MENTAL Y CARACTERIZACION COGNITIVA DE USUARIOS DE LOS SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO DE DIFERENTES UNIVERSIDADES DEL PAIS..... 11
Ph.D Diana Maria Agudelo Velez
8. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE EXTRACTO DE SÁBILA EN EL PROCESO DE COAGULACIÓN – FLOCULACIÓN EN AGUA DE LA QUEBRADA PALMICHADA..... 12
MSc. Maria Kopytko, Ing Eliana Rueda Villamizar, Ing Yuliana Rincón Picón
9. LEARNING AND TEACHING CROSSROADS 13
Dr.Mahela figueroa Juris, Vitian Vargas Ramos, Maria Guadalupe Garcia Castañeda
10. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE CINCO DE LAS PEORES FORMAS DE TRABAJO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, MEDIANTE BÚSQUEDA ACTIVA CON POBLACION MENOR DE EDAD EN LADRILLERAS, COMERCIO CALLEJERO, SEMÁFOROS, TRABAJO INFANTIL DOMÉSTICO Y CONSTRUCCIÓN 14
Ángela Beatriz Silva, Alexander Sastoque, Héctor Carabali, Luz Ángela Restrepo, Laura Ruiz, Diana Carolina Marin, Karen Lorena Varela
11. LAS MIGRACIONES Y SU IMPACTO SOCIO ECONOMICO EN LA CIUDAD; EL POSIBLE RETORNO DE LOS MIGRANTES POR CAUSA DE LA CRISIS ECONOMICA INTERNACIONAL..... 15
Dr. Manuel Alberto Salazar Castillo



12. IMPROVING READING COMPREHENSION SKILLS THROUGH READING STRATEGIES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNERS..... 16

Dra. Nancy Gómez Torres, Jhon J. Avila C

13. ESTUDIO INMUNOCITOQUÍMICO DE OPIACEOS EN EL TRONCO DEL ENCÉFALO DE HUMANOS Y PRIMATES..... 17

Ph.D Ewing Duque Diaz, Ph.D Rafael Coveñas Rodriguez, Esp Manuel González Dueñas, Esp Carmen R. Otero Suarez

14. EL MISTERIO DE LAS JUVENTUDES: POLITICA, CULTURA E INDENTIDAD 18

Dr. Julio César Rubio Gallardo

15. VÍNCULOS ENTRE LA INVESTIGACIÓN –CUALITATIVA- Y LA CULTURA DE LA PAZ. ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA LA CONVIVENCIA..... 19

Ph.D Nelson Molina Valencia

16. CONSIDERACIONES SOBRE LOS JOVENES Y LA PARTICIPACION POLITICA EN PERSPECTIVA LATINOAMERICANA... ¿NUEVOS UMBRALES, NUEVAS LOGICAS EN EMERGENCIA?..... 20

MSc Jhon Gregory Belalcazar Valencia

17. DIFICULTADES EN EL CONOCIMIENTO Y PRÁCTICA DE LA TECNICA DE LA DEMANDA DE CASACION 21

Dra. Elianne Forero Páez

18. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED NEURAL EN UN DISPIC PARA EL CONTROL DE TRAYECTORIA DE UN ROBOT DETECTOR DE OBSTÁCULOS 22

MSc.Claudia Leonor Rueda, MSc.Juan C. Villamizar, Vladimir Castro León, Juan Pablo Neira Vesga

19. CITYMARKETING 23

Dr. Miguel Ezequiel Badillo Mendoza

20. DISEÑO, CONSTRUCCION Y ENSAYO DE UNA TURBINA PELTON..... 24

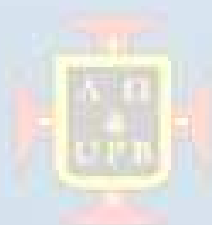
MSc. Emil Hernández Arroyo

21. FACTORES QUE DETERMINAN EL CRECIMIENTO DE LAS PYMES..... 25

MSc Julio Gonzalez

22. METROLOGIA: Conceptos y aplicaciones..... 26

Eps. Claudia Sofía Quintero Duque



JORNADA DE INVESTIGACIÓN

**JORNADA DE INVESTIGACIÓN Y ENCUENTRO DE INVESTIGADORES
SISTEMA NACIONAL UPB**

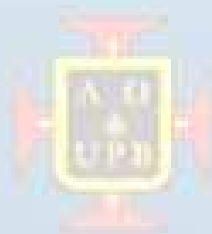
OCTUBRE 19 Y 20 DE 2009

El objetivo de esta Jornada y Encuentro de Investigadores del Sistema Nacional UPB es potencializar la fortaleza de grupos de investigación con líneas afines, complementarias y transversales para la consecución de fondos externos de financiación. Es indiscutible que la dinámica económica de Santander es diferente a la dinámica económica que tiene Córdoba, Valle o Antioquia, evidenciándose que en nuestro medio la participación de la Industria o el Estado en alianza con las Universidades ha mostrado esfuerzos tímidos en desarrollos tecnológicos y de innovación con las Universidades del sector, y cuando lo hacen la mayoría de las veces buscan que sea a precios por debajo del costo real del desarrollo tecnológico.

Esta es una oportunidad para resaltar el desempeño y los logros de investigación del sistema Nacional UPB, de conocer experiencias exitosas en las distintas seccionales, interactuar con los líderes de grupos y conocer los trabajos que adelantan en los semilleros y de conocer los trabajos adelantados por pares de otras instituciones educativas de educación superior. Se espera que de este encuentro, surja un dialogo mucho mas abierto que genere verdadera participación y un gran impacto en las actividades de investigación que se adelanten en el futuro.

Ph.D. María Fernanda Serrano G.

Directora General de Investigaciones
Universidad Pontificia Bolivariana-Bucaramanga



Universidad
Pontificia
Bolivariana
REGIONAL BUCARAMANGA

1. NOVEL GROUND IMPROVEMENT TECHNIQUES FOR EXPANSIVE SOILS

Anand J. Puppala¹ and Diego Perez²

¹Professor Civil Engineering Department, The University of Texas at Arlington, Arlington, Texas 76019, USA, ajpuppala@gmail.com

²Profesor Asociado, Pontificia Universidad Javeriana de Cali, diegoperezr@gmail.com

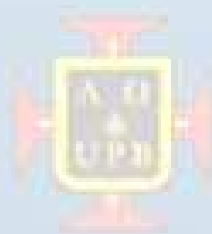
Grupo DeCoR de UPB Bucaramanga

Expansive soils typically contain clay minerals that swell when subjected to moisture. This type of soils, particularly found in several regions of Texas, experience swell or shrinkage movements when subjected to moisture fluctuations. Therefore, structures resting on top of expansive soils are subjected to non-uniform movements that can cause cracking, heaving or even collapse of those structures.

This type of damage can be observed in structures such as pavements, embankments and buildings supported by shallow foundations. Considering this, several research studies were undertaken by the research team at the University and as a result, new and different techniques have been developed to improve expansive soil behavior and prevent structures from damages.

Some techniques resulting from this continuous effort are compost amendment, deep soil mixing with lime-cement columns and combined lime-cement treatment for expansive subgrades. An overview of these methods along with a few experimental results is presented in this paper. Also, practical applications of ground improvement techniques are also discussed in this paper.

Key words: expansive soils, embankments, shallow foundations



2. CONCRETO PREPARADO CON AGREGADOS NO CONVENCIONALES

Maria Fernanda Serrano-Guzmán¹
Juan Sebastián Ferreira²

¹Docente Ingeniería Civil, mariaf.serrano@upbbga.edu.co

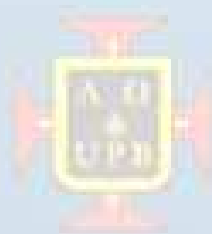
²Ingeniero Civil, sebastian_ferreira23@hotmail.com

Grupo DeCoR de UPB Bucaramanga

Todo proyecto de infraestructura genera escombros provenientes de las distintas actividades. Estos escombros son dispuestos en sitios autorizados y en ocasiones depositados de manera sin ningún control. Este trabajo resume la metodología seguida para el aprovechamiento de los agregados en la producción de concreto. El material seleccionado estuvo conformado por agregado fino del Rio Pescadero, agregado grueso proveniente de la Trituradora La Estrella, escombros E1 y E2 de una obra en construcción, y por escombros preparados partiendo de ladrillo, E3 y E4, producto de molienda manual de ladrillos que permitieron obtener material fino y grueso, respectivamente.

El diseño de la mezcla se basó en la combinación de agregados que produjeron el menor porcentaje de vacíos. Las proporciones seleccionadas tuvieron porcentajes de vacíos que oscilaron entre 28.3% y 31%, lo cual produjo mezcla de trabajabilidad buena. La caracterización de los materiales demostró que el módulo de finura (MF) del material utilizado era cercano al valor del MF de material de río, presentando valores entre 2.4 y 2.7. El material grueso, presentó tamaño máximo nominal entre 1" y 1 ½". Al concreto en estado endurecido se le realizaron las pruebas mecánicas de resistencia a la compresión y a la flexión. Se observó que los mejores valores de resistencia fueron obtenidos para dosificaciones de 40% de arena, 50% de agregado grueso y 10% de escombros, obteniéndose resistencias de 156 kg/cm² frente a 151 kg/cm² de las muestras testigo. Para continuar la validación de estos resultados, se espera continuar con una nueva dosificación de las mezclas de concreto incluyendo una mezcla con agregados naturales y otra con escombros provenientes de construcción utilizando la proporción A4; preparando un total de 15 especímenes, en las cuales se preparen mezclas de prueba con A/C de 0.30 y 0.35.

Palabras claves: concreto, escombro, ambiental, aprovechamiento, mezcla



3. REFINED TRUE TRIAXIAL APPARATUS FOR TESTING UNSATURATED SOILS UNDER SUCTION-CONTROLLED STRESS PATHS

Ph.D. Diego Pèrez

Profesor Asociado, Pontificia Universidad Javeriana de Cali

diegoperezr@gmail.com

Grupo DeCoR de UPB Bucaramanga

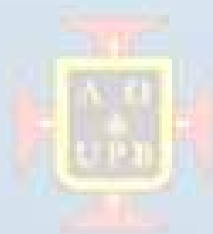
A novel, computer-driven, true triaxial (cubical) apparatus has been developed to test unsaturated soil specimens under suction-controlled multi-axial stress paths that are not achievable in a conventional cylindrical apparatus. The cubical cell implemented in this research work is a considerably refined version of those previously reported by Hoyos (1998) and Laikram (2007).

The refined version is a servo-controlled, mixed boundary type of cell that allows for full control and real time measurements of matric suction, net principal stresses and soil deformations along a wide range of simple-to-complex stress paths induced on cubical specimens of unsaturated soil. The specimen seats on top of a high-air-entry ceramic disk with a 5-bar entry value.

A comprehensive series of drained (constant-suction) hydrostatic compression (HC), conventional triaxial compression (CTC), triaxial compression (TC), triaxial extension (TE), and simple shear (SS) tests were conducted on compacted, 3 in (7.62 cm) per side, cubical specimens of clayey sand (SP-SC) under constant suction states. Target suction levels are induced and kept constant during testing using the axis-translation technique.

Results from suction-controlled tests under axisymmetric conditions ($\sigma_2 = \sigma_3$) were used for a thorough calibration of the elasto-plastic, critical state-based frameworks previously postulated by the Barcelona Basic Model (Alonso et al., 1990), the Modified Barcelona Basic Model (Josa et al., 1992), and the Oxford Model (Wheeler and Sivakumar, 1995).

Key words: unsaturated soils, suction, stress, paths



4. DESARROLLO DE BEBIDAS ENERGIZANTES E HIDRATANTES A PARTIR DEL BOROJÓ (BOROJÓA PATINOI CUATR.) PROVENIENTE DEL CHOCO

Claudia E. Restrepo¹, Gustavo A. Hincapié LI², Juan Carlos Palacio P.³, Lina María Vélez A.⁴, Lucas Penagos V.⁵, Salomón García C.⁶, Jesús Rentería⁷, Sergio Pàez S.⁸

gustavo.hincapie@ upb.edu.co; lina.velez@upb.edu.co

UPB Medellín

Actualmente se adelanta un estudio para potencializar la transformación e industrialización del borojó (Borojóa patinoi Cuatr.) proveniente de cultivos naturales del Chocó, departamento colombiano. El borojó es un fruto al que se le atribuyen un sinnúmero de beneficios para la salud y el bienestar de las personas; sin embargo se ha explorado muy tímidamente las potencialidades agroindustriales del producto. Este estudio pretende fortalecer la producción agroindustrial del borojó en la zona del Chocó, mediante el desarrollo de nuevos productos y la optimización de los existentes, permitiendo la incursión en nuevos mercados. Se partió de una caracterización de la pulpa fresca de la fruta y del Borojó en polvo, luego se comenzó con el desarrollo de las bebidas energizantes e hidratantes en

¹ *Profesional en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Fundación INTAL, Medellín.*

² *Magíster en Ingeniería Ambiental. Químico. Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín. Grupo de Investigaciones Agroindustriales.*

³ *Especialista en Gerencia, Ingeniero Agroindustrial. Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín. Grupo de Investigaciones Agroindustriales.*

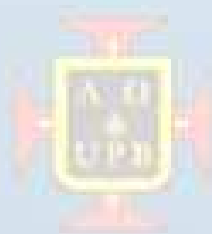
⁴ *Magíster en Desarrollo. Ingeniera de Alimentos. Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín. Grupo de Investigaciones Agroindustriales.*

⁵ *Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Ingeniero Agroindustrial. Fundación INTAL, Medellín.*

⁶ *Especialista en Producción de Cultivos tropicales. Ingeniero Agropecuario. CIDELPA, Chocó.*

⁷ *Ingeniero Químico. CIDELPA S.A. Chocó.*

⁸ *Estudiante Ingeniería Agroindustrial. Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín. Grupo de Investigaciones Agroindustriales.*



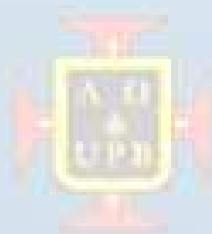
INVESTIGACIÓN

polvo con diferentes sabores. Para determinar el grado de aceptación se les realizó el perfil de sabor, en el Laboratorio de Análisis Sensorial del INTAL.

También se les realizó pruebas fisicoquímicas y microbiológicas con el fin de conocer el grado de correspondencia frente a la normatividad de bebidas hidratantes y energizantes existente a nivel nacional, con lo que se estableció que las formulaciones desarrolladas cumplen con los parámetros definidos en dichas normas. Actualmente se están estableciendo los parámetros nutricionales propios de cada formulación y se han definido tres materiales de empaque: BOPP/BIOALUMIN, BOPP/BOPP metalizado y BOPP/FOIL/PEBD; con el fin de elegir el empaque que se proteja mejor la integridad del producto y permita una vida útil mayor.

Palabras claves: desarrollo de bebidas, energizante

19 y 20 de Octubre
Universidad Pontificia Bolivariana
Seccional Bucaramanga



Universidad
Pontificia
Bolivariana

SECCIONAL BUCARAMANGA

5. COMPORTAMIENTO DE VIGAS I EN EL PANDEO LATERAL TORSIONAL CON RIGIDIZADORES LONGITUDINALES VERTICALES.

Nestor Ivàn Prado García¹

¹MSc. Ingeniería Civil, nestor.prado@upbbga.edu.co

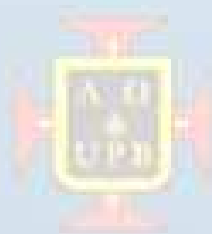
Grupo Grindic de UPB Bucaramanga

El comportamiento y la resistencia a flexión de las vigas de sección abierta más específicamente, de sección transversal en forma de I, conforme a lo establecido en el manual LRFD y en la NSR-98, dependen de la longitud sin soporte lateral a lo largo del patín a compresión de la viga, termino conocido como L_b . Dependiendo de las condiciones en el soporte lateral, el pandeo de la viga puede estar en distintos intervalos o zonas de pandeo.

Si se tiene un soporte lateral continuo o estrechamente espaciado, las vigas pandearán plásticamente y estarán en el intervalo o en la zona 1 de pandeo, conocida como pandeo plástico. A medida que se incrementa la separación del soporte lateral, la viga no podrá desarrollar el pandeo plástico en su totalidad, y por consiguiente, la viga empezará a pandear inelásticamente ante un menor valor de momento nominal, intervalo conocido como zona 2 de pandeo o pandeo inelástico. Finalmente, cuando la separación del soporte lateral es aun mayor, la viga no podrá desarrollar fluencia en ninguna de sus fibras, por lo tanto, la viga empezará a pandear elásticamente bajo valores de momentos nominales muy bajos, intervalo conocido como zona 3 de pandeo o pandeo elástico.

Este proyecto de investigación pretende estudiar el comportamiento de vigas de sección transversal en I con rigidizadores longitudinales verticales ante el pandeo lateral torsional dentro del rango de pandeo elástico e inelástico en un ensayo a flexión de una viga de aluminio a escala reducida, considerando sección no compuesta.

Los rigidizadores longitudinales verticales consisten en platinas o placas con un espesor similar al alma "tw" del perfil a ensayar y un ancho "b" que se expresará como un porcentaje del ancho del patín "bf" de la misma sección. La posición de los rigidizadores es vertical y paralela al alma de la sección y serán soldados en los bordes de los patines superior e inferior del



INVESTIGACIÓN

Y ENCUENTRO DE INVESTIGADORES

mismo. La separación de los rigidizadores se manejará con diversas relaciones e/d (espaciamiento / altura de perfil) que varían desde 1,5 a 5.

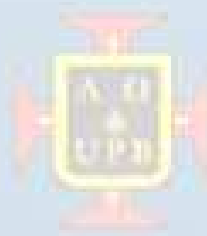
Los resultados de esta investigación, en caso de ser favorables, tendrían un impacto positivo en el diseño a flexión de vigas I considerando sección no compuesta y en donde se carece de soporte lateral, ya que se podría lograr un mayor momento nominal de la sección antes de que falle elásticamente. Esto podría conllevar a una estructura más económica cuando se traten de proyectos tipos coliseos y cubiertas de grandes luces considerando vigas en alma llena.

Palabras claves: rigidizadores, vigas, metálicas

Universidad Católica

19 y 20 de Octubre

Universidad Pontificia Bolivariana
Seccional Bucaramanga



Universidad
Pontificia
Bolivariana
SECCIONAL BUCARAMANGA

JORNADA DE INVESTIGACIÓN

6. DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD DEL CONCRETO PRODUCIDO EN EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

“La Investigación dentro de una Universidad Católica”

Maria Fernanda Serrano-Guzmán¹

Luz Marina Torrado G.²

Natalia Porras³

¹Ph.D. Ingeniería Civil, mariaf.serrano@upbbga.edu.co

²Ingeniera Civil, ltorradogomez@yahoo.com

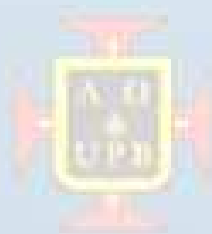
³Ingeniera Civil, nataliaporras1@hotmail.com

Grupo DeCoR de UPB Bucaramanga

El concreto como material compuesto, presenta un comportamiento mecánico a compresión proporcionado por la mezcla de agua, cemento, agregados y aditivos, cuando estos últimos se requieren. Teniendo en cuenta que los materiales pétreos provienen de diferentes fuentes y de diferentes mecanismos de explotación, el proceso de obtención de los mismos puede alterar las propiedades de los agregados. Cambios en los agregados, afectan el comportamiento final de las estructuras de concreto, comportamiento que es evaluado mediante el desarrollo de pruebas de resistencia y otras propiedades físico mecánicas como el Módulo de Elasticidad.

El módulo de elasticidad del concreto (E_c) es utilizado por los ingenieros calculistas en diseños estructurales en los cuales se deben estimar las derivas y las deflexiones a que puede estar sometida una construcción. Es entendible que imprecisiones en el valor utilizado del módulo de elasticidad del concreto aumentan la incertidumbre en la estimación de la rigidez de los distintos elementos de la estructura.

El presente artículo hace referencia a un informe de avance del proyecto de investigación Influencia de los agregados en el Módulo de Elasticidad del Concreto. Estudios previos han demostrado que la resistencia del concreto puede verse afectada por factores como la calidad y las propiedades físico-químicas de los agregados.



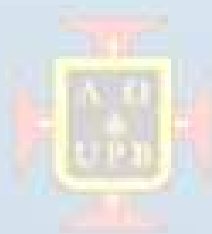
JORNADA DE INVESTIGACIÓN

10

Los resultados obtenidos hasta el momento confirman que existen variaciones en la resistencia del concreto, aún del producido en una misma planta. Se ha obtenido que el concreto producido en Bucaramanga posee una ecuación propia en cuanto al módulo de elasticidad. Adicionalmente, que este valor es menor al propuesto en el código, encontrándose que las ecuaciones ajustadas cuando se conoce la resistencia máxima es $E_c = 6008 * \sqrt{f'_c}$ en Kg/cm² y cuando se conoce el peso unitario y la resistencia máxima es $E_c = 0.056 W^{1.5} f'_c{}^{0.5}$ en Kg/cm². Se debe continuar el estudio, entonces buscando relacionar una ecuación de E_c que involucre las características fisicomecánicas de los agregados en el valor del módulo de Elasticidad del concreto.

Palabras claves: Módulo de elasticidad, Módulo dinámico, Poisson, Pulso ultrasónico, concreto.

19 y 20 de Octubre
Universidad Pontificia Bolivariana
Seccional Bucaramanga



Universidad
Pontificia
Bolivariana
SECCIONAL BUCARAMANGA

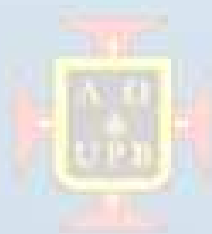
7. ESTADO DE SALUD MENTAL Y CARACTERIZACION COGNITIVA DE USUARIOS DE LOS SERVICIOS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO DE DIFERENTES UNIVERSIDADES DEL PAIS

Ph.D. PS. Diana María Agudelo Vélez

Facultad de Psicología, diana.agudelo@upbbga.edu.co

Grupo Psicología Clínica y de la Salud
UPB Bucaramanga

El presente trabajo presenta los resultados correspondientes a los datos de Santander, donde participaron la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universitaria de Santander UDES y la Universidad Cooperativa de Colombia de Barrancabermeja. El interés de la investigación surge debido a la necesidad de caracterizar la población consultante en los servicios de Psicología de las Universidades como un medio para establecer prevalencias de afectación emocional entre la población universitaria. Asimismo pretende establecer perfiles cognitivos para los trastornos más prevalentes en las muestras evaluadas, con el objetivo de identificar las características cognitivas que pueden llevar al desarrollo de distintos trastornos. La información obtenida pretende aportar en la línea de fortalecimiento de los programas de promoción de estilos de vida más saludables y en la prevención de los factores de riesgo frente al desarrollo de problemáticas emocionales. El interés se hace aún mayor cuando se hace evidente que se trata de problemáticas que se encuentran estrechamente relacionadas con el bajo rendimiento y la deserción académica.



8. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE EXTRACTO DE SÁBILA EN EL PROCESO DE COAGULACIÓN – FLOCULACIÓN EN AGUA DE LA QUEBRADA PALMICHADA

MSc. María Kopytko¹,
Ing. Eliana Rueda Villamizar,
Ing. Yuliana Rincón Picón.

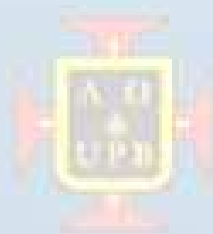
Facultad de Ingeniería Ambiental, maria.kopytko@ubpbga.edu.co

Grupo GINSA, UPB-Bucaramanga

Debido a varios inconvenientes que produce la aplicación de alumbre en el proceso de coagulación- floculación de agua, se analizó la utilidad de productos naturales, utilizando el licuado de sábila en estos procesos. Al verificar la utilidad del licuado de sábila en el proceso de tratabilidad de agua de la quebrada Palmichada, se destacó buen desempeño de esta sustancia natural en casi todos los ensayos realizados debido a la versatilidad de su composición, lo cual permitió su aporte tanto en el proceso de coagulación como de floculación.

Aunque el extracto de sábila no fue un coagulante primario satisfactorio, pero aplicado como ayudante de coagulación permitió una reducción de la dosis óptima de alumbre hasta 40% en agua analizada y aplicado como ayudante de floculación generó la remoción de la turbiedad hasta 95%, disminuyendo la dosis óptima de alumbre en 20%. Los parámetros que se hallaron para el diseño y operación fueron: 56mg/l de alumbre con 5mg/l de licuado de sábila como ayudante de coagulación en agua de mediana turbiedad y 24mg/l de alumbre con 14mg/l de licuado de sábila como ayudante de coagulación en agua cruda de alta turbiedad

Palabras clave: tratabilidad de agua, licuado de sábila, coagulación-floculación



9. LEARNING AND TEACHING CROSSROADS

Mahela Figueroa Juris
Vitian Vargas Ramos
Maria Guadalupe García Castañeda

mahela.figueroa@upbmonteria.edu.co
vitian.vargas@upbmonteria.edu.co
maria.garcia@upbmonteria.edu.co

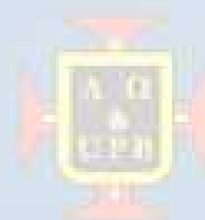
El propósito de esta investigación cualitativa y cuantitativa fue investigar los estilos de aprendizaje de 254 estudiantes y sus profesores y determinar si había o no coincidencia entre el estilo de aprendizaje de los aprendices con el estilo de enseñanza de sus docentes. Los estudiantes fueron seleccionados de instituciones públicas y privadas en los departamentos de Córdoba, Sucre, Atlántico y Bolívar en Colombia.

La información fue recolectada del cuestionario de aprendizaje de Joy Reid, entrevistas grabadas, un cuestionario escrito y observación de clase. De esta información se encontró que el estilo kinestésico sobresalió seguido por el táctil y el auditivo. Este hallazgo es diferente a otras investigaciones que se han realizado fuera del país en el que el estilo de aprendizaje más significativo fue al táctil y también diferente a otros estudios realizados en la zona Andina de Colombia en el que el estilo de aprendizaje más importante encontrado fue el auditivo.

Además, se encontró que no había coincidencia entre el estilo de aprendizaje de los estudiantes y el estilo de enseñanza de los docentes. Es importante que los docentes de lengua extranjera realicen proyectos de investigación dentro de las aulas de clase puesto que ellos son los llamados a cambiar los procesos para obtener mejores resultados y lograr las metas propuestas para el bilingüismo.

Es por eso, que los docentes deben conocer el estilo de aprendizaje de sus estudiantes y el suyo propio para crear ambientes de aprendizaje que satisfagan las necesidades de los estudiantes.

Palabras claves: estilos de aprendizaje mayor, menor y negativo, estilo de enseñanza.



10. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE CINCO DE LAS PEORES FORMAS DE TRABAJO INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA, MEDIANTE BÚSQUEDA ACTIVA CON POBLACION MENOR DE EDAD EN LADRILLERAS, COMERCIO CALLEJERO, SEMÁFOROS, TRABAJO INFANTIL DOMÉSTICO Y CONSTRUCCIÓN

Ángela Beatriz Silva (Docente), Alexander Sastoque (Psicólogo), Héctor Carabalí (Psicólogo), Luz Ángela Restrepo (Monitora), Laura Ruiz (Monitora), Diana Carolina Marin (Monitora), Karen Lorena Varela (Monitora)

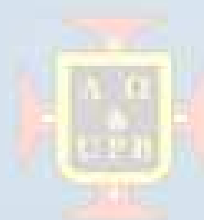
UPB-Palmira

El objetivo del estudio era diagnosticar la situación de cinco de las peores formas de trabajo infanto - juvenil en el municipio de Palmira. Los objetivos específicos que se estudiaron fueron:

Hacer una revisión institucional y documental sobre el tema de trabajo infantil en el Municipio de Palmira.

Identificar a los niños, niñas y adolescentes vinculados a cinco de las peores formas de trabajo infanto- juvenil de ladrilleras, comercio callejero, semáforos, trabajo doméstico y construcción.

Realizar un mapa georeferencial que permita visualizar la población vinculada a peores formas de trabajo infanto - juvenil en el municipio de Palmira, su movilidad y ubicación.



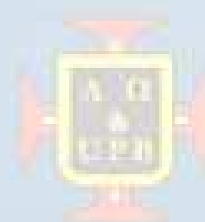
11. LAS MIGRACIONES Y SU IMPACTO SOCIO ECONOMICO EN LA CIUDAD; EL POSIBLE RETORNO DE LOS MIGRANTES POR CAUSA DE LA CRISIS ECONOMICA INTERNACIONAL

Manuel Alberto Salazar Castillo
Manuel.salazar@upb.edu.co
UPB-Montería

La migración es un fenómeno global, ante el cual los migrantes en la mayoría de los casos lo hacen de sur a norte, donde encuentran situaciones de inequidad salarial, discriminación, xenofobia entre otras situaciones negativas. Las personas que migran lo hacen en gran parte por la falta de oportunidades laborales, por seguridad o por problemáticas políticas. Por efectos de la crisis económica global, los primeros perjudicados son los migrantes, aun cuando la población del norte, principalmente europea este envejecida y requiera realmente de estos flujos migratorios tanto para la renovación poblacional como para fuerza de trabajo. La ausencia de políticas de estado equitativas frente al tema, fomenta la migración irregular y vuelve la situación una espiral negativa para los migrantes del sur.

¿Cómo afrontar esta situación desde el contexto local? El municipio de Palmira posee una de las tasas más altas de migración del país, lo cual en términos económicos le genera una gran cantidad de divisas que alivian el fenómeno del desempleo y fomentan el consumo o consumismo –sic- lo cual genera una dependencia de estos recursos. Es necesario entonces idear mecanismos de canalización de estos recursos hacia alternativas que generen mayor actividad económica, como la inversión en bienes duraderos u emprendimientos empresariales, entre otros.

Palabras claves: Migración, Remesas, Empleo, Desarrollo, Bienestar, Gestión Pública, Emprendimiento



12. IMPROVING READING COMPREHENSION SKILLS THROUGH READING STRATEGIES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNERS.

Nancy Gómez Torres Especialista en la Enseñanza del Inglés
nancy.gomez@upbmonteria.edu.co

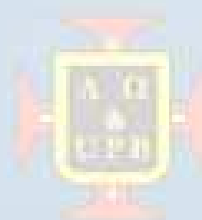
Jhon J. Avila C. Especialista en la Enseñanza del Inglés
jhon.avila@upbmonteria.edu.co

Investigación subvencionada por: Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional
Montería

Centro Integrado para el Desarrollo de la Investigación – CIDI – UPB Centro de
Lenguas UPB

Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionó, estudió e implementó unas estrategias de lectura para incrementar el nivel de comprensión lectora en estudiante de Inglés como lengua extranjera. Se definió la habilidad de lectura como el proceso de identificación, interpretación y percepción de material escrito o impreso. Y comprensión como el entendimiento de los significados del material escrito a través de estrategias conscientes las cuales conducen al entendimiento de éste. Las estrategias de lectura son técnicas conscientes o procesos inconscientes empleados por el lector para darle sentido a un texto (Barnett, 1989). Por esta razón, el objetivo principal de esta investigación fue implementar algunas estrategias de lectura en dos cursos de Inglés nivel dos, como lengua extranjera para obtener mejores resultados a mediano y largo plazo en el desarrollo de las clases, en el mejoramiento del nivel de comprensión lectora, así como también en exámenes: ECAES – MICHIGAN – MELICET – PET.

Palabras claves: Lectura, estrategia de lectura , Comprensión lectora, habilidad, resumen, lluvia de ideas, relación entere pregunta y respuesta, organizador grafico, saber – desear – aprender



13. ESTUDIO INMUNOCITOQUÍMICO DE OPIACEOS EN EL TRONCO DEL ENCÉFALO DE HUMANOS Y PRIMATES

Ewing Duque Díaz, Ph.D^{1,2}, Rafael Coveñas Rodríguez, Ph.D², Manuel González Dueñas, Esp¹,
Carmen R. Otero Suarez, Esp¹.

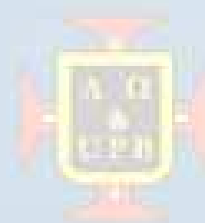
¹ Laboratorio de Neurociencias. UPB Montería

² Instituto de Neurociencias de Castilla y León. Universidad de Salamanca (España)

Es la primera vez que se la distribución de alfa-neo-endorfina en el tronco del encéfalo del hombre, así como también la distribución de leucina-encefalina-(Tyr-Gly-Gly-Phe-Leu) (Leu-5) y metionina-encefalina-(Try-Gly-Gly-Phe-Met) (Met-5) en el tronco del encéfalo del mono ardilla (*Saimiri sciureus*), usando una técnica inmunocitoquímica. Se utilizó el tronco del encéfalo de 5 personas adultas (2 hombres y 3 mujeres), sin antecedentes de enfermedades neurodegenerativas. Igualmente se utilizaron 8 monos machos adultos de la especie *saimiri sciureus*, con un peso entre 800 y 1.000 gr. Los troncos encefálicos fueron diseccionados y cortados en criostato en secciones de 50 μm , para luego aplicarles una técnica inmunocitoquímica (técnica del ABC). El diseño experimental, protocolo y procedimiento se llevaron a cabo bajo la normativa de las leyes colombiana, española y europea, así como de acuerdo a la declaración de Helsinki.

Los resultados obtenidos muestran una amplia distribución de estructuras inmunorecativas con los tres neuropéptidos estudiados en el tronco del encéfalo del hombre y del mono; destacándose la gran densidad de fibras marcadas en las porciones dorsales y ventrales de los distintos niveles estudiados, mientras que observamos una baja densidad de somas inmunomarcados. Así hemos encontrado somas marcados con alfa-neo-endorfina en el tracto corticoespinal lateral, con leu-5 en el colículo superior y con met-5, junto al núcleo geniculado medial y entre el lemnisco medial y el núcleo anular. También hemos observado fibras marcada con alfa-neo-endorfina por ejemplo, en la sustancia gris periacueductal, núcleo y tracto espinal del trigémino, núcleo gracilis, entre otros; fibras marcadas con leu-5 en el colículo superior e inferior, sustancia negra, formación reticular, núcleo espinal del trigémino, entre otros; y fibras marcadas con met-5 en el colículo superior en inferior, núcleo vestibular medial, núcleo del tracto solitario, entre otros. Finalmente, la amplia distribución de neuropéptidos en el tronco del encéfalo del hombre y de *saimiri sciureus*, sugiere que estas sustancias podían estar implicados en diferentes acciones fisiológicas, actuando como neurotransmisores y/o neuromoduladores.

Palabras claves: Neuropéptidos, tronco del encéfalo, inmunocitoquímica, somas, fibras



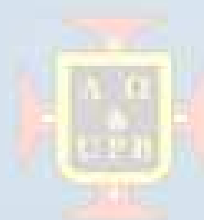
JORNADA DE INVESTIGACIÓN Y ENCUENTRO DE INVESTIGADORES SISTEMA NACIONAL UPB

14. EL MISTERIO DE LAS JUVENTUDES: POLITICA, CULTURA E IDENTIDAD

Julio César Rubio Gallardo
julio.rubio@upb.edu.co

UPB Palmira

Uno de los rasgos relevantes de las sociedades contemporáneas ha sido la emergencia pública de las dinámicas, gustos, rebeldías y exigencias que los/as jóvenes han expresado de diversas maneras. Jóvenes que en uso y creación de sus ideales, representaciones y prácticas de existencia, han logrado ser preocupación para la sociedad en general y objeto de una gama considerable de interpretaciones, desde aquellas que los han ubicado como personas sin rumbo claro y rebeldías sin fundamento, hasta aquellas que han empezado a entender y comprender que los/as jóvenes y sus estilos de vida expresan una forma particular de habitar, de ser y construir el mundo. Así, los/as jóvenes han estado en medio o en el 'torbellino' de lo que David Slater ha llamado guerras de interpretación. Es decir, existe una serie de discursos que hablan, nombran e inventan aquello que conocemos como lo juvenil o realidades juveniles; discursos que son académicos, gubernamentales, policiales, culturales o políticos, entre otros, que en muchas ocasiones expresan miradas diferentes y/o contradictorias de los/as jóvenes.

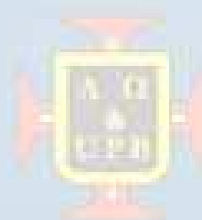


15. VÍNCULOS ENTRE LA INVESTIGACIÓN –CUALITATIVA- Y LA CULTURA DE LA PAZ. ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA LA CONVIVENCIA.

Nelson Molina Valencia
Grupo Análisis y transformación Psicosocial

UPB Bucaramanga
nelson.molina@upbbga.edu.co

Los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la investigación cualitativa constituyen un marco de referencia excepcional para la investigación en cultura de paz y promoción de la convivencia. Así las implicaciones éticas y políticas que siguen los investigadores cualitativos, derivados de las premisas filosóficas, suponen marcos de referencia comunes hacia el favorecimiento de la diversidad, el respeto por las tradiciones, la negación de cualquier principio superior en la argumentación, y el favorecimiento del diálogo como mecanismo de interacción, conocimiento y construcción de realidad. De este análisis se derivan por lo menos dos consecuencias. La primera es que los estudios relativos a cultura de paz y promoción de la convivencia deberían ser propuestos siempre desde modelos de investigación cualitativos. La segunda alude al compromiso directo e indirecto de los investigadores cualitativos con la construcción de una cultura de paz a través de sus prácticas favorecedoras de la multi-vocalidad.



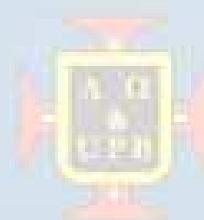
16. CONSIDERACIONES SOBRE LOS JOVENES Y LA PARTICIPACION POLITICA EN PERSPECTIVA LATINOAMERICANA... ¿NUEVOS UMBRALES, NUEVAS LOGICAS EN EMERGENCIA?

John Gregory Belalcazar Valencia
Magíster Estudios Históricos Latinoamericanos

jgbelalcazar@yahoo.com

Grupo Identidades y sujetos sociales
UPB Palmira

El artículo presenta una aproximación comprensiva al tema de la participación política de los jóvenes en una perspectiva latinoamericana intentando dimensionar el alcance del tema a partir del imaginario planteado sobre la "apatía" de los jóvenes al tema de lo política – de la participación política y, por otro lado, reconocer que posiblemente, las practicas y adscripciones culturales juveniles estén representando un lugar de interpelación al tema de lo político y esa participación e indique que sean otros los sentido y otras las lógica de entender y leer esa participación de los jóvenes. El ejercicio parte de reconocer diferentes referentes que elaboran un diagnostico (encuestas nacionales entre otros) del tema apara diferentes países de Latinoamérica y, posteriormente se presente una reflexión a esos datos desde diferentes referentes conceptuales buscando colocar un marco de discusión frente al tema.



17. DIFICULTADES EN EL CONOCIMIENTO Y PRÁCTICA DE LA TÉCNICA DE LA DEMANDA DE CASACION

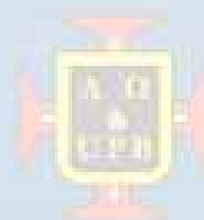
Elianne Forero Pérez
UPB Montería
elianneforero@yahoo.es

Esta investigación responde a una inquietud planteada desde el desarrollo del curso de derecho Procesal Laboral, y en particular del tema sobre casación Laboral, dada la dificultad de prosperidad del recurso extraordinario, lo que lleva a examinar el procedimiento desde el punto de vista teórico para luego entrar a observar las sentencias de casación laboral de la Honorable Corte Suprema de Justicia, proferidas en los años 2007 y 2008, que se escogieron por medio de una selección aleatoria. Como resultado se observó que de las sentencias sometidas a estudio, un alto número NO CASAN, es decir, en su mayoría no prosperaron y su principal razón se debe a la FALTA DE TÉCNICA al momento de su presentación por parte del recurrente, evidenciando así grandes errores insubsanables como lo es principalmente la falta de argumentación jurídica cuando se pretende demostrar la violación de una ley sustancial.

Para el planteamiento de estas demandas se deben reunir los requisitos de técnica que ellas exigen, y como estos no se cumplen, conlleva a que el recurso extraordinario resulte infructuoso, de ahí a que una minoría de sentencias sean casadas, como se muestra en los datos estadísticos realizados.

Finalmente se debe tener claro que este recurso extraordinario de casación no es una tercera instancia y que la Corte debe ceñirse a resolver lo que las partes argumentan en sus cargos ya que esta no tiene como función entrar a decidir el litigio existente entre estas, por cuanto su finalidad es unificar la jurisprudencia nacional cuando se presenta, una violación de la ley sustancial o se incurre en la violación a la reformatio in Pejus.

Palabras clave. Casación, violación de la ley, argumentación jurídica, falta de técnica.



JORNADA DE INVESTIGACIÓN Y ENCUENTRO DE INVESTIGADORES

18. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED NEURAL EN UN DSPIC PARA EL CONTROL DE TRAYECTORIA DE UN ROBOT DETECTOR DE OBSTÁCULOS

Claudia Leonor Rueda, Juan C. Villamizar, Vladimir Castro León Juan Pablo Neira Vesga.

**Grupo de Investigación en Bioingeniería, Señales y Microelectrónica
UPB Bucaramanga**

Este proyecto consiste el desarrollo de un robot móvil de pequeño tamaño, en el cual se implementó una metodología navegación autónoma para robots móviles de tracción diferencial en espacios totalmente desconocidos.

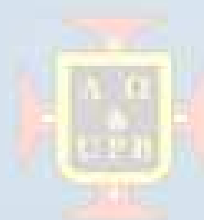
El objetivo del robot desarrollado, es navegar en un área en la cual puedan existir diferentes tipos de obstáculos y éste sea capaz de ir de un punto a otro sin colisionarse. Esta metodología consistió en la implementación de una Red Neuronal Probabilística PNN como núcleo para la toma decisiones del robot, de esta manera generar la acción según sea el caso mientras el mismo se desplaza de un punto a otro.

La red neuronal se implementa sobre el robot al cual se denominó Optimus, este fue construido y desarrollado usando sensores ultrasónicos, un compás electrónico y un sistema de encoders como entradas de información al sistema. La base central de procesamiento del móvil fue desarrollada usando microcontroladores de 16 bits llamados DSPIC de la familia Microchip.

El móvil tiene dos formas de trabajo la primera de ellas consiste en un control autónomo a base del DSPIC, y la otra controlada desde el PC utilizando el protocolo Bluetooth, el software de control esta implementado en LABVIEW con interfaz en MATLAB para la implementación de la red neuronal.

En este documento se presenta la metodología utilizada para el desarrollo del móvil y la implementación de los algoritmos de control basados en la Red neuronal probabilística implementada en el DSPIC.

Palabras clave— probabilística (PNN), I2C, DCS (Controlador Digital de Señal dsPIC).



19. CITYMARKETING

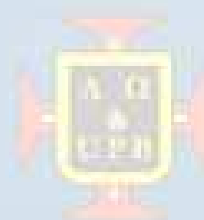
Miguel Ezequiel Badillo Mendoza
Grupo de Investigación en Publicidad
UPB Palmira

La siguiente ponencia establece una base conceptual sobre el tema del citymarketing sobre el Proyecto Diseño e Implementación de un Plan de Citymarketing en la Ciudad de Palmira, que se llevó a cabo por el Grupo de investigación en Publicidad, el cual tuvo como resultado el diseño de una marca ciudad y un plan de mercadeo para su promoción en públicos estratégicos.

Inicialmente se establece un marco conceptual desde la cual el Programa de Publicidad de la seccional Palmira aborda el tema, partiendo desde las ciencias sociales como estructura que soporta el desarrollo del trabajo. Segundo, el documento avanza hacia una identificación de la ciudad y al establecimiento de una hipótesis como base de la reflexión. Como tercer apartado se presentan los antecedentes desde los cuales surge el proyecto y el desarrollo en sus fases metodológicas.

Finalmente se presentan los resultados y una propuesta final sobre la cual el citymarketing debe ser abordado con una perspectiva profunda en la cual el mercadeo y la publicidad deben tener una base e interpretar los aspectos sociales de las ciudades como conglomerados de comunicación y construcción de sentido.

Palabras clave— Citymarketing, Palmira, mercadeo, publicidad

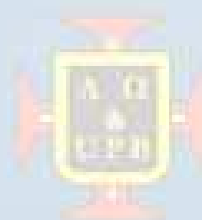


20. DISEÑO, CONSTRUCCION Y ENSAYO DE UNA TURBINA PELTON

MSc. Emil Hernández Arroyo
Ingeniería Mecánica, UPB Bucaramanga
emil.hernandez@upbbga.edu.co

Se ha diseñado, construido y ensayado una micro turbina Pelton para generación hidroeléctrica y usada en el laboratorio de máquinas hidráulicas de Ingeniería Mecánica en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga. La turbina Pelton, la cual fue patentada por Lester Pelton en 1880, es comúnmente usada en la generación hidroeléctrica en sitios geográficos donde están disponibles altas cabezas de agua con flujos volumétricos pequeños, el desarrollo de este trabajo describe la construcción, los elementos complementarios y el proceso de medición de la turbina Pelton. Los elementos que componen la Microcentral son simples y de componentes no costosos, la mayoría pueden ser encontrados en un laboratorio de ciencia estándar. A partir de los resultados experimentales, se encontró que la turbina tuvo una máxima eficiencia de 0.47 ± 0.02 para un flujo de agua de 0.17 l/s. La turbina Pelton y sus componentes complementarios demuestran los principios de la hidropotencia que se adaptan en gran forma a la educación en energía renovable.

Palabras claves: Turbina Pelton, Microcentral hidráulica, curvas de desempeño.



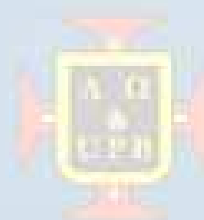
21. FACTORES QUE DETERMINAN EL CRECIMIENTO DE LAS PYMES

MSc. Julio Gonzalez
Administración de Empresas, UPB Bucaramanga
Julio.gonzalez@upbbga.edu.co

Alrededor del mundo se ha investigado sobre el crecimiento de la pequeña empresa y se han identificado algunos factores que influyen en dicho proceso. Sin embargo, existe un vacío notorio en la identificación de factores que influyen en el crecimiento de las microempresas hecho que resulta importante para el conocimiento de la empresa, en Colombia, debido a la influencia de este tipo de empresa, en la economía colombiana, y de América Latina en general. Acorde con ello, el objetivo de este trabajo es el identificar los factores que han sido determinantes en el crecimiento de la pequeña empresa, santandereana, que nació como microempresa.

Al revisar la literatura relacionada con el crecimiento de la microempresa, en el mundo, dos hechos son significativos. En primer lugar, puede afirmarse que no existe un único factor que sea completamente determinante, en el crecimiento de la pequeña empresa, ya que son varios los factores que pueden incidir en su crecimiento, y en segundo lugar llama la atención lo poco que se conoce sobre los factores que influyen en el crecimiento de la microempresa. Por esa razón, el trabajo que aquí se presenta es la revisión de la literatura relacionada con el crecimiento de la pequeña empresa, en el mundo, y constituye un avance de la investigación que se está realizando para identificar los factores que ha hecho que una microempresa llegue al nivel de pequeña empresa. La información recogida a partir de esta revisión ha servido de sustento para elaborar un instrumento que permitirá identificar aquellos factores que han influido de manera positiva en el crecimiento de microempresas santandereanas.

Palabras claves: microempresa, PYMES, crecimiento, Santander



22. METROLOGIA: Conceptos y aplicaciones.

Esp. Claudia Sofía Quintero Duque

Coordinadora Laboratorio Ingeniería Ambiental y Docente de Facultad de Básicas, UPB Bucaramanga

Claudia.quintero@upbbga.edu.co

Desde tiempos remotos el hombre se interesó por realizar mediciones. Los griegos, como: Tales de Mileto quién determinó la altura de la pirámide de Keops, o en el caso de Eratóstenes quién calculó el diámetro de la tierra con bastante aproximación. Por lo tanto, para este tiempo se utilizaban “patrones naturales” como: el pie, dedo, palma, brazo, pulgada etc, debido a que se podía transportar fácilmente y tenía cierta uniformidad.

Sin embargo, la subjetividad involucrada en un resultado, llevó a problemas sociales, principalmente, en el comercio, la industria y la ciencia, esto obligó a países como Francia e Inglaterra en 1790, la adaptación de un sistema de medida uniforme y replicable a través de “patrones invariables para todas las medidas y pesos”.

Una vez que se aceptado el Sistema Internacional de Medidas, se requirió un mecanismo para su aplicabilidad, surgiendo las normalización y los sistemas de calidad. A nivel internacional, existe la norma ISO –IEC 17025 para laboratorios de ensayo y calibración, en donde aparece el numeral relacionado con el control interno y metrología. En Colombia, se legalizó a través del Ministerio de Desarrollo Económico con el Decreto 2269 de 1993, como Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología, junto con la norma NTC 2031 para uso de términos relacionados con Metrología.

La implementación de las normas, ha garantizado la confianza en las medidas como pre-requisito esencial para el comercio internacional y facilita casi todas las tareas que se realizan en el mundo industrializado. Pero, ¿Qué implica el uso de la metrología en un proceso determinado? La respuesta está en la calidad, pues a través de este término se empieza a relacionar la medida con la veracidad en el número, unidad y magnitud empleados, adicionando cálculos relacionados con calibración, condiciones ambientales, repetibilidad, sensibilidad, excentricidad, resolución, incertidumbre, tolerancia entre otras, facilitando el seguimiento en cada una de las actividades involucradas alrededor de una medición.

Finalmente, con lo expuesto se asegura la trazabilidad de una medida, que garantiza un seguimiento continuo, cuantificando errores involucrados dentro del proceso de medición.

Palabras claves: metrología, laboratorio, trazabilidad

