

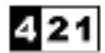
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Libro de Memorias 3er Congreso Internacional de Tecnologías para el Desarrollo



3er. CONGRESO INTERNACIONAL
DE TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO

Sponsors





Ediciones UTMACH

90 pág: 20x24cm

Título: Libro de memorias del 3er Congreso Internacional de
Tecnologías para el Desarrollo / Jennifer Céleri Pacheco - Fer-
nanda Tusa Jumbo (Compiladores)

Tercera edición en español 2019

ISBN: 978-9942-24-134-4

CDD 620

1. Ingeniería y operaciones afines

Publicación en formato PDF

Libro de memorias del 3er Congreso Internacional de Tecnologías para e Desarrollo

Jennifer Célleri Pacheco / Fernanda Tusa Jumbo

COMPILADORES



© Editorial UTMACH
© Congreso Internacional de Tecnologías para el Desarrollo
© Jennifer Céleri Pacheco - Fernanda Tusa Jumbo

Dirección y edición editorial:
Karina Lozano Zambrano

Tercera edición:
Diciembre 2019

ISBN: 978-9942-24-134-4



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento No Comercial. Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, siempre y cuando le reconozcan la autoría y sus nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

Congreso Internacional de Tecnologías para el Desarrollo

Comité Honorífico

César Quezada Abad, Ph.D.
Rector

Amarilis Borja Herrera, Ph.D.
Vicerrectora Académica

Jhonny Pérez Rodríguez, Ph.D.
Vicerrector Administrativo

Tomás Fontaines Ruiz, Ph.D.
Director de Investigación

Juan Carlos Berrú, Ph.D.
Decano FIC

Mariuxi Zea Ordoñez, MgSc.
Subdecana FIC

Comité Organizador

Jennifer Célleri Pacheco, Mg.
Eduardo Tusa Jumbo, Mg.
Jorge MAZA-CORDOVA, Ms.C.
César Solano de la Sala Monteros, Mg.
Jesús Enrique Espinoza Correa, Mg.
Jimmy Rolando Molinas Rios, Mg.

Comité Científico

Villie Morocho, Ph.D.
Universidad de Cuenca

Walter Fuertes Díaz, Ph.D.
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

María Pérez, Ph.D.
Escuela Politécnica Nacional

Eduardo Fernández, Ph.D.
Universidad Autónoma de los Andes

César Guevara, Ph.D.
Universidad Tecnológica Indoamérica

Comité Editorial y Logístico

Cyndi Aguilar Nagua, Mgs.
Karla Ibañez Bustos, MBA.
Karina Lozano Zambrano, Ms.C.
Grace Torres Dávila, Mgs.
Ing. Franklin Conza Apolo
Ing. Kevin Valarezo Paz
Ing. Geovanny Mocha Guacho

Contenido

| | |
|---|----|
| Evaluación de biomarcadores en trabajadores mineros relacionados con arsénico urinario. Sector Pache, cantón Portovelo..... | 11 |
| Torres Susana. *; Caiza Estefanía. *; Ordoñez Katty*; Lam Adriana.* | |
| Sistema de clasificación de rosas de la variedad explorer usando visión por computadora..... | 13 |
| Bolaños Yar Alexis *; Chiriboga Gualpa Jonathan *; Almeida Benavides Ángela *; Yandún Velasteguí Marco *; Lascano Rivera Samuel * | |
| Monitoreo de señales a/d con transmisión de video (estándar ieee 802.11), mediante software libre..... | 15 |
| Gómez O.*; Carguachi J.*; Herrera D.*; Saquina D.* | |
| Detección de enfermedades en cultivos de papa usando procesamiento de imágenes..... | 17 |
| Rosero Acosta Noreen*; Cabrera Rosero Jairo*; Anrango Oyagata Malkik*; Yandún Velasteguí Marco*; Lascano Rivera Samuel* | |
| Caracterización hidrológica y modelo hidráulico de la cuenca del río Casacay..... | 19 |
| Espinoza J.*; Salazar W.*; Perez S.*; Guamán E.* | |
| Planificación y diseño de un sistema fotovoltaico en Chacras: microgeneración de 6 kw de potencia | 21 |
| Cabeza Gras Oscar*; Jaramillo García Vladimir* | |
| Presencia de macroinvertebrados como bioindicadores en canales de drenaje de hacienda bananera..... | 23 |
| Siguencia E.*; Gia J.*; Asanza C.**; Laniado M.*** | |
| Losa de entepiso para vivienda de interés social, solución estructural horizontal con prefabricados de ferrocemento..... | 25 |
| Maza Bolívar Hernán.*; Maza Vivanco Daniela Stefania.* | |
| Evaluación de arsénico en agua y sedimento del río calera, sector El Pache, cantón Portovelo..... | 27 |
| Ordoñez, Katty, * Lam, Adriana, *Torres, Susana, * Caiza, Estefanía* | |
| Identificación microbiana y test de susceptibilidad en muestras del tracto urinario del personal en el relleno sanitario Machala, 2019..... | 29 |
| *Vera Lisseth; *Cuenca Ariana; *Oswaldo Vaca; *Lam Adriana | |
| Estudio del estado del hormigón en puentes de 50 años en la región subtropical de Bolivia..... | 31 |
| Ibarra Villanueva.* | |
| Diseño sísmico de marcos especiales a momento compuestos (c-smf) con columnas tubulares cuadradas de acero rellenas de hormigón (cft) y vigas de perfil w aplicando la norma chilena nch 433..... | 33 |
| Añazco. A.*; Berrú. J.*; Solano. C.*; Espinoza. F.* | |
| El hormigón estructural auto-reparable como generador de sistemas estructurales más resilientes y menos vulnerables..... | 35 |
| Morales L. W.*; Cabezas N.*; Valarezo R.* | |

| | |
|---|-----------|
| Utilizacion del simulador epanet en el análisis de redes de agua potable en edificaciones..... | 37 |
| *Aguirre F.; *Ordoñez J.; *Oyola J.; *Romero E. | |
| Instalación y configuración de java openjdk 8 jdk., Tomcat server 7 e intellij idea 2018.3.1..... | 39 |
| Nancy Magaly Loja Mora*; Jimmy Rolando Molina Ríos*; Fausto Loja Mora*; Cañarte Vega Erick Antonio* | |
| Instalación y configuración de geany ide 1.31, Phyton 3.7 Y postgresql 9.5 en el sistema operativo centos. Caso de estudio: mensajería cliente-servidor..... | 40 |
| Loja Mora Nancy Magaly*; Molina Ríos Jimmy Rolando*; Morocho Román Rodrigo Fernando*; Porras Suriaga Celmira Marcela* | |
| Red neuronal convolucional aplicado a la estimulación de motricidad fina con un videojuego en un paciente con hemiparesia izquierda..... | 41 |
| Tipantocta Fabricio*; Rosero Ricardo*; Velasco Eduardo*; Tipan Flor* | |
| Geotecnia enfocada a cimentaciones de edificaciones de 3 pisos en la ciudad de Machala | 43 |
| Cabrera P.*; Ordóñez J.*; Carrión L.*; Lima R.* | |
| Diseño y trazado geométrico de la vía ingreso Palmales Viejo- El Bunque, parroquia Palmales, cantón Arenillas, provincia El Oro..... | 45 |
| Ruiz E.*; Oyola J.*; Aguirre F.*; Ordoñez J.* | |
| Ciudades inteligentes: el rol de la ciberseguridad en el manejo de los datos personales | 47 |
| González D.* | |
| Peritaje Informático Forense y Evidencia Digital: validación y análisis comparativo de las herramientas más usadas en Ecuador..... | 49 |
| González D.* ; Balarezo P.** | |
| Límites de desempeño en el diseño de edificios de hormigón armado utilizando una estructura equivalente sdo..... | 51 |
| Ordóñez J.*; Aguirre F.*; Oyola J.* | |
| Hormigón reforzado con fibra natural de caña de azúcar y su resistencia a la compresión | 52 |
| Carrión L.*; Ordoñez J.* Duran J.*; Farias J.* | |
| Aplicación de programas analíticos e informáticos sobre estabilización de taludes en el cerro Pata Grande del cantón Piñas..... | 54 |
| Marín B.*; Oyola J.*; Ordoñez J.*; Aguirre F.* | |
| Revitalización urbana: una relación dinámica entre puerto y ciudad..... | 56 |
| Campuzano F.*; Sanchez C.*; Espinoza J.*; Medina Y.* | |
| Aplicación de métodos electroquímicos para detección de arsénico en muestras acuosas..... | 58 |
| Segura M.*; Pesantez A.*; Maridueña C.*; Mackliff C.* | |
| Aprendizaje digital en el desarrollo del proceso de aprendizaje en las instituciones educativas públicas..... | 60 |
| Ávila Carvajal Asiselo Alfonso*; Chamba Gómez Franklin David *; Paucar Córdova Rosman José *; Tulcán Muñoz José Miguel. * | |
| Pérdidas operacionales generadas en la construcción de una urbanización: análisis de sus causas y soluciones mediante la filosofía de lean construction..... | 62 |
| Añazco. A.*; Berrú. J.*; Solano. C.*; Espinoza. F.* | |

| | |
|--|----|
| Sistemas de control para la automatización de cargas eléctricas | 64 |
| Sinchi W.*; Alvarado Y.*; Torres J.* | |
| Estrategias de los servicios de televisión por cable ecuatorianos frente a tecnologías “Over-the-top” (OTT) | 66 |
| Zumba F.* | |
| Monitoreo del nivel de gas licuado de petróleo en tanques estacionarios mediante IoT..... | 68 |
| Feijoo, J.* | |
| Metodología para la dosificación de morteros de tierra mejorados para estructuras patrimoniales | 70 |
| Siguenza*; Villaciencio* | |
| Identificación automática de la especie arbórea Erythrina crista-galli utilizando arquitectura Big Data | 72 |
| Jumbo Freddy*; Armijos Jorge*; Molina Jimmy*; Tusa Eduardo* | |
| Evaluación de la resistencia de los bioplásticos a base de almidón de maíz y banano..... | 75 |
| Zumba R.*; Velez T.*; Intriago J.*; Ramirez I.*; García J.* | |
| Macrofitas acuáticas para el tratamiento de aguas residuales domesticas | 76 |
| Loja I.*; Sarango T.*; Luna A.*; Espinoza Y.*; García O.* | |
| Incidencia del hormigón ligero y flexible en la optimización de secciones, ductilidad y desempeño estructural de edificaciones | 77 |
| Luis Wladimir Morales*; Diego Recalde*; Alex Ruiz * | |
| Aplicaciones tecnológicas en la educación: Experiencia de diseño de un OVA para la programación inicial..... | 79 |
| Delgado-Ramírez J.*; Acosta-Yela T.*; Largo J.*; Verzoza R.* | |
| Avances del estudio de cambios de uso del suelo en dos cuencas semiaridas de Ecuador..... | 81 |
| Maza J.*; Rodríguez E.**; Cantón Y.** | |
| Problemática ambiental: alternativa de aprovechamiento de llantas usadas para la ciudad de Machala | 84 |
| Espinoza Y.*; Añazco H.*; Luna F.*; Guerrero M.* | |
| Análisis mecánico que determina el comportamiento sísmo resistente de varillas de refuerzo de hormigón, fabricadas en Ecuador bajo la norma Inen 2167..... | 86 |
| Saquinga D.*; Gomez O.*; Yopez G.* | |
| Las redes sociales y su influencia en los jóvenes, una mirada desde la academia para contrarrestarla..... | 88 |
| Juca Maldonado Fernando.*; Juca Abril Axel.** | |
| Desarrollo sostenible percibido por el consumidor en el sector retail | 90 |
| Sánchez-González, Irene*; Benítez-Luzuriaga, Francisco.*; Moscoso, Ana.*; Landín, Silvia.* | |

RESÚMENES



3er. CONGRESO INTERNACIONAL
DE TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO



Evaluación de biomarcadores en trabajadores mineros relacionados con arsénico urinario. Sector Pache, cantón Portovelo

Torres Susana. *; Caiza Estefania. *; Ordoñez Katty.*; Lam Adriana.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Químicas y de Salud

Resumen

Las actividades antropogénicas producen diversos desechos tóxicos que se liberan en el medio ambiente, y la principal exposición ocurre en la metalurgia del arsénico, que pueden provocar en el trabajador arsenicismo ocupacional con múltiples daños en el organismo y riesgos de contaminación en ríos, plantas y suelos. En Portovelo en el sector el Pache son principales sectores de explotación minera, donde evidencia altas concentraciones de arsénico, cianuro y mercurio. En la presente investigación se determinó la presencia de arsénico urinario en los trabajadores mineros, mediante espectrometría de emisión atómica con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-AES), para estimar posibles riesgos de salud, se seleccionó una muestra de 30 trabajadores mineros en cinco plantas de beneficio cumpliendo con los criterios de inclusión e exclusión. Los resultados se obtuvieron utilizando modelos estadísticos, determinando que los trabajadores presentaron elevadas concentraciones de arsénico urinario mayor al Índice Biológico de Exposición (0,035 mg/l), en un porcentaje de 27% con una media de 0.23 mg/l, y un valor máximo de 0,4 mg/l y el 73 % se encontraron debajo de este índice. En relación al consumo de agua y los valores de arsénico elevados se encontró una correlación significativa con un R de 0.34 y una p de 0.000041. En la evaluación de transaminasas (TGO-TGP) urea y creatinina se encontraron valores normales y no hay diferencia significativa con relación arsénico. El estudio de biomarcadores es una herramienta que ayuda analizar efectos tempranos en poblaciones expuestas con el fin de prevenir enfermedades relacionadas con la ingesta de arsénico.

Palabras clave: Arsénico, toxicidad, biomarcadores, trabajadores mineros, muestras de orina.



Abstract

Anthropogenic activities produce a variety of toxic wastes that are released into the environment, and the main exposure occurs in arsenic metallurgy, which can cause occupational arsenicism in the worker with multiple damage to the organism and risk of contamination in rivers, plants and soils. In Portovelo in the Pache sector are the main mining sectors, where there is high concentrations of arsenic, cyanide and mercury. In the present investigation, the presence of urinary arsenic in mining workers was determined by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES) to estimate possible health risks, a sample of 30 mining workers was selected at five profit plants in compliance with the inclusion and exclusion criteria. The results were obtained using statistical models, determining that workers presented high concentrations of urinary arsenic higher than the Biological Exposure Index (0.035 mg/l), in a percentage of 27% with an average of 0.23 mg/l, and a maximum value of 0.4 mg/l and 73% were found below this index. In relation to water consumption and high arsenic values, a significant correlation was found with an R of 0.34 and a p of 0.000041. In the evaluation of transaminases (TGO-TGP) urea and creatinine normal values were found and there is no significant difference with arsenic relationship. The study of biomarkers is a tool that helps analyze early effects in exposed populations in order to prevent diseases related to arsenic intake.

Keywords: Arsenic, toxicity, biomarkers, mining workers, urine samples.

Sistema de clasificación de rosas de la variedad explorer usando visión por computadora

Bolaños Yar Alexis *; Chiriboga Gualpa Jonathan *; Almeida Benavides Ángela *; Yandún Velasteguí Marco *; Lascano Rivera Samuel *

*Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador

*Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

*Carrera de Computación Tulcán

marco.yandun@upec.edu.ec

Resumen

El presente se enfocó en el uso de los sistemas de visión artificial como herramienta para el procesamiento de imágenes, con el propósito de analizar las características de las rosas de la variedad Explorer tomando en cuenta aspectos como la medida del tallo, coloración y tamaño de la flor conocido como botón. Se utilizó imágenes digitales, para aprovechar la composición en pixeles y el vector RGB (rojo, verde y azul). Aplicando tecnología de visión artificial y un sistema de identificación y clasificación se pudo inspeccionar el diámetro y longitud del botón, del tallo de la rosa y clasificarla de acuerdo con un grado de calidad, previo a la aplicación de la tecnología se investigó las características físicas que definen la calidad de las rosas de la variedad Explorer entre otras determina el color, tamaño del botón, así como la longitud y grosor del tallo. Técnicamente se trató las imágenes realizado la agrupación y aplicando procesos que identifiquen y resalten la información contenida en una imagen digital usando principalmente una computadora, cámaras digitales, lentes, iluminación ambiental y artificial, distancia focal y ángulo de visión, obteniendo como resultado una clasificación y posible destino (consumo local o internacional).

Palabras clave: Modelo de decisión, modelo de color RGB, procesamiento de imágenes, rosas explorer, visión por computador.



Abstract

The present focused on the use of artificial vision systems as a tool for image processing, with the purpose of analyzing the characteristics of the roses of the Explorer variety taking into account aspects such as stem measurement, color and size of the Flower known as button. Digital images were used to take advantage of the pixel composition and the RGB vector (red, green and blue). Applying artificial vision technology and an identification and classification system, it was possible to inspect the diameter and length of the button, the stem of the rose and classify it according to a quality grade, prior to the application of the technology, the physical characteristics that were investigated were investigated. define the quality of the Explorer variety roses among others determines the color, size of the button, as well as the length and thickness of the stem. Technically, the images were grouped and applied processes that identify and highlight the information contained in a digital image using mainly a computer, digital cameras, lenses, ambient and artificial lighting, focal length and viewing angle, resulting in a classification and possible destination (local or international consumption).

Keywords: Decision model, RGB color model, image processing, explorer roses, computer vision.

Monitoreo de señales a/d con transmisión de video (estándar ieee 802.11), mediante software libre

Gómez O.*; Carguachi J.*; Herrera D.*; Saquina D.*

*Sucre Instituto Superior Tecnológico, Quito-Ecuador

*Carrera de Electrónica Industrial

ogomez@tecnologicosucre.edu.ec; jcarguachi@tecnologicosucre.edu.ec;
dherrera@tecnologicosucre.edu.ec; dsaquina@tecnologicosucre.edu.ec

Resumen

Este trabajo se enfoca en el desarrollo e implementación de un sistema, en software libre, para el monitoreo de señales A/D mediante la transmisión de datos y video. Para la transmisión de los datos entre los elementos primarios en el módulo y la interfaz se utiliza un protocolo de comunicación RS-232 (Recommended Standard-232), el video se transmite a través de una cámara IP (Internet Protocol), compatible con el nivel de red del modelo TCP/IP, basado en el estándar IEEE 802.11 (Wi-Fi). Para adquirir los datos y video del módulo, se diseña una interfaz en el entorno de desarrollo NetBeans, Java. Los datos monitoreados en el proceso fueron: la temperatura y humedad del ambiente así como velocidad de un motor DC. Los resultados se obtuvieron en base a la observación, análisis de datos y medición; además de métodos de inducción, deducción y síntesis. Finalmente se determinó que los parámetros en transmisión digital y analoga, fueron obtenidos en tiempo real, para constatarlo; se utilizó el software, Wireshark, que permitió comprobar que el tráfico de los datos en la red inalámbrica y serial; presentaron un promedio de tiempo de transmisión de 0.000193 milisegundos, en las dos redes configuradas.

Palabras clave: Comunicación, java, monitoreo, microcontrolador, transmisión.



Abstract

The research work in hand focuses on the development and implementation of a free software system for monitoring A / D signals, through the transmission of data and video. For the transmission of the data between the primary elements in the module and the interface, the RS-232 (Recommended Standard-232) communication protocol was used. The video was played on an IP camera (Internet Protocol), which is compatible with the network level in the TCP / IP model, based on the IEEE 802.11 (Wi-Fi) standard. For fetching the data and video from the module, the interface was designed in the NetBeans, Java development environment. The following data was monitored during the process: temperature, humidity, and speed of a DC motor. Results were obtained based on observation, data analysis and measurement, as well as induction, deduction and synthesis methods. The parameters in the digital and analog transmission were obtained in real time. Data traffic in the wireless and serial networks was verified through the Wireshark software, resulting in an average transmission time of 0.000193 milliseconds, in both set-up networks.

Keywords: Communication, java, monitoring, microcontroller, transmission.

Detección de enfermedades en cultivos de papa usando procesamiento de imágenes

Rosero Acosta Noreen*; Cabrera Rosero Jairo*; Anrango Oyagata Malkik*;
Yandún Velasteguí Marco*; Lascano Rivera Samuel*

* Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador

* Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

* Carrera de Computación Tulcán

marco.yandun@upec.edu.ec; noreen.rosero@upec.edu.ec;
jairo.cabrera@upec.edu.ec; malkik.anrango@upec.edu.ec;
samuel.lascano@upec.edu.ec

Resumen

El presente trabajo describe las técnicas y procesos empleados en un sistema de identificación y clasificación de enfermedades en cultivos de Papa usando procesamiento de imágenes que permite determinar las fases que presenta la Alternariosis una enfermedad muy común en el cultivo de Papa, pero debido a los diferentes tipos de enfermedades presentes en la hoja de Papa, se aplicó además para determinar los tres tipos de plagas más comunes en el cultivo: Alternariosis, Tizón Tardío y Virosis. Este tipo de enfermedades causan un daño notorio en la hoja de la planta, una de las ventajas más importantes para el sistema de detección por medio del procesamiento de imágenes, se resalta la importancia de utilizar un sistema para la detección temprana de enfermedades en los cultivos por parte de los agricultores, se describen los métodos y procesos utilizados para la detección de las enfermedades en las hojas de Papa, métodos presentes en cinco pasos fundamentales al momento de la detección y clasificación de un objeto dentro de una imagen que en su lugar está conformado por una imagen de una hoja de Papa enferma, como primer paso se realiza la adquisición de imagen y finaliza con la clasificación de la enfermedad usando la red neuronal ANN (Artificial Neural Networks). Por último, se presenta los resultados obtenidos usando el sistema de detección de enfermedades presentes en la hoja de Papa por medio del procesamiento de imágenes, usando el aplicativo Matlab, esto acompañado de una breve definición de los tres tipos de enfermedades que afectan los cultivos de Papa y son los que determina el sistema de clasificación y detección.

Palabras clave: Agro-tecnología, detección de objetos, segmentación.



Abstract

The present work describes the techniques and processes used in a system of identification and classification of diseases in potato crops using image processing that allows to determine the phases that Alternariosis presents a very common disease in potato cultivation, but due to the different types of diseases present in the potato leaf, was also applied to determine the three most common types of pests in the crop: Alternariosis, Late blight and Virosis. This type of disease causes a noticeable damage to the plant leaf, one of the most important advantages for the detection system through image processing, the importance of using a system for the early detection of diseases in crops is highlighted. On the part of the farmers, the methods and processes used for the detection of the diseases in the potato leaves are described, methods present in five fundamental steps at the time of the detection and classification of an object within an image that instead is conformed by an image of a sick potato leaf, as a first step the image acquisition is performed and ends with the classification of the disease using the ANN (Artificial Neural Networks) neural network. Finally, the results obtained using the disease detection system present in the potato leaf are presented through image processing, using the Matlab application, this accompanied by a brief definition of the three types of diseases that affect the crops of potato and are what determines the classification and detection system.

Keywords: Agro-technology, object detection, segmentation.

Caracterización hidrológica y modelo hidráulico de la cuenca del río Casacay

Espinoza J.*; Salazar W.*; Perez S.*; Guamán E.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

jespinoza@utmachala.edu.ec; egguaman_est@utmachala.edu.ec;
steeven.perez17@gmail.com; salazarcristopher90@gmail.com

Resumen

Esta investigación se tiene como objetivo principal la determinación de un modelo matemático que permita el cálculo de caudales con el ingreso de la altura del nivel de agua de ciertos puntos determinados y compararlo con las lecturas limnométricas donde se verificará que los resultados se asemejan, con la ayuda de regresión logarítmica. Se evidencia la importancia del software SIG (Sistemas de información geográfica), que ayudan al análisis físico-espacial e hidráulicas, sirviendo para la planeación y caracterización de cuencas hídricas. El problema que motivo al estudio de la cuenca del río Casacay, es la falta de medios adecuados para representar gráficamente las cuencas cercanas, ni efectuar cálculos o estimaciones en la gestión del recurso hídrico, también se evidencia la falta de información estadística que ayuden a realizar estudios basados en datos históricos, para medir las diversas evoluciones de la cuenca con respecto a tiempos de explotación, así mismo realizar histogramas para simular comportamiento de forma numérica, predecir pérdidas de carga o inundaciones en zonas vecinas. Uno de los sistemas que se emplean para el aforo directo, es el aforo con molinete el cual fue empleado para la elaboración de este estudio, junto SENAGUA, el cual es el ente regulador de los recursos hídricos del país, ayudo con información relevante para así tener los insumos necesarios para representar la ecuación representativa y predecir caudales durante cualquier período del año.

Palabras clave: SIG, Casacay, regresión logarítmica, recurso hídrico.



Abstract

This research has as main objective the determination of a mathematical model that allows the calculation of flow rates with the entry of the height of the water level of certain determined points and compare it with the limnimetric readings where it will be verified that the results are similar, with the Logarithmic regression aid. The importance of the GIS software (Geographic Information Systems) is evident, which helps the physical-spatial and hydraulic analysis, serving for the planning and characterization of water basins. The problem that led to the study of the Casacay river basin, is the lack of adequate means to graphically represent the nearby basins, or perform calculations or estimates in the management of the water resource, there is also a lack of statistical information that help to perform Studies based on historical data, to measure the different evolutions of the basin with respect to exploitation times, also perform histograms to simulate numerical behavior, predict load losses or flooding in neighboring areas. One of the systems used for direct capacity, is the capacity with windlass which was used for the preparation of this study, together with SENAGUA, which is the regulator of water resources in the country, helped with relevant information for this have the necessary inputs to represent the representative equation and predict flow rates during which period of the year.

Keywords: SIG, Casacay, logarithmic regression, hidric resource.

Planificación y diseño de un sistema fotovoltaico en Chacras: microgeneración de 6 kw de potencia

Cabeza Gras Oscar*; Jaramillo García Vladimir*

* Universidade da Coruña, España

* Departamento de Física y Ciencias de la Tierra

oscar.cabeza@udc.es; Vladimir.jaramillo@udc.es

Resumen

El futuro de la generación de energía eléctrica implica que el consumidor pueda participar de una manera activa en su producción y almacenamiento, así como en la gestión de la demanda (Yahyaou, 2018). Las tecnologías basadas en la fotoelectricidad son fundamentales en la solución del problema del cambio climático y están asociadas a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero (Himanshu Tyagi, 2018). Los consumidores finales pueden abastecerse de forma total o parcial al generar su propia energía eléctrica (Price, 2018), a esto se conoce como generación distribuida que es un sistema cuyos niveles de voltaje pueden estar en baja, media y alta tensión (Fanghong Guo, 2018). La generación fotovoltaica en baja tensión se observa en los paneles solares colocados en los tejados de los edificios a través de los cuales se aprovecha una fuente inagotable de energía proveniente del sol (Yang, 2019). El objetivo de la presente investigación es el de diseñar un sistema de micro generación fotovoltaica (μ SFV) que opere en sincronismo con la red. La investigación es de naturaleza cuantitativa ya que permitió determinar la producción de energía generada y sus costos, y es también no experimental, descriptiva, explicativa y propositiva, estableciendo relaciones de causalidad fundamentada en fuentes secundarias. El resultado fue el diseño de una instalación fotovoltaica a la cual se le realizó un análisis económico y se determinó las emisiones de gases de efecto invernadero evitados.

Palabras clave: Emisión, consumidor, energía.



Abstract

The future of electricity generation implies that the consumer can participate actively in its production and storage, as well as in the management of demand (Yahyaoui, 2018). Technologies based on photoelectricity are fundamental in solving the problem of climate change and are associated with the reduction of greenhouse gas emissions (Himanshu Tyagi, 2018). Final consumers can supply themselves totally or partially by generating their own electricity (Price, 2018), this is known as distributed generation which is a system whose voltage levels can be low, medium and high voltage (Fanghong Guo, 2018) The low voltage photovoltaic generation is observed in the solar panels placed in the tissues of the buildings through which an inexhaustible source of energy from the sun is taken advantage of (Yang, 2019). The objective of this research is to design a photovoltaic micro generation system (μ SFV) that operates in synchronism with the network. The research is quantitative in nature and determines the production of generated energy and its costs, and is also non-experimental, descriptive, explanatory and purposeful, establishing causal relationships based on secondary sources. The result was the design of a photovoltaic installation to which the economic analysis was performed and the greenhouse gas emissions avoided were determined.

Keywords: Emission, consumer, energy.

Presencia de macroinvertebrados como bioindicadores en canales de drenaje de hacienda bananera

Siguencia E.*; Gia J.*; Asanza C.**; Laniado M.**

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Sociales

**Universidad de Almería, España

**Doctorado en Ciencias Aplicadas al Medio Ambiente

***Universidad de Chicago, Economía, Illinois, Estados Unidos

esiguenci1@utmachala.edu.ec; jgia2@utmachala.edu.ec; coar25@ual.es;
laniadomj@me.com

Resumen

La presencia de macroinvertebrados como bioindicadores en canales de drenaje de la hacienda bananera Nueva Pubenza en la vía Machala a Pasaje, enfocada esencialmente al uso del suelo donde se destacó una producción con estándares de calidad y sostenibilidad, por lo cual se presentaron iniciativas en áreas de biodiversidad, protección del suelo y agua, cambio climático y adaptación, así también un área de trabajadores y familias, donde mejora la calidad de vida del personal en la finca. El presente estudio que se enfocó en la información que proporciona el estudio de los macroinvertebrados acuáticos con los cuales se identificaron los principales niveles de productividad y contaminación presente en el sector; se realizó un monitoreo por medio de muestreo cuantitativo desarrollando como estimador de riqueza de especies (Chao1), para los niveles de riqueza específica (Shannon) y para la identificación de especie dominante (Simpson), los cuales dieron como resultado una riqueza intermedia a causa del período estacional de transición entre la época seca para dar paso a la época lluviosa cuando fue realizado el monitoreo. En lo que respecta a los resultados obtenidos se reflejó un estado de conservación aceptable ante los cuerpos de agua lenticas que se pueden convertir en una fuente importante de polución y afección al medio que los rodea; de manera general estos bioindicadores facilitan conocer el estado y dinámica de los ecosistemas, como alternativa clave para el monitoreo en época lluviosa y de tal manera analizar los cambios en la riqueza, abundancia y diversidad de organismos acuáticos.

Palabras clave: Macroinvertebrados, bioindicadores, monitoreo, riqueza, calidad.



Abstract

The presence of macroinvertebrates as bioindicators in drainage channels of the Nueva Pubenza banana farm on the Machala a Pasaje road, essentially focused on land use where a production with quality and sustainability standards was highlighted, for which initiatives were presented in areas of biodiversity, soil and water protection, climate change and adaptation, as well as an area of workers and families, where the quality of life of the staff on the farm improves. The present study focused on the information provided by the study of aquatic macroinvertebrates with which the main levels of productivity and pollution present in the sector were identified; monitoring was carried out by means of quantitative sampling, developing as an estimator of species richness (Chao1), for the levels of specific wealth (Shannon) and for the identification of dominant species (Simpson), which resulted in intermediate wealth due to of the seasonal transition period between the dry season to give way to the rainy season when monitoring was carried out. With regard to the results obtained, an acceptable state of conservation was reflected before the slow water bodies that can become an important source of pollution and affection to the surrounding environment; In general, these bioindicators make it easier to know the state and dynamics of ecosystems, as a key alternative for monitoring during the rainy season and thereby analyze changes in the richness, abundance and diversity of aquatic organisms.

Keywords: Macroinvertebrates, bioindicators, monitoring, wealth, quality.

Losa de entepiso para vivienda de interés social, solución estructural horizontal con prefabricados de ferrocemento

Maza Bolívar Hernán.*; Maza Vivanco Daniela Stefanía.*

*Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

*Departamento de Geología y Minas e Ingeniería Civil

*Sección de Estructuras Transporte y Construcción

bhmaza@utpl.edu.ec; dsmaza@utpl.edu.ec

Resumen

El 12.7% de familias más vulnerables del Ecuador viven en hacinamiento (INEC,2015), las posibilidades reales de adquisición de vivienda digna son más lejanas, este indicador de vida mueve el objetivo para bajar costos económicos y ambientales, se investigó la metodología del ferrocemento, técnica de prefabricados en el marco de la evaluación estructural de la geometría de los elementos, caracterizando los materiales pétreos para el concreto y mortero, y la distribución del refuerzo. La investigación abordó los ODS11>Meta 11.1>Indicador 11.1.1. ODS11>Meta 11.3>Indicador 11.3.2. ODS11>Meta 11.a>Indicador 11.a.1. Se fabricó un prototipo de losa con dovelas de ferrocemento previamente fabricadas, ancladas en viguetas de acero tipo armadura de cuantía menor a la tradicional, segura y de calidad, se logró reducir costos económicos para la losa en 48%/m², y 43.85%/m² de masa, consecuentemente baja la vulnerabilidad frente al riesgo sísmico. Por cada tonelada producida de cemento se emite a la atmósfera una tonelada de CO₂, (Acevedo, 2001) manifiesta que acero y cemento son responsables del 10% de las emisiones globales, la sostenibilidad de la investigación es evidente por optimizar el uso del cemento y acero, atenuando las emisiones de CO₂, la luz de vigas obtenidas en virtud del aprovechamiento geométrico superan los 4.8 m, así la Vivienda de Interés Social (VIS) adquiere dimensiones que prestan facilidades para un mejor desempeño y aprovechamiento. Los bloques alivianados de pómez se reemplazaron por dovelas de ferrocemento para la modelación de losa de entepiso. Se logró bajar los altos costos económicos y ambientales de una vivienda social digna.

Palabras clave: Ferrocemento, losa, vivienda social, prefabricados.



Abstract

The 12.7% of the most vulnerable families in Ecuador are overcrowded (INEC,2015), the real chances of acquiring decent housing are increasingly distant, this indicator of life moves the goal to lower economic and environmental costs, research was carried by out ferrocement methodology, prefabricated technique in the framework of the structural evaluation of the geometry of the elements, characterizing the stone materials for concrete and mortar, and the distribution of reinforcement. The research addressed ODS11>Target 11.1>Indicator 11.1.1. ODS11>Goal 11.3>Indicator 11.3.2. ODS11>Goal 11.a>Indicator 11.a.1. A prototype slab was produced with pre-made ferrocement dovelas, anchored in steel beams of less than the traditional, safe and quality, the economic cost of the slab was reduced by 48%/m², and 43.85%/m² of mass, thereby lowering vulnerability to seismic risk. For every tonne produced of cement, a ton of *CO*₂, is emitted into the atmosphere (Acevedo, 2001) that steel and cement are responsible for 10% of global emissions, the sustainability of the research is evident by optimizing the use of cement and steel, reducing emissions of *CO*₂, the light beams obtained by virtue of the geometric harvest ingerated exceeds 4.8 m this way the Housing of Social Interest (VIS) takes on dimensions that provide facilities for better performance and utilization. The pumice blocks were replaced ferrocement dovelas for the modeling of mezzanine slabs. The high economic and environmental costs of decent social housing were lowered.

Keywords: Ferrocement, slab, social housing, prefabricated.

Evaluación de arsénico en agua y sedimento del río calera, sector El Pache, cantón Portovelo

Ordoñez, Katty; * Lam, Adriana; *Torres, Susana; * Caiza, Estefanía*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud

kcordonez_est@utmachala.edu.ec; alam@utmachala.edu.ec

Resumen

El presente estudio describe la determinación de arsénico en agua y sedimento del sector El Pache que cuenta con 85 concesiones mineras, para la explotación de oro, cobre y plata, siendo estas actividades una de las principales fuentes de contaminación por metales pesados más persistentes del planeta entre ellos se encuentra el arsénico que es extremadamente tóxico, el cual se forma a partir de sulfuros minerales expuestos a procesos de meteorización durante la excavación, estos residuos generados por las concesiones mineras son eliminados directamente sin recibir algún tratamiento antes de ser arrojados al río, provocando una gran contaminación de agua, el cual afecta a los pobladores que habitan cerca del cauce, ocasionándoles diversas enfermedades a corto plazo como: vómito, dolor de cabezas, diarrea mientras que a largo plazo este metaloide ocasiona el cáncer de vejiga, pulmones y la enfermedad de hidroarsenismo crónico regional endémico conocida como HACER. El objetivo del presente estudio tiene como finalidad de evaluar las concentraciones de arsénico en agua y sedimento del río Calera del sector El Pache. El método utilizado en la presente investigación para determinar arsénico en muestras de agua y sedimento fue la espectroscopia de absorción atómica de llama. Se trabajó con 15 muestras de agua ubicados en puntos de muestreo a lo largo del río Calera. El promedio de las concentraciones de arsénico obtenido en muestras de agua fue 0,61044 mg/L con concentraciones mínimas de 0,5933 mg/L en el puente Negro y máximas de 1,3225mg/L en el sector el Pache, sin embargo, la concentración de arsénico promedio en muestra de sedimento fue de 8,9295mg/L con concentraciones mínimas 12,1233mg/L en el puente de Bussan y máximas 18,2000mg/L en el puente Negro. Estos valores encontrados en muestras de agua representan 93,33% y en sedimento el 77,78% concentraciones que superan el límite máximo permitido por las normas nacionales e Internacionales de calidad de agua destinadas para el consumo humano (OMS, INEN 1108) y para sedimento la norma internacional Canadian Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic life, lo cual me permitió concluir que las actividades antropogénicas afectan la calidad de agua.

Palabras clave: Arsénico, agua de río, contaminación, espectroscopia de absorción atómica de llama, minería.



Abstract

The present study describes the determination of arsenic in water and sediment of the El Pache Sector, which has 85 mining concessions, for the exploitation of gold, copper and silver, these activities being one of the most persistent heavy metal pollution sources of the planet among them is the arsenic that is extremely toxic, which is formed from mineral sulphides affected by weathering processes during the excavation, these wastes generated by mining concessions are directly eliminated without being treated before being thrown into the river, causing a great contamination of water, which affects the inhabitants that live near the riverbed, causing various diseases in the short term such as: vomiting, headache, diarrhea while in the long term this metalloid causes bladder cancer, lungs and the endemic regional chronic hydroarsenism disease known as DO. The objective of this study is to evaluate the modifications of arsenic in water and sediment of the Calera river in the El Pache sector. The method used in the present investigation to determine arsenic in water and sediment samples was flame atomic absorption spectroscopy. 15 water samples were analyzed at sampling points along the Calera river. The average of arsenic concentrations obtained in water samples was 0.61044 mg / L with minimum concentrations of 0.5933 mg / L in the Black Bridge and maximum of 1.3225mg / L in the El Pache sector, however , the average arsenic concentration in sediment sample was 8,9295mg / L with minimum amounts of 12,1233mg / L in the Bussan bridge and maximum 18,2000mg / L in the Black bridge. These values found in water samples represent 93.33% and in sediment 77.78% of samples that exceed the maximum limit allowed by national and international standards of water quality for human consumption (WHO, INEN 1108) and for sediment international standard Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life, which determines me to conclude that anthropogenic activities affect water quality.

Keywords: Arsenic, river water, pollution, atomic flame absorption spectroscopy, mining.

Identificación microbiana y test de susceptibilidad en muestras del tracto urinario del personal en el relleno sanitario Machala, 2019

*Vera Lisseth.; *Cuenca Ariana; *Oswaldo Vaca.; *Lam Adriana

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador
*Facultad de Ciencias Química y de la Salud

Resumen

En la investigación se logró identificar los microorganismos como *Escherichia coli*, *Proteus spp*, *Pseudomonas spp*, *Enterococcus*, Grupo KES, *Staphylococcus Aureus* y *Cándida spp*, realizando test de susceptibilidad en muestras del tracto urinario en obreros y recicladores del relleno sanitario de la ciudad de Machala a través del diagnóstico microbiológico. En métodos que se utilizaron son método cualitativo en donde se dividió en observación microscópica en muestra de orina e identificación microbiana en muestras de orina y el segundo método es el colorimétrico en donde se dividió en tres partes *Urin system plus*, mediación del pH en las muestras de orina y el test de antibiograma para la susceptibilidad de los antibióticos. Los riesgos de salud microbiana que están expuestos los trabajadores del relleno sanitario, especialmente al descargar, triturar y reciclar estos desechos, provocan un alto porcentaje de enfermedades como dérmicas, infecciones digestivas, infecciones respiratorias, infección de vías urinarias. La identificación microbiana se llevó a cabo con una muestra total de orina en 33 personas del relleno sanitario, que se utilizaron datos estadísticos para los resultados. La bacteria *Escherichia coli* es más frecuente con un 36% en obreros y en recicladores, seguida de la *Enterococcus* con 15% en obreros y 10% en recicladores y la *Staphylococcus* con un 3% en recicladores, la infección más frecuente es de vías urinarias indicando un 22% que prevalece en obreros y 16% en recicladores, el género femenino es resistente a fármacos donde predominan la Ciprofloxacina y el género masculino es resistente al fármaco Cotrimoxazol.

Palabras clave: Orina, relleno sanitario, bacterias, antibiograma, susceptibilidad.



Abstract

The investigation was able to identify the microorganisms such as *Escherichia coli*, *Proteus spp*, *Pseudomonas spp*, *Enterococcus*, KES Group, *Staphylococcus Aureus* and *Candida spp*, performing a susceptibility test on samples of the urinary tract in workers and recyclers of the sanitary landfill of the city of Machala through microbiological diagnosis. In methods that were used are qualitative method where it was divided into microscopic observation in urine sample and microbial identification in urine samples and the second method is the colorimetric where Urin system plus was divided into three parts, mediation of ph in the samples of urine and the antibiogram test for antibiotic susceptibility. The microbial health risks that landfill workers are exposed to, especially when unloading, crushing and recycling these wastes, cause a high percentage of diseases such as dermal, digestive infections, respiratory infections, urinary tract infection. Microbial identification was carried out with a total urine sample in 33 people from the landfill, which used statistical data for the results. *Escherichia coli* bacteria is more frequent with 36% in workers and recyclers, followed by *Enterococcus* with 15% in workers and 10% in recyclers and *Staphylococcus* with 3% in recyclers, the most frequent infection is urinary tract indicating 22% prevailing in workers and 16% in recyclers, the female gender is resistant to drugs where Ciprofloxacin predominates and the male gender is resistant to the drug Cotrimoxazole.

Keywords: Urine, landfill, bacteria, antibiogram, susceptibility.

Estudio del estado del hormigón en puentes de 50 años en la región subtropical de Bolivia

Ibarra Villanueva.*

*Escuela Militar de Ingeniería, Cochabamba, Bolivia

rolando.ibarra1@gmail.com

Resumen

La deterioración del hormigón es un factor común en estructuras que se encuentran en ambientes agresivos y están por encima de su vida útil, como es el caso de los puentes antiguos que, adicionalmente, tienen que soportar cargas superiores de las cuales fueron proyectados. En este sentido, el objetivo del presente artículo consiste en analizar el estado del hormigón en puentes de más de 50 años en la región subtropical de Chapare, Bolivia, caracterizada por una elevada humedad y constantes lluvias durante todo el año. La metodología del estudio consistió en la evaluación de 6 puentes de esta región mediante inspecciones visuales juntamente con ensayos de campo y laboratorio. Se aplicaron ensayos no destructivos como esclerometría, profundidad de carbonatación, aspersión de nitrato de plata; y ensayos destructivos como la extracción de núcleos. Los resultados muestran que todos los puentes son afectados negativamente por la humedad que provoca el crecimiento de musgos y vegetación, además facilita la difusión del dióxido de carbono en el hormigón (CO₂) permitiendo el desarrollo de carbonatación en todos los casos, proceso químico que ataca lenta y progresivamente hacia adentro del hormigón hasta llegar al acero causando corrosión. Los resultados del esclerómetro dieron un hormigón de resistencia superficial regular, 200 a 300 kg/cm², lo cual fue ratificado con la extracción de núcleos; no obstante, por las características de estas estructuras, la resistencia debería ser mayor. El deterioro y envejecimiento del hormigón son características relacionadas a la naturaleza de los materiales; sin embargo, la elevada humedad y la falta de programas de inspección y mantenimiento facilita el desarrollo de ciertas manifestaciones patológicas que comprometen la funcionalidad y seguridad de estas estructuras.

Palabras clave: Manifestaciones patológicas, puentes, inspección.



Abstract

The deterioration of concrete is a common factor in structures that are in aggressive environments and are above their useful life, as is the case of old bridges that, additionally, have to withstand higher loads from which they were projected. In this sense, the objective of this article is to analyze the state of concrete in bridges over 50 years in the subtropical region of Chapare, Bolivia, characterized by high humidity and constant rains throughout the year. The methodology of the study consisted of the evaluation of 6 bridges in this region through visual inspections together with field and laboratory tests. Non-destructive tests such as sclerometry, carbonation depth, silver nitrate spray were applied; and destructive tests such as core extraction. The results show that all bridges are negatively affected by the humidity caused by the growth of mosses and vegetation, also facilitates the diffusion of carbon dioxide in the concrete (CO_2) allowing the development of carbonation in all cases, chemical process that attacks slowly and gradually into the concrete until it reaches the steel causing corrosion. The sclerometer results gave a concrete of regular surface resistance, 200 to 300 kg / cm^2 , which was ratified with the extraction of cores; however, due to the characteristics of these structures, the resistance should be greater. The deterioration and aging of concrete are characteristics related to the nature of the materials; However, the high humidity and lack of inspection and maintenance programs facilitates the development of certain pathological manifestations that compromise the functionality and safety of these structures.

Keywords: Pathological manifestations, bridges, inspection.

Diseño sísmico de marcos especiales a momento compuestos (c-smf) con columnas tubulares cuadradas de acero rellenas de hormigón (cft) y vigas de perfil w aplicando la norma chilena nch 433

Añazco. A*; Berrú. J*; Solano. C*; Espinoza. F*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

ganazco@utmachala.edu.ec; jberru@utmachala.edu.ec;
csolano@utmachala.edu.ec; fespinoza@utmachala.edu.ec

Resumen

En el presente trabajo de investigación se realizó el diseño sísmico de marcos especiales a momento compuestos (C-SMF). Para llevar a cabo este planteamiento como primer punto se realizó el prediseño de los elementos utilizando el método de la fuerza lateral como lo indica Bruneau para este sistema estructural. Luego de eso se realizó el diseño de varias configuraciones de edificios prototipo en 2D de 3, 6, 8, 12 y 16 pisos de altura tomados de una planta típica, ubicados en diferente zonificación sísmica y tipo de suelo, aplicando la norma chilena NCh 433. Se utilizó el software SAP2000 versión 19.1.1 para llevar a cabo todo el trabajo de investigación. Un total de 18 diseños se llevaron a cabo. Se logró cumplir con las especificaciones para elementos del AISC 360, con las limitaciones sísmicas de la NCh 433, y el diseño por capacidad acorde al AISC 341 donde la disipación de energía se concentra en los extremos de las vigas y en la base de las columnas del primer entrepiso haciendo énfasis en la verificación del criterio sísmico de columna fuerte-viga débil para C-SMF. La sollicitación en los elementos fue mucho menor que su resistencia quedando los diseños controlados completamente por el límite de deformaciones impuesto por la NCh 433.

Palabras clave: CFT, diseño sísmico, estructuras compuestas, C-SMF.



Abstract

In this research work, the seismic design of special composite frames (C-SMF) was carried out. To carry out this approach as a first point, the pre-design of the elements was carried out using the lateral force method as indicated by Bruneau for this structural system. After that, the design of several configurations of 2D prototype buildings of 3, 6, 8, 12 and 16 stories of height taken from a typical plant, located in different seismic zoning and soil type, was applied, applying the Chilean standard NCh 433. SAP2000 version 19.1.1 software was used to carry out all the research work. A total of 18 designs were carried out. The specifications for elements of the AISC 360 were achieved, with the seismic limitations of NCh 433 and the capacity design according to AISC 341 where the energy dissipation is concentrated at the ends of the beams and at the base of the columns of the first mezzanine emphasizing the verification of the seismic criterion of strong column-weak beam for C-SMF. The solicitation of the elements was much lower than their resistance, so the designs were completely controlled by the deformation limit imposed by NCh 433.

Keywords: CFT, seismic design, composite structures, C-SMF.

El hormigón estructural auto-reparable como generador de sistemas estructurales más resilientes y menos vulnerables

Morales L. W.*; Cabezas N.*; Valarezo R.*

*Universidad Central del Ecuador.

*Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática

*Carrera de Ingeniería Civil

lwmorales@uce.edu.ec; ndcabezas@uce.edu.ec; rnavalarezo@uce.edu.ec

Resumen

La vida útil de los sistemas estructurales de hormigón se ve afectada por la acción de diversas causas como: cargas gravitacionales y laterales, patologías y deficiencias en el proceso constructivo, así también de condiciones agresivas a la que está expuesto el hormigón. Estos efectos reducen la capacidad resistente del material y el desempeño estructural de los elementos como: columnas, vigas, losas y cimentación, por lo que es preponderante crear un nuevo hormigón con características de auto reparación, que permita generar sistemas estructurales más resilientes y menos vulnerables, a fin de garantizar un adecuado desempeño estructural de las edificaciones, reducir el impacto económico que puede ocasionar en el caso de un colapso eminente y lo más primordial salvaguardar la vida de sus ocupantes. A fin de cumplir con este propósito, se planteó crear un hormigón auto reparable, mediante la inserción de componentes químicos formados a partir de procesos de encapsulado (silicato de sodio y carbonato de calcio), obteniendo como resultado un copolímero, mismo que se introdujo en la matriz de la mezcla de hormigón para que actúe como sellador de micro fisuras una vez que el hormigón este agrietado. A través de la polimerización se obtuvo microcápsulas de silicato de sodio y carbonato de calcio, elementos principales para la auto reparación de las micro fisuras del hormigón. El uso de esta metodología garantiza que las propiedades físico-mecánicas del hormigón no se alteren, además, que el encapsulado permite que se amolde a la matriz cementante del hormigón. La adición de encapsulado químico se la realizó al 2 y 4 %. Para evidenciar cómo las microcápsulas de silicato de sodio y el carbonato de calcio actúan, se indujo a especímenes de hormigón y morteros (cilindros, cubos y vigas) al agrietamiento mediante ensayos de compresión simple y flexión. Los resultados obtenidos de estos ensayos permitieron demostrar que efecto de auto reparación del hormigón se logra mediante la rotura de la microcápsula y la liberación del agente curador en la fisura en acción con la humedad y el ambiente. Además, con fotografías realizadas a los microscopios ópticos de alta resolución, se evidenció que, en los especímenes rotos de los ensayos, la auto reparación del hormigón fue un éxito y que las micro fisuras han sido selladas con el agente curador. Finalmente, se pudo determinar mediante ensayos



que el efecto de auto reparación mejora las propiedades mecánicas del hormigón endurecido, disminuyendo la vulnerabilidad de sistemas estructurales y generando resiliencia en el material.

Palabras clave: Hormigón auto reparable, micro fisuras, polimerización, encapsulado químico, silicato de sodio, carbonato de calcio.

Abstract

The useful life of the concrete structural systems is affected by the action of various causes such as: gravitational and lateral loads, pathologies and deficiencies in the construction process, as well as aggressive conditions to which the concrete is exposed. These effects reduce the resistant capacity of the material and the structural performance of the elements such as columns, beams, slabs and foundations, so it is preponderant to create a new concrete with self-repair characteristics, which allows generating more resilient and less structural systems Vulnerable, in order to ensure adequate structural performance of buildings, reduce the economic impact it can cause in the case of an eminent collapse and most importantly safeguard the lives of its occupants. In order to fulfill this purpose, it was proposed to create a self-repairable concrete, by inserting chemical components formed from encapsulation processes (sodium silicate and calcium carbonate), obtaining as a result a copolymer, which was introduced in the concrete mix matrix to act as a micro-fissure sealer once the concrete is cracked. Through the polymerization, microcapsules of sodium silicate and calcium carbonate were obtained, the main elements for the self-repair of concrete microcracks. The use of this methodology guarantees that the physical-mechanical properties of the concrete are not altered, in addition, that the encapsulation allows it to conform to the cementitious matrix of the concrete. The chemical encapsulation was added at 2 and 4%. To demonstrate how the microcapsules of sodium silicate and calcium carbonate act, concrete and mortar specimens (cylinders, buckets and beams) were induced to cracking by simple compression and flexural tests. The results obtained from these tests allowed us to demonstrate that the self-repair effect of concrete is achieved by breaking the microcapsule and releasing the healing agent in the fissure in action with moisture and the environment. In addition, with photographs taken at high-resolution optical microscopes, it was evidenced that, in the broken specimens of the tests, the self-repair of the concrete was a success and that the cracks have been sealed with the curing agent. Finally, it was possible to determine through tests that the self-repair effect improves the mechanical properties of hardened concrete, reducing the vulnerability of structural systems and generating resilience in the material.

Keywords: Self-repairing concrete, micro fissures, polymerization, chemical encapsulation, sodium silicate, calcium carbonate.

Utilización del simulador epanet en el análisis de redes de agua potable en edificaciones

*Aguirre F.; *Ordoñez J.; *Oyola J.; *Romero E.

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador
*Facultad de Ingeniería Civil

faguirre@utmachala.edu.ec

Resumen

EPANET es un modelo de simulación por computador muy conocido para el estudio de redes de distribución de agua potable en sistemas públicos. No existe suficiente información de su utilización en redes de distribución de agua en edificaciones, por lo que resulta interesante simular el comportamiento hidráulico de este tipo de redes de suministro a presión. El programa original no está concebido para analizar redes de distribución en edificios, porque los caudales demandados por los aparatos sanitarios se basan en la probabilidad de su uso simultáneo, es decir es poco probable que todos funcionen al mismo tiempo. En edificaciones no se cumple la ecuación de continuidad en cada nudo como en las redes de distribución públicas. El presente artículo presenta una metodología subsanando el desbalance de caudales en los nudos de la red, dotando al proyectista de una herramienta con un software libre que permite de forma rápida calcular la red, realizando simulaciones en múltiples escenarios en busca de una optimización hidráulica hasta cumplir con lo establecido en la Norma Hidrosanitaria del Ecuador. Esta metodología fue utilizada en el estudio de una red de distribución de agua potable en un edificio de 3 pisos abastecida desde un tanque elevado, con 15 aparatos sanitarios, se consideraron las pérdidas de energía por fricción y locales, para analizar las velocidades del agua en las tuberías, las presiones de servicio en cada aparato sanitario y simular su comportamiento hidráulico. En base a los resultados obtenidos se observa que se cumplen con los requerimientos establecidos en la normativa que establecen velocidades mínimas de 0.60 m/s y que las presiones sean mayores a 3 m. en todos los aparatos sanitarios.

Palabras clave: EPANET, modelación hidráulica, redes de agua potable interiores.



Abstract

EPANET is a well-known computer simulation model for the study of drinking water distribution networks in public systems. There is not enough information on its use in water distribution networks in buildings, so it is interesting to simulate the hydraulic behavior of this type of pressure supply networks. The original program is not designed to analyze distribution networks in buildings, because the flows demanded by the sanitary devices are based on the probability of their simultaneous use, that is, it is unlikely that all will work at the same time. In buildings the continuity equation is not fulfilled in each node as in the public distribution networks. This article presents a methodology correcting the imbalance of flows in the nodes of the network, providing the designer with a tool with free software that allows you to quickly calculate the network, performing simulations in multiple scenarios in search of a hydraulic optimization to meet with what is established in the Hydrosanitary Standard of Ecuador. This methodology was used in the study of a drinking water distribution network in a three apartment building supplied from an elevated tank, with 15 sanitary appliances, friction and local energy losses were considered, to analyze the water velocities in the pipes, the pressures in each sanitary appliance and simulate its hydraulic behavior. Based on the results obtained, it is observed that the requirements established in the regulations that establish minimum speeds of 0.60 m / s are met and that the pressures are greater than 3 m. in all sanitary appliances.

Keywords: EPANET, hydraulic modeling, indoor pipe network analysis.

Instalación y configuración de java openjdk 8 jdk., Tomcat server 7 e intellij idea 2018.3.1.

Nancy Magaly Loja Mora*; Jimmy Rolando Molina Ríos*; Fausto Loja Mora*;
Cañarte Vega Erick Antonio*

* Universidad Técnica de Machala, Ecuador
*Facultad de Ingeniería Civil

nmloja@utmachala.edu.ec; jmolina@utmachala.edu.ec; faustol@gmail.com;
ecanarte_est@utmachala.edu.ec

Resumen

El desarrollo de proyectos en equipos distribuidos no fuera posible hoy en día, gracias a herramientas que permiten el desenvolvimiento adecuado para que estos proyectos sean finalizados a tiempo. Se investigó la colaboración y control de versiones de proyectos con el sistema GitHub, el mismo que sirvió como repositorio de un proyecto Maven que fue modificado por los autores del presente documento, mediante el IDE IntelliJ IDEA, configurado localmente con el servidor de Apache Tomcat, para observar las modificaciones del proyecto y posteriormente publicar la nueva versión en el repositorio de GitHub donde fue alojado inicialmente.

Palabras clave: IntelliJ IDEA, Maven, Tomcat, Repositorio, GitHub.

Abstract

The development of projects in distributed teams was not possible today, thanks to tools that allow the adequate development for these projects to be completed on time. The collaboration and control of project versions was investigated with the GitHub system, which served as repository of a Maven project that was modified by the authors of this document, using the IntelliJ IDEA IDE, configured locally with the Apache Tomcat server, to observe the project modifications and then publish the new version in the GitHub repository where it was initially hosted.

Keywords: IntelliJ IDEA, Maven, Tomcat, Repository, GitHub.



Instalación y configuración de geany ide 1.31, Phyton 3.7 Y postgresql 9.5 en el sistema operativo centos. Caso de estudio: mensajería cliente-servidor

Loja Mora Nancy Magaly*; Molina Ríos Jimmy Rolando*;
Morocho Román Rodrigo Fernando*; Porras Suriaga Celmira Marcela*

* Universidad Técnica de Machala, Ecuador
*Facultad de Ingeniería Civil

nmloja@utmachala.edu.ec; jmolina@utmachala.edu.ec;
rmorocho@utmachala.edu.ec; cmporras_est@utmachala.edu.ec

Resumen

Este artículo pretende evidenciar la instalación y configuración de las herramientas open-source Geany 1.31, Python 3.7 y PostgreSQL 9.5 para Linux, con las cuales se pretende realizar una aplicación sencilla entre 2 sistemas operativos mediante sockets; se plantean los diferentes protocolos mediante los cuales se puede realizar su implementación; además, se presentan las principales características de las herramientas, dando como resultado un sistema de mensajería ClienteServidor.

Palabras clave: Geany IDE, Python, PostgreSQL, CentOS, cliente-servidor, software libre.

Abstract

This article aims to demonstrate the installation and configuration of open source Geany 1.31, Python 3.7 and PostgreSQL 9.5 tools for Linux, with which it is intended to make a simple application between 2 operating systems through sockets; the different protocols are proposed through which it can be implemented; In addition, the main features of the tools are presented, resulting in a Client-Server messaging system.

Keywords: Geany IDE, Python, PostgreSQL, CentOS, cliente-servidor, software libre.



Red neuronal convolucional aplicado a la estimulación de motricidad fina con un videojuego en un paciente con hemiparesia izquierda

Tipantocta Fabricio*; Rosero Ricardo*; Velasco Eduardo*; Tipan Flor*

*Instituto Superior Tecnológico Sucre, Quito, Ecuador

*Carrera de Electrónica

ftipantocta@tecnologicosucre.edu.ec; rrosero@tecnologicosucre.edu.ec;
evelasco@tecnologicosucre.edu.ec; L.ftipan@tecnologicosucre.edu.ec

Resumen

El objetivo del proyecto es desarrollar un videojuego, implementando algoritmos de una red neuronal convolucional con aprendizaje profundo para el reconocimiento del movimiento de la mano en un paciente con hemiparesia izquierda y así realizar acciones de control con la finalidad de rehabilitar a la persona. Se entrenó la red neuronal convolucional con 600 imágenes de manos abiertas y 600 imágenes de manos cerradas del niño con hemiparesia izquierda, clasificando así las posibles soluciones para realizar acciones de control y realizar el enlace con un videojuego realizado en la plataforma Unity. Como resultado se tiene un porcentaje de probabilidad del 99% cuando la mano izquierda se encuentra abierta o cerrada, enviando comandos para que el videojuego funcione; de esta manera el paciente con hemiparesia, a la necesidad de abrir y cerrar su mano izquierda ejecuta acciones de control y provoca por sus propios medios su motricidad y rehabilitación. Al finalizar las pruebas el niño se sentía cansado por el hecho de que el sistema le incentiva a mover su brazo, ya que generalmente esa extremidad no la movía mucho, lo que se puede concluir que el sistema funciona correctamente, cumpliendo su objetivo.

Palabras clave: Videojuego, biomecánica, hemiparesia, red neuronal convolucional.



Abstract

The objective of the project is to develop a videogame, implementing algorithms of a convolutional neural network with deep learning for the recognition of hand movement in a patient with left hemiparesis and thus perform control actions in order to rehabilitate the person. The convolutional neural network was trained with 600 images of open hands and 600 images of closed hands of the child with left hemiparesis, thus classifying the possible solutions to perform control actions and link to a videogame made on the Unity platform. As a result, there is a 99% probability percentage when the left hand is open or closed, sending commands for the video game to work; in this way the patient with hemiparesis, to the need to open and close his left hand executes control actions and provokes his own means his motor skills and rehabilitation. At the end of the tests, the child felt tired due to the fact that the system encourages him to move his arm, since generally that limb did not move much, which can be concluded that the system works correctly, fulfilling its objective.

Keywords: Videogame, biomechanics, hemiparesis, convolutional neural network.

Geotecnia enfocada a cimentaciones de edificaciones de 3 pisos en la ciudad de Machala

Cabrera P.*; Ordóñez J.*; Carrión L.*; Lima R.*

*Universidad Técnica de Machala,

*Facultad de Ingeniería Civil

jcabrera@utmachala.edu.ec; jlordonez@utmachala.edu.ec;
locarrion@utmachala.edu.ec; rlima@utmachala.edu.ec

Resumen

El presente estudio se realizó con el objetivo de obtener información geotécnica de parte de la zona sur-este de la ciudad de Machala, y en base a tal información definir la alternativa técnica adecuada de cimentación para una edificación de tres plantas del tipo residencial. Para el procedimiento de exploración del suelo se implementó la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC respecto a “Geotecnia y cimentaciones”, en la cual define que para una edificación de tres plantas y según las cargas de servicio es necesario analizar el suelo a una profundidad de 6m (NEC-2015). El estudio tuvo en general una cobertura 160 Ha de superficie, se realizó en cuatro sectores: Ciudadela “San Ramón”, terreno en Avenida Colón Tinoco y Alejandro Castro Benítez, Ciudadela “García Guillen” y Lotización “Francisco Abad Vallejo”, se realizó una perforación en cada sector mencionado, formando los cuatro puntos de exploración un polígono, esto pretendiendo estimar la secuencia de los estratos de los sectores y definir una carta estratigráfica georreferenciada que sirva para prever el tipo de suelo existente en determinado punto dentro del polígono analizado. La exploración se realizó con el equipo SPT, obteniendo muestras inalteradas durante la exploración y que fueron ensayadas en laboratorio. Los resultados del estudio de suelos presentaron que bajo estas zonas el terreno sería del tipo arcilloso, limoso, arenas finas, con rango de carga admisible entre 2 a 6 Ton/m², nivel freático entre 1 a 2 m respecto al nivel del suelo natural. Por lo cual, fue necesario mejorar el suelo de soporte y para la cimentación se eligió definitivamente un sistema ortogonal de vigas de cimentación con zapatas de un metro.

Palabras clave: Perforaciones, ensayos, estratos, capacidad de carga, mejoramiento de suelo, estudio geotécnico, cimentación superficial.



Abstract

The present study was carried out with the objective of obtaining geotechnical information from part of the south-east zone of the city of Machala, and based on such information define the appropriate technical foundation alternative for a three-story residential building. For the procedure of exploration of the soil the Ecuadorian Standard of the Construction NEC with respect to “Geotechnics and foundations” was implemented, in which it defines that for a building of three plants and according to the service loads it is necessary to analyze the soil at a depth of 6m (NEC ç-2015). In general, the study covered 160 hectares, it was carried out in four sectors: “San Ramón” Citadel, land in Colón Tinoco Avenue and Alejandro Castro Benítez, “García Guillen” Citadel and “Francisco Abad Vallejo” Lotization, drilling in each mentioned sector, the four exploration points forming a polygon, this aiming to estimate the sequence of the strata of the sectors and define a georeferenced stratigraphic chart that serves to predict the type of soil existing at a certain point within the analyzed polygon. The exploration was carried out with the SPT equipment, obtaining unaltered samples during the exploration and which were tested in the laboratory. The results of the soil study showed that under these areas the land would be of the clay, silty, fine sand, with a permissible load range between 2 to 6 Ton/m², water table between 1 and 2 m with respect to the natural soil level. Therefore, it was necessary to improve the support floor and for the foundation an orthogonal foundation beam system with one-meter footings was definitely chosen.

Keywords: Perforations, tests, strata, load capacity, soil improvement, geotechnical study, surface foundation.

Diseño y trazado geométrico de la vía ingreso Palmales Viejo- El Bunque, parroquia Palmales, cantón Arenillas, provincia El Oro.

Ruiz E.*; Oyola J.*; Aguirre F.*; Ordoñez J.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Unidad Académica de Ingeniería Civil

eoyola@utmachala.edu.ec

Resumen

En la actualidad las carreteras, su geometría y estructuras cumplen un rol muy importante con las comunidades, instituciones y el comercio, entre otras funciones, ya que son las encargadas de mantener comunicadas a las ciudades y países. La función del Ingeniero civil está en realizar una buena gestión para no malgastar los recursos a utilizar en la construcción de una carretera ni derivar en daños al medio ambiente. Se aborda el problema presentado en el estado vial en la provincia de El Oro, dando a entender la necesidad de mejorar la movilización urbana, contribuyendo al desarrollo regional e implementando los conocimientos técnicos adquiridos para satisfacer las exigencias de la comunidad que sin duda alguna requiere de urgencia un cambio que optimice la calidad de vida de las personas que habitan en el sitio “El Bunque”. La aplicación de la normativa de diseño geométrico de carreteras vigente en el país (MOP 2003), del método AASHTO 93, procesos técnicos de diseño, los cuales al ser combinados con la práctica y la experiencia dan como resultado la mejor alternativa de solución, logrando dimensionar oportunamente los parámetros estructurales y geométricos de la vía mencionada, mejorando la circulación vehicular, intercomunicación entre zonas pobladas, libre circulación de productos agrícolas, etc. Por lo tanto, es necesario realizar un buen estudio topográfico, un diseño y trazado geométrico con la ayuda de un software computacional especializado en vías, simulando su operación en diversos escenarios y con la ayuda de la experiencia adquirida seleccionar la mejor alternativa, que brinde mayores prestaciones a un costo económico.

Palabras clave: Topografía, curvas de nivel, civil 3D, estructura, vía, perfiles.



Abstract

At present, roads, their geometry and structures play a very important role with communities, institutions and commerce, among other functions, since they are responsible for keeping communicated to cities and countries. The Civil Engineer's role is to carry out good management so as not to waste the resources to be used in the construction of a road or to result in environmental damage. The problem presented in the road state in the province of El Oro is addressed, implying the need to improve urban mobilization, contributing to regional development and implementing the technical knowledge acquired to meet the demands of the community that undoubtedly requires urgently a change that optimizes the quality of life of the people who live in the site "El Bunque". The application of the geometric road design regulations in force in the country (MOP 2003), of the AASHTO 93 method, technical design processes, which when combined with practice and experience result in the best alternative solution, achieving Timely dimension the structural and geometric parameters of the aforementioned road, improving vehicular circulation, intercommunication between populated areas, free movement of agricultural products, etc. Therefore, it is necessary to carry out a good topographic study, a design and geometric layout with the help of specialized computer software on roads, simulating its operation in various scenarios and with the help of the experience acquired select the best alternative, which provides greater benefits at an economic cost.

Keywords: Topography, contours, civil 3D, structure, track, profiles.

Ciudades inteligentes: el rol de la ciberseguridad en el manejo de los datos personales

González D.*

*Universidad de Cuenca, Unidad de Titulación, Cuenca, Ecuador

daisygonzalez.2207@gmail.com

Resumen

Sin duda, las ciudades inteligentes mejoran la vida de las personas, poniendo al servicio de sus ciudadanos los diferentes sistemas urbanos, en base a los aspectos prioritarios de cada ciudad, como pueden ser vivienda, movilidad, administración pública, energía, educación, etc., pero para que estos sistemas funcionen se requiere recopilar y digitalizar los datos de todo aquello dentro de la ciudad con lo que entren en contacto los habitantes en su día a día. Sin embargo, el uso de las TIC al mismo tiempo podría provocar que los ciudadanos se sientan inseguros con respecto a la privacidad de su información personal y se consideren constantemente vigilados. Este ensayo parte del análisis de cómo las grandes ciudades pretenden resolver sus problemas mediante el uso de la tecnología, las consecuencias del crecimiento poblacional y el incremento de los macrodatos que alimentan los sistemas inteligentes; luego, se resalta cuáles son las expectativas de las personas con respecto a sus datos personales, su privacidad y calidad de vida. También se realiza una revisión a detalle del significado, composición y manejo de los macrodatos o Big Data y se identifican las vulnerabilidades de ciberseguridad y problemas de privacidad sobre los datos personales de los ciudadanos. Posteriormente, se aúnan todos los conceptos para establecer las definiciones más acertadas de ciudad inteligente o Smart city, su estructura y aspectos más relevantes; también se habla sobre el concepto de ciudad cibersegura. Finalmente, se discuten soluciones y medidas de privacidad y seguridad para las ciudades inteligentes y sus servicios.

Palabras clave: Ciudad, inteligente, ciberseguridad, datos, personales, privacidad, macrodatos, big data.



Abstract

There isn't doubt that smart cities improve people's lives, putting different urban systems at the service of their citizens, based on the priority aspects of each city, such as housing, mobility, public administration, energy, education, etc., but, to make these systems work, it is necessary to collect and digitize the data about all the contact that the inhabitants have daily with the things of their city. However, the use of ICTs at the same time could cause citizens to feel insecure about the privacy of their personal information and consider themselves constantly monitored. This essay begins with the analysis of how the big cities intend to solve their problems through the use of technology, the consequences of population growth and the increase of the big data that feed the intelligent systems; then, it is highlighted what are the expectations of people regarding their personal data, their privacy and quality of life. We also do a detailed review of the meaning, composition and management of the Big Data; we identify cybersecurity vulnerabilities and privacy issues on the citizens' personal data. Subsequently, all concepts are combined to establish the most accurate definitions of Smart city, its structure and most relevant aspects. We also talk about the of cybersecurity city concept. Finally, solutions and privacy and security measures for smart cities and their services are discussed.

Keywords: Smart, city, cybersecurity, personal, data, privacy, big data.

Peritaje Informático Forense y Evidencia Digital: validación y análisis comparativo de las herramientas más usadas en Ecuador

González D.* ; Balarezo P.**

*Universidad de Cuenca, Unidad de Titulación, Cuenca, Ecuador

**Utica College, Utica, NY 13502, Estados Unidos

daisygonzalez.2207@gmail.com

balarezo.pablo@gmail.com

Resumen

Hoy en día los ciberdelitos son un gran reto para la justicia ecuatoriana. Es necesario promover la mejora continua para el manejo de la evidencia digital, con lo cual se incrementaría la efectividad en los procesos judiciales que tengan como objetivo resolver delitos informáticos. En el presente trabajo se revisaron los conceptos más importantes alrededor de un delito informático y se analizó la presencia de los delitos informáticos en la legislación ecuatoriana. Con la intención de comparar la efectividad de las herramientas de análisis forense más utilizadas en nuestro país por los peritos informáticos forenses calificados por el Consejo de la Judicatura, se realizó previamente a dichos profesionales una encuesta sobre sus preferencias en cuanto a herramientas; la encuesta se envió a toda la base de datos de los peritos que se encuentran acreditados y registrados en el Consejo de la Judicatura, cuyos datos están publicados en el Sistema Pericial, y que son de acceso público. Esta comparación tuvo como objetivo conocer cuál o cuáles de estas herramientas se acoplan de mejor manera a lo que acontece en nuestra realidad y a nuestro marco legal vigente. Se propuso una validación, haciendo uso de esas herramientas que los peritos afirman utilizar con más frecuencia, a través de un ejercicio práctico de adquisición de evidencia y finalmente se determinó que todas las herramientas forenses que se ofertan en el mercado, tanto libres como pagadas, están en la capacidad de ayudar en la investigación de los delitos informáticos.

Palabras clave: Evidencia digital, informática forense, herramientas, análisis, perito.



Abstract

Today, cybercrimes are a great challenge for Ecuadorian justice. It is necessary to promote continuous improvement for the management of digital evidence, which would increase the effectiveness in judicial processes that aim to solve computer crimes. In this work the presence of computer crimes in Ecuadorian legislation was analyzed; and, based on this, a comparative analysis of the most used forensic analysis tools in our country was carried out, by the forensic computer experts qualified by the Judicial Council, for which a preference survey was previously carried out regarding to tools, addressed to the entire database of the experts who are registered on the web-site of the Judicial Function, and that is publicly accessible. This comparison aimed to know which of these tools best fit what happens in our reality and with our current legislation. It was tried to validate, making use of those tools that the experts affirmed to use with more frequency, through a practical exercise of acquisition of evidence and finally it was determined that all the forensic tools that are offered in the market, both, open source and paid, would be in the capacity to help in the investigation of cybercrimes.

Keywords: Digital evidence, computer forensics, toolkit, expert, analysis.

Límites de desempeño en el diseño de edificios de hormigón armado utilizando una estructura equivalente sdof

Ordóñez J.*; Aguirre F.*; Oyola J.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

jlordonez@utmachala.edu.ec; faguirre@utmachala.edu.ec;

eoyola@utmachala.edu.ec

Resumen

Este artículo presenta los resultados de la aplicación del método directo de diseño sísmico basado en desplazamientos DDBD en edificios regulares de hormigón armado aportricados y edificios con muros de corte. Es así que, a través este método alternativo se obtiene las acciones en los elementos y mediante criterios de diseño por capacidad se pueden definir dimensiones y armaduras de columnas, vigas, y muros. Luego utilizando un programa mediante elementos finitos se asignan cargas gravitacionales, cargas sísmicas, mecanismos de disipación de energía y se realiza un Análisis Estático No Lineal para validar el nivel de desempeño de los edificios previamente diseñados.

Palabras clave: Diseño sísmico, desplazamiento, hormigón armado, diseño por capacidad, nivel de desempeño.

Abstract

This article presents the results of the application of the direct method of seismic design based on DDBD displacements in regular reinforced concrete buildings and buildings with cut walls. Thus, through this alternative method the actions in the elements are obtained and by means of design criteria by capacity, dimensions and reinforcements of columns, beams, and walls can be defined. Then using a program using finite elements, gravitational loads, symmetrical loads, energy dissipation mechanisms are assigned and a Nonlinear Static Analysis is performed to validate the performance level of previously designed buildings.

Keywords: Seismic design, displacement, reinforced concrete, capacity design, performance level.



Hormigón reforzado con fibra natural de caña de azúcar y su resistencia a la compresión

Carrión L.*; Ordoñez J.* Duran J.*; Farias J.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

locarrion@utmachala.edu.ec; jlordonez@utmachala.edu.ec;

jduran3@utmachala.edu.ec; jfarias4@utmachala.edu.ec

Resumen

Actualmente se han desarrollado diferentes estudios para lograr el aprovechamiento de agregados no convencionales en la preparación de mezclas de concreto, en este caso en particular se han analizado los efectos de la fibra natural de caña de azúcar como medrador de las características físicas y mecánicas en el hormigón. El presente trabajo experimental se inició con una previa investigación bibliográfica de la dosificación requerida para la elaboración de probetas de hormigón que cumplan con los requisitos establecidos en la normativa vigente en el país. Una vez estudiada dicha información se procedió con el procesamiento de la caña de azúcar, removiendo las fibras naturales de su tallo, posteriormente las fibras fueron cortadas y lavadas tanto en agua fría como caliente en reiteradas ocasiones para luego secarlas de forma natural durante una semana, asegurando así la total eliminación de los azúcares e impurezas propias de la caña. Finalmente, se distribuyeron dentro de la mezcla de forma homogénea en un equivalente de 2.37 kg/m³ en función al peso del cemento. Analizando los resultados obtenidos se evidenciaron variaciones relativamente bajas en relación a las presentadas por el hormigón utilizado para las muestras de control, tanto en trabajabilidad, como consistencia. Sin embargo, los ensayos demostraron que las mejoras si fueron notables en la resistencia a la compresión, pues se demostró que las fibras naturales de la caña de azúcar mejoran la respuesta mecánica del hormigón.

Palabras clave: Agregados, fibra natural, probetas de hormigón.



Abstract

Currently, different studies have been developed to take advantage of unconventional aggregates in the preparation of concrete mixtures, in this case in particular the effects of natural sugarcane fiber have been analyzed as a measure of physical and mechanical characteristics in the concrete. This experimental work began with a previous bibliographical investigation of the dosage required for the preparation of concrete specimens that meet the requirements established in the regulations in force in the country. Once this information was studied, the sugarcane was processed, removing the natural fibers from its stem, then the fibers were cut and washed both in cold and hot water repeatedly and then dried naturally for a week, thus ensuring the total elimination of sugars and impurities of the cane. Finally, they were distributed homogeneously within the mixture in an equivalent of 2.37 kg / m³ depending on the weight of the cement. Analyzing the results obtained, relatively low variations were evidenced in relation to those presented by the concrete used for the control samples, both in workability and consistency. However, the trials showed that the improvements were remarkable in compressive strength, as it was shown that the natural fibers of sugarcane improve the mechanical response of concrete.

Keywords: Aggregates, natural fiber, concrete specimens.

Aplicación de programas analíticos e informáticos sobre estabilización de taludes en el cerro Pata Grande del cantón Piñas

Marín B.*; Oyola J.*; Ordoñez J.*; Aguirre F.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

eoyola@utmachala.edu.ec

Resumen

Se analizaron tres alternativas para la estabilización de taludes: estabilización con material reciclable (llantas), muros de contención y bermas; se consideraron factores económicos, sociales, culturales y constructivos, donde resultó que la construcción de bermas es la solución más factible, técnica y económica. Con suelos de tres diferentes características geotécnicas encontrados en el talud adyacente al hospital Luis Moscoso Zambrano del cantón Piñas, provincia de El Oro, el cual se ha declarado como zona vulnerable, se realizó el análisis estático de estabilidad de talud mediante la aplicación del programa Geo Slope. Se incluyó los métodos Ordinario de Fellenius, de Bishop, de Janbu, de Morgenstern y Price y de Spencer. La investigación bibliográfica de diversas fuentes como revistas, artículos, libros, sitios web, periódicos, entre otros, conllevó a un análisis cimentado. Por medio del análisis de forma directa se ejecutó 3 perforaciones a una profundidad de 1,40 metros y luego realizar los ensayos de comprensión simple, granulometría y límites de Atterberg; se procedió a la extracción de la topografía del terreno mediante Global Mapper para importarlo en Civil 3D, donde se trazó un alineamiento que permitió la obtención de 7 perfiles, con la finalidad de obtener los datos requeridos por Geo Slope. Se efectuó el diseño de la alternativa seleccionada fundamentado por la investigación bibliográfica, además se implementó un diseño de drenaje como protección a las bermas. Por último, se presenta el presupuesto determinado por el cálculo de volúmenes de obra y los planos.

Palabras clave: Estabilización de taludes, geo slope, Bermas, civil 3D, global mapper.



Abstract

Three alternatives for slope stabilization were analyzed: slope stabilization with recyclable material (tires), retaining walls and berms; economic, social, cultural and constructive factors were considered, where the construction of berms turned out to be the most feasible, technical and economic solution. With soils of three different geotechnical characteristics found in the slope adjacent to the Luis Moscoso Zambrano hospital of the Piñas canton, province of El Oro, which has been declared as a vulnerable area, the static analysis of slope stability was carried out through the application of the Geo program Slope. The ordinary methods of Fellenius, Bishop, Janbu, Morgenstern and Price and Spencer were included. Bibliographic research from various sources such as magazines, articles, books, websites, newspapers, among others, led to a grounded analysis. By means of the analysis of direct form 3 perforations were executed to a depth of 1.40 meters and soon to realize the tests of simple understanding, granulometry and limits of Atterberg; The topography of the land was extracted using Global Mapper to import it into Civil 3D, where an alignment was drawn up that allowed obtaining 7 profiles, in order to obtain the data required by Geo Slope. The design of the selected alternative based on the bibliographic research was carried out, in addition a drainage design was implemented to protect the berms. Finally, the budget determined by the calculation of work volumes and plans is presented.

Keywords: Slope Stabilization, geo slope, berms, civil 3D, global mapper.

Revitalización urbana: una relación dinámica entre puerto y ciudad

Campuzano F.*; Sanchez C.*; Espinoza J.*; Medina Y.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

fcampuzano@utmachala.edu.ec; csanchez@utmachala.edu.ec;
jespinoza@utmachala.edu.ec; ymedina@utmachala.edu.ec

Resumen

Sociedades actuales en especial aquellas que disponen de zona portuaria han desarrollado una dialéctica dinámica en la cual la bilateralidad relacional es el cimiento de correspondencia que alimenta sistemáticamente ambos ejes ciudad y puerto. El devenir del tiempo y en especial las situaciones evolutivas van condicionando dicha relación y en ocasiones las decisiones adoptadas son unilaterales y no necesariamente pertinentes y contextuales, lo que se busca con el presente trabajo es proporcionar lineamientos que permitan a los actores fundamentales la toma de decisiones que conlleven a dinamizar la relación ciudad-puerto en base a los preceptos de la revitalización urbana. Entre las diversas relaciones establecidas en varias ciudades y sus respectivas zonas portuarias se detecta un problema base mismo que se resume en la interrogante siguiente: ¿Existe una metodología que permita la revitalización urbana entre puerto y ciudad a través de la conservación de las actividades portuarias y la introducción progresiva de las actividades públicas que contengan funcionalidad medio ambiental con la finalidad de un desarrollo urbanístico?. Ante lo expuesto el presente trabajo propuso como derrotero de investigación el establecer una metodología que permita la revitalización de la conexión ciudad-puerto mediante una continuidad perceptual, espacial y programática del tejido urbano, que integre la conservación de las actividades portuarias y la introducción progresiva de las actividades públicas. Siendo el área de acción de la entidad filial de los investigadores la ciudad de Machala, el presente trabajo se focaliza en la zona portuaria de la parroquia urbana de Puerto Bolívar.

Palabras clave: Zona portuaria, bilateralidad relacional, revitalización urbana, desarrollo urbanístico.



Abstract

Current societies especially those that have a port area have developed a dynamic dialectic in which relational bilaterality is the foundation of correspondence that systematically feeds both city and port axes. The evolution of time and especially the evolutionary situations are conditioning this relationship and sometimes the decisions taken are unilateral and not necessarily relevant and contextual, what is sought with the present work is to provide guidelines that allow the fundamental actors to make decisions that lead to revitalize the city - port relationship based on the precepts of urban revitalization. Among the various relationships established in several cities and their respective port areas, a same basic problem is detected, which is summarized in the following question: Is there a methodology that allows urban revitalization between port and city through the conservation of port activities and the progressive introduction of public activities that contain environmental functionality for the purpose of urban development?. Given the above, the present work proposed as a research course to establish a methodology that allows the revitalization of the city-port connection through a perceptual, spatial and programmatic continuity of the urban fabric, which integrates the conservation of port activities and the progressive introduction of Public activities. Being the area of action of the subsidiary entity of the researchers the city of Machala, this work focuses on the port area of the urban parish of Puerto Bolívar.

Keywords: Port area, relational bilaterality, urban revitalization, urban development.

Aplicación de métodos electroquímicos para detección de arsénico en muestras acuosas

Segura M.*; Pesantez A.*; Maridueña C.*; Mackliff C.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud

msegura@utmachala.edu.ec

Resumen

La contaminación por la presencia de arsénico es vasta, desde efectos cancerígenos, hasta daños en procesos de gestación; por lo que se prioriza la necesidad de su erradicación. Diversas investigaciones han optado el uso de diferentes técnicas, en búsqueda de resultados favorables. Razón por la que el presente trabajo, da a conocer la aplicación de metodologías electroquímicas: voltamperometría de redisolución anódica y onda cuadrada, como alternativas para la evaluación de arsénico en medios acuosos; método con capacidad de detección de 10-10 hasta 10-12 mol/L. Para el trabajo experimental, se usaron sustancias electrolíticas y auxiliares, así como reactivos de grado analítico para estándares. La metodología aplicada fue elegida previos análisis de pH y tiempos de concentración por modificaciones de electrodos sertigrafiados y convencionales, con resultados: Potencial de -0.35 V, Velocidad de escaneo de 50 Mv/S y paso de potencial de 0.004V con intensidad de corriente hasta 120 seg. Se evaluó la capacidad de respuesta usando diferentes electrodos, obteniendo resultados favorables con electrodos de oro con modificaciones de nanotubos de carbono. El método aplicado presenta linealidad para concentraciones mayores a 50 ug/L y menores a 40 ug/L, empleando buffers HCL 0,2 y HCl 0,5 M, respectivamente, obteniendo factor R de 0.9979 y 0.9988. Los límites de detección y cuantificación mostraron una significativa sensibilidad, así como la exactitud, con un 98%. Los parámetros fueron verificados con pruebas de Test de student, con desviación estándar < 2%, lo que confirmó la factibilidad del método para el análisis de arsénico de la muestra en estudio.

Palabras clave: Arsénico, electroquímica, voltamperometría, medios acuosos.



Abstract

The contamination by the presence of arsenic is vast, from carcinogenic effects, to damage in pregnancy processes. Therefore, the need for eradication is prioritized. Several researches have chosen the use of different techniques, in search of favorable results. Reason why the present work, reveals the application of electrochemical methodologies: voltammetry of anodic redissolution and square wave, as alternatives for the evaluation of arsenic in aqueous media; method with detection capacity of 10^{-10} to 10^{-12} mol / L. For experimental work, use electrolytic and auxiliary substances, as well as analytical grade reagents for substances. The methodology applied was chosen prior to pH analysis and concentration times due to modifications of sertiographized electrodes and methods, with results: Potential of -0.35 V, escape velocity of 50 Mv / S and potential step of 0.004V with current intensity up to 120 sec The response capacity is evaluated using different electrodes, obtaining favorable results with gold electrodes with carbon nanotube modifications. The applied method presents linearity for values greater than 50 ug / L and less than 40 ug / L, using buffers HCL 0.2 and 0.5 M HCl, respectively, obtaining factor R of 0.9979 and 0.9988. The detection and quantification limits detected a significant sensitivity, as well as accuracy, with 98%. The parameters were verified with student test tests, with standard deviation <2%, which confirmed the feasibility of the method for the arsenic analysis of the sample under study.

Keywords: Arsenic, electrochemistry, voltamperometry, aqueous media.

Aprendizaje digital en el desarrollo del proceso de aprendizaje en las instituciones educativas públicas

Ávila Carvajal Asisclo Alfonso*; Chamba Gómez Franklin David*;
Paucar Córdova Rosman José*; Tulcán Muñoz José Miguel.*

*Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador

aaavila@utmachala.edu.ec; fchamba@utmachala.edu.ec;
rpaucar@utmachala.edu.ec; migueltulcan@outlook.com

Resumen

En septiembre de 2019, el Ministerio de Educación reconoció que existen falencias en la formación digital, es decir la comunidad educativa tiene computadora, pero no acceso a internet o tienen internet, pero no tecnología móvil, es así como el Instituto Nacional de estadísticas y censos reveló que existe el 8.9% en hombres y el 12% de mujeres que presentan analfabetismo digital. La labor educativa propone iniciar diferentes estrategias para que la sociedad ecuatoriana pueda hacer buen uso de las tecnologías y no sólo acudir a la búsqueda empírica de la información. A través de una metodología cualitativa y cuantitativa se determinó cuáles son los contenidos digitales de mayor necesidad en el aprendizaje del estudiante, utilizando para ello instrumentos de recolección de datos válidos que permitieron conocer las dificultades y oportunidades para que el docente pueda brindar una educación de calidad con calidez; la investigación se delimitó en su campo de investigación en las unidades educativas de la ciudad de Machala a través de una muestra no aleatoria. El reto consiste en adaptar al currículum educativo vigente a las verdaderas necesidades que tienen los estudiantes dentro de su aprendizaje. Es así que se presentó como conclusión que el docente no sólo debe tener acceso a Internet las 24 horas del día, se presentan diversas alternativas como información digital educativa off line, así como contenido multimedia que le permita trabajar sin conectividad, la misma que se debe trabajar conjuntamente con el aula digital móvil con el que cuentan algunas instituciones educativas, esto es el uso de tablets, computador portátil y el proyector para el desarrollo de las clases. La investigación también permitió determinar que los portafolios digitales deben ser completos y no ser referidos en el silabo docente, por lo tanto la aplicación de los portafolios digitales han conllevado a la construcción tradicional de los conocimientos. Los estudiantes a través de las encuestas también señalan que el material con el que trabaja el docente carece de creatividad visual y no aporta casi en nada en la construcción de conocimientos donde se fomente el aprendizaje individual y colaborativo.

Palabras clave: Aprendizaje digital, proceso de aprendizaje, gestión docente.



Abstract

In September 2019, the Ministry of Education recognized that there are shortcomings in digital training, that is, the educational community has a computer, but no internet access or internet, but no mobile technology, this is how the National Institute of statistics and censuses revealed that there is 8.9% in men and 12% of women who have digital illiteracy. The educational work proposes to initiate different strategies so that Ecuadorian society can make good use of technologies and not only resort to the empirical search for information. Through a qualitative and quantitative methodology it was determined what are the digital contents of greatest need in student learning, using for this purpose valid data collection instruments that allowed to know the difficulties and opportunities so that the teacher can provide a quality education warmly; The research was delimited in its research field in the educational units of the city of Machala through a non-random sample. The challenge is to adapt the current educational curriculum to the true needs that students have in their learning. Thus, it was presented as a conclusion that the teacher must not only have access to the Internet 24 hours a day, there are several alternatives such as digital educational information offline, as well as multimedia content that allows him to work without connectivity, the same that should be work together with the mobile digital classroom that some educational institutions have, this is the use of tablets, laptop and the projector for the development of the classes. The investigation also allowed to determine that the digital portfolios must be complete and not be referred to in the teaching syllable, therefore the application of the digital portfolios have led to the traditional construction of knowledge. Students through the surveys also point out that the material with which the teacher works lacks visual creativity and contributes almost nothing in the construction of knowledge where individual and collaborative learning is encouraged.

Keywords: Digital learning, learning process, teacher management.

Pérdidas operacionales generadas en la construcción de una urbanización: análisis de sus causas y soluciones mediante la filosofía de lean construction

Añazco. A*; Berrú. J*; Solano. C*; Espinoza. F*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

ganazco@utmachala.edu.ec; jberru@utmachala.edu.ec;
csolano@utmachala.edu.ec; fespinoza@utmachala.edu.ec

Resumen

En el presente trabajo se analizan metodologías para mejorar la productividad, basadas en la filosofía de Lean Construction (Construcción sin Pérdidas), la cual es un enfoque moderno para la gestión de construcción, que permite optimizar recursos, reduciendo el tiempo invertido en actividades que no le agregan valor al producto final. Las actividades escogidas para realizar el análisis de la tercera metodología son: Mampostería de Paredes, Enlucido de Fachada y Cerámica de Piso; estos rubros afectan directamente a la constructora, ya que estas actividades en conjunto representan aproximadamente el 50% del total de presupuesto destinado para el rubro de acabados; es decir, casi un 20% del presupuesto total de la obra. (Vilca, 2014). En los resultados del estudio se obtiene que, existen niveles de actividades no contributorias altas para los rubros analizados, además de identificar problemas como la falta de control a los trabajadores, tiempos de espera por material al inicio de la jornada de trabajo, mala planificación, gran desperdicio de material por parte de los trabajadores, entre otros problemas, que ocasionan grandes pérdidas de tiempo y económicas para la empresa. Finalmente, se plantean soluciones a los problemas encontrados dentro de la obra, teniendo como base los criterios de Lean Construction. Los problemas encontrados y sus posibles soluciones pueden servir de guía para futuros proyectos de obras civiles, los cuales busquen obtener altos niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

Palabras clave: Lean construction, rendimiento, pérdidas.



Abstract

This paper analyzes methodologies to improve productivity, based on the philosophy of Lean Construction, which is a modern approach of construction management that optimizes resources, reducing the time spent on activities that do not add any value to the final product. The activities chosen to perform the analysis of the third methodology are: Wall Masonry, Facade Plastering and Floor Ceramics; These items directly affect the construction company, since these activities together represent approximately 50% of the total budget allocated for the finishing business; that is, almost 20% of the total budget of the work (Wilca, 2014). The results of the study show that there are high levels of non-contributory activities for the items analyzed, in addition to identifying problems such as lack of control of workers, waiting times for material at the beginning of the work day, poor planning, great waste of material by workers, among other problems, which cause great time and economic losses for the company. Finally, solutions are proposed to the problems found within the work, based on the Lean Construction criteria. The problems encountered and their possible solutions can serve as a guide for future civil works projects, which seek to obtain high levels of productivity, competitiveness and profitability.

Keywords: Lean construction, performance, losses.

Sistemas de control para la automatización de cargas eléctricas

Sinchi W.*; Alvarado Y.*; Torres J.*

*Instituto Superior Tecnológico José Ochoa León, Ecuador

*Carrera de Tecnología Superior en Electromecánica

yalvarado@institutos.gob.ec; wsinchi@institutos.gob.ec; jtorres@institutos.gob.ec

Resumen

En el presente trabajo se muestra el desarrollo de un sistema de automatización para el sector hotelero, el cual consistió en la comparación de dos sistemas de control: PLC (Controlador Lógico Programable) y HDL Smart Home. El objetivo principal fue automatizar cargas eléctricas, mediante autómatas programables de dos tecnologías, que permitan el control de recursos, como: luces, acondicionadores de aires, televisores y controles de acceso. El proceso de desarrollo se enmarcó en la normativa de programación IEC1131-3, se usó además: logo PLC 230RC 0BA8, módulo digital DM16 230RC, pantalla HMI y diagramas FUP. En cambio, para HDL Smart Home, se empleó: fuente de poder SBN-DN-PS750, teclado inteligente SBN-DLP-MUS, relé inteligente SBN-DN-HMIX12 y puerto SBN-DN-1IP. Con la implementación de esta propuesta se consiguió mejorar la eficiencia energética, el control del tiempo de hospedaje, optimización de recursos y control de mando centralizado. Finalmente, se puede concluir que además de las diferencias de costo, la programación PLC es mucho más flexible y robusta por su aplicación industrial y lo que conlleva usarlo en estos ambientes de producción; por otro lado en HDL constan todas sus funcionalidades integradas en sus módulos, lo que reduce el tiempo de ejecución. A futuro se espera efectuar administración remota por medio de internet.

Palabras clave: PLC, HDL, autómatas, inmótica.



Abstract

This work shows the development of an automation system for the hotel sector, which consisted of the comparison of two control systems: PLC (Programmable Logic Controller) and HDL Smart Home. The main objective was to automate electric charges, by means of programmable automatons of two technologies, that allow the control of resources, such as: lights, air conditioners, televisions and access controls. The development process was framed in the IEC1131-3 programming standard, in addition: logo PLC 230RC 0BA8, digital module DM16 230RC, HMI display and FUP diagrams. On the other hand, for HDL Smart Home, SBN-DN-PS750 power source, SBN-DLP-MUS smart keyboard, SBN-DN-HMIX12 smart relay and SBN-DN-1IP port were used. With the implementation of this proposal, energy efficiency, accommodation time control, resource optimization and centralized control control were improved. Finally, it can be concluded that in addition to cost differences, PLC programming is much more flexible and robust due to its industrial application and what it means to use it in these production environments; On the other hand, HDL includes all its functionalities integrated in its modules, which reduces the execution time. In the future it is expected to perform remote administration through the internet.

Keywords: PLC, HDL, automato, inmoti.

Estrategias de los servicios de televisión por cable ecuatorianos frente a tecnologías “Over-the-top” (OTT)

Zumba F.*

*Universidad de Cuenca, Ecuador

*Facultad de Ingeniería

felipe.zumba@arcotel.gob.ec

Resumen

Los servicios de televisión por cable ecuatorianos, comparten con las plataformas OTT el mercado de visualización de contenidos; sin embargo, desde el año 2016, su número de abonados ha ido decreciendo. Dicho comportamiento es motivado en gran parte por la evolución de los servicios de acceso a internet y su amplia oferta visual. Para mantener su actividad, los sistemas “locales” de televisión por cable, crean estrategias de innovación tecnológica, mejoran sus modelos rudimentarios de negocio, adaptan sus redes con mejor infraestructura, y diversifican sus servicios; todo esto conscientes de que su mercado objetivo es la “GENERACIÓN X” (personas nacidas entre los años 1966 y 1980) y “BABY BOOM” (personas nacidas antes de 1965); segmentos de usuarios que prefieren lo tradicional. El presente estudio, proyectó determinar los caminos tecnológicos y estratégicos adoptados por los prestadores locales de servicios de televisión por cable ecuatorianos. Mediante investigación netnográfica del segmento de contenidos, técnicas proyectivas, y entrevistas a proveedores en zonas de media y baja concentración poblacional, se pudo establecer que varios sistemas han mejorado sus redes de acceso, transformándolas de coaxiales a híbridas (HFC), FTTx, o GPON, y en algunos casos implementando modernas señales digitales. La tendencia mundial hace que las OTTs sean entendidas como complementos, antes que como sustitutos de la televisión pagada; por tanto, los proveedores de estos últimos tipos de sistemas, requieren definir planes de migración e innovación de sus redes, diversificar sus servicios, y brindar a sus empresas sostenibilidad a mediano y largo plazo.

Palabras clave: Televisión por cable, plataformas OTT, audio y video por suscripción, redes de fibra óptica, contenidos online.



Abstract

Ecuadorian cable television services share the content viewing market with OTT platforms; however, since 2016, its number of subscribers has been reduced. This behavior is largely motivated by the evolution of internet access services and its wide visual offer. In order to maintain their activity, “local” cable television systems create technological innovation strategies, improve their rudimentary business models, adapt their networks with better infrastructure, and diversify their services; all this aware that its target market is “GENERATION X” (people born between 1966 and 1980) and “BABY BOOM” (people born before 1965); user segments that prefer the traditional. The current study, planned to determine the technological and strategic paths adopted by local Ecuadorian cable television service providers. Through netnographic research of the content segment, projective techniques, and interviews with suppliers in areas of medium and low population concentration, it has been established that several systems have improved their access networks, transforming them from coaxial to hybrid (HFC), FTTx, or GPON, and in some cases implementing modern digital signals. The global trend means that OTTs are understood as complements, rather than as substitutes for paid television; therefore, the providers of these last types of systems require defining migration and innovation plans for their networks, diversifying their services, and providing their companies with medium and long-term sustainability.

Keywords: Cable television, OTT platforms, subscription audio and video, fiber optic networks, online content.

Monitoreo del nivel de gas licuado de petróleo en tanques estacionarios mediante IoT

Feijoo, J.*

*Universidad de Cuenca, Ecuador

*Facultad de Ingeniería

jpeijoo@gmail.com

Resumen

En la actualidad, el suministro de Gas Licuado de Petróleo (GLP) a viviendas, comercios e industrias se realiza mediante nuevos sistemas de almacenamiento provistos de uno o varios tanques estacionarios. Los tanques que almacenan el gas son reabastecidos por camiones cisterna en base a la demanda de cada cliente y son monitoreados de forma manual y frecuente. En el presente trabajo se presenta una propuesta para automatizar el proceso de monitoreo mediante la construcción de un prototipo electrónico orientado a IoT, que permite la captura del nivel de producto a través de sensores de Efecto Hall y su posterior envío de datos a una plataforma IoT en Internet. Para su desarrollo se utilizó el ciclo de construcción de prototipos (requisitos, diseño, construcción, evaluación, refinamiento, y producto funcional). Como resultado de su implementación, se obtuvo un alto grado de confiabilidad en los datos monitoreados y una reducción notable en los costos de operación frente a otras soluciones. La implementación basada en IoT, permite contar con información precisa y oportuna mediante interfaces Web y aplicativos móviles para optimizar la logística de distribución y mejorar la calidad del servicio, anticipándose a las necesidades del cliente.

Palabras clave: IoT, GLP, Efecto Hall.



Abstract

At present, the supply of Liquefied Petroleum Gas (LPG) to homes, businesses and industries is carried out by means of new storage systems provided with one or several stationary tanks. The tanks that store the gas are replenished by tank trucks based on the demand of each customer and are monitored manually and frequently. This paper presents a proposal to automate the monitoring process by building an electronic prototype oriented to IoT, which allows the capture of the product level through Hall Effect sensors and its subsequent sending of data to an IoT platform In Internet. The prototype construction cycle was used for its development (requirements, design, construction, evaluation, refinement, and functional product). As a result of its implementation, a high degree of reliability was obtained in the monitored data and a significant reduction in operating costs compared to other solutions. The implementation based on IoT, allows accurate and timely information through Web interfaces and mobile applications to optimize distribution logistics and improve service quality, anticipating customer needs.

Keywords: IoT, GLP, Hall Effect.

Metodología para la dosificación de morteros de tierra mejorados para estructuras patrimoniales

Siguenza*; Villaciencio*

*Instituto Superior Tecnológico Andrés F. Córdova, Cañar, Ecuador

*Carrera de Tecnología Superior en Construcción,

jaime.siguenza@institutoscanar.ec; pablo.villavicencio@institutoscanar.ec

Resumen

Las estructuras patrimoniales de origen cañari emplazadas en la provincia de Cañar, a excepción de Ingapirca, se encuentran abandonadas y en mal estado, la vegetación de la zona las recubre aprovechando que la argamasa entre los mampuestos es de origen terreo. Por la falta de recursos para cuidar las estructuras de piedra, se busca la dosificación de un mortero de tierra asequible que impida el crecimiento desmedido de la flora, y no afecte su composición. En las dos últimas décadas las construcciones en tierra han resurgido, y toman notoriedad entre los sistemas constructivos, por sus propiedades sostenibles y su bajo impacto ambiental. Se pretende la modernización de las técnicas tradicionales de construcción con tierra y adaptación a las edificaciones actuales. En el campo de las intervenciones en obras patrimoniales que empleen este material, son escasos los aportes documentados, porque los procesos de restauración intentan ser menos agresivos, reproduciendo el sistema constructivo original. Al buscar una metodología apropiada para la dosificación de un mortero mejorado, se empleó ensayos de prueba y error, partiendo de materiales naturales y químicos conocidos que impiden el crecimiento de la vegetación, como: cloruro de sodio, vinagre y atrazina, adicionando en el mortero de tierra tradicional. En la selección de la tierra, se efectuaron pruebas de campo, para comprobar la composición idónea, que serviría para la realización de morteros al pasar experimentos de esfera y cilindro. A la pasta obtenida se le adicionó los tres materiales seleccionados en diferentes muestras, las probetas con cloruro de sodio, tras su secado, presentaban agrietamientos y pedazos de terrones, rechazando las muestras. Con el vinagre, al ser un líquido se lo añadió durante el proceso de amasado, considerando los volúmenes para dosificar, los resultados presentaban resquebrajamientos con fisuras de anchos superiores a los cinco milímetros. En el caso de la atrazina, se consideró las proporciones propuestas por el fabricante, realizando muestras desde uno hasta cinco centímetros cúbicos por cada veinte libras de tierra, los resultados obtenidos fueron favorables por la baja cantidad de material adicionado. Se utilizó las muestras de cloruro de sodio y vinagre adicionando cal en proporción 4:1, estos resultados fueron adecuados para ser empleados como argamasa. Las dosificaciones obtenidas que pasan las pruebas



de campo, sirven para demostrar en laboratorio la capacidad de adherencia y ser colocadas dentro de los sitios patrimoniales para comprobar su resistencia a la invasión de vegetación, quedando así planteado otro proceso investigativo.

Palabras clave: Mortero de tierra, argamasa de tierra, construcción en tierra.

Abstract

The heritage structures of Cañari origin located in the province of Cañar, with the exception of Ingapirca, are abandoned and in poor condition, the vegetation of the area covers them taking advantage of the fact that the mortar between the mampuestos is of earth origin. Due to the lack of resources to take care of the stone structures, the dosage of an affordable earth mortar is sought that prevents the excessive growth of the flora and does not affect its composition. In the last two decades the constructions on land have resurfaced, and take notoriety among the constructive systems, for their sustainable properties and their low environmental impact. The modernization of traditional construction techniques with land and adaptation to current buildings is intended. In the field of interventions in heritage works the use of this material, documented contributions are scarce, because restoration processes try to be less aggressive, reproducing the original construction system. When We look for an appropriate methodology for the dosage of an improved mortar, trial and error tests were used, based on known natural and chemical materials that prevent the growth of vegetation, such as: sodium chloride, vinegar and atrazine, adding in the mortar of traditional land. In the selection of the land, field tests were carried out, to verify the ideal composition, which would be used to carry out mortars when passing sphere and cylinder experiments. To the paste obtained, the three materials selected in different samples were added, the samples with sodium chloride, after drying, had cracks and lumps, rejecting the samples. With the vinegar, being a liquid, it was added during the kneading process, considering the dosing volumes, the results presented cracks with fissures of five millimeters widths greater. In the case of atrazine, the proportions proposed by the manufacturer were considered, making samples from one to five cubic centimeters per twenty pounds of soil, the results obtained were favorable for the low amount of material added. Sodium chloride and vinegar samples were used adding lime in a proportion of 4: 1, these results were suitable for use as mortar. The dosages obtained that pass the field tests, serve to demonstrate in the laboratory the capacity of adhesion and be placed inside the heritage sites to check their resistance to the invasion of vegetation, being thus raised another investigative process.

Keywords: Ground mortar, ground mortar, ground construction.

Identificación automática de la especie arbórea *Erythrina crista-galli* utilizando arquitectura Big Data

Jumbo Freddy*; Armijos Jorge**; Molina Jimmy*; Tusa Eduardo*

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas

**Facultad de Ciencias Sociales

fjumbo@utmachala.edu.ec; jmolina@utmachala.edu.ec;
jarmijos@utmachala.edu.ec; etusa@utmachala.edu.ec

Resumen

La visualización de la información geoespacial se ha convertido en una herramienta clave para la gestión y distribución sostenible de los recursos disponibles sobre el territorio, del cual forman parte las reservas ecológicas. Mayer-Schönberger y Cukier (2013) mencionan que los datos han crecido de forma masiva abarcando todas las áreas de la actividad humana, sirviendo de base para el análisis de patrones de comportamiento. Hernández Dominguez y Hernández Yeja (2015) manifiestan que el modelo de macro datos proporciona el soporte a la computación paralela. Según Kamilaris, Kartakoullis y Prenafeta-Boldú (2017), el uso de tecnologías modernas permiten monitorear el entorno físico, generando grandes cantidades de datos para su respectivo análisis. La Reserva Ecológica Arenillas (REA) es un área que se caracteriza por un ecosistema seco que incluyen bosques y matorrales, en el cual se desarrolla una impresionante biodiversidad propia y única en este tipo de hábitat. La REA frena el desierto del Norte del Perú y es considerada el pulmón de los cantones fronterizos de Arenillas y Huaquillas, por lo cual la conservación de su ecosistema es importante. El objetivo de la investigación es la identificación automática de la especie *Erythrina crista-galli* (Ceibo) a partir de fotografía aérea. Esta especie arbórea es originaria de Sudamérica y crece en el bosque seco y tropical de la REA. En un proceso que toma hasta 100 años, la especie vegetal es de contextura grande y fuerte. Su aporte a la conservación del ecosistema de la REA es significativo puesto que ayuda a estabilizar y controlar la erosión de la tierra, considerando que por naturaleza de la zona es seco, debido a que se localiza en la parte baja de la provincia de El Oro. Son varias las investigaciones realizadas en esta área, destacándose los aportes científicos de: Wang, Liu, Liao y Li (2015), Mali, Jadhavar, Mahimane y Chikmurge (2016), Zhao, Chen, Ranjan, Choo y He (2016), Ghaemi, Farnaghi y Alimohammadi (2015). Lee y Kang (2015) mencionan que una parte significativa de Big Data son los datos geoespaciales los cuales crecen rápidamente en un 20% cada año, incluyendo varias temáticas de



estudio. Sendra (2015) manifiesta que actualmente es más fácil conseguir e integrar datos masivos en un sistema de información geográfico. El propósito de nuestra investigación es la identificación automática de la especie *Erythrina crista-galli*, a partir de fotografías aéreas. La metodología de trabajo inicia con la adquisición de las fotografías aéreas, las cuales son almacenadas en una estructura Big Data para su procesamiento. La arquitectura Hadoop-GIS propuesta responde a la necesidad de proporcionar el soporte de consultas espaciales en repositorios con gran cantidad de datos geográficos adoptando el procesamiento paralelo. Los resultados permitirán tomar decisiones en pro de su conservación, garantizando el equilibrio ecológico de la zona y preservación de las especies en el área de estudio.

Palabras clave: Big data, *Erythrina crista-galli*, SIG, hadoop.

Abstract

The visualization of geospatial information has become a key tool for the sustainable management and distribution of available resources on the territory, from which ecological reserves are part of. Mayer-Schönberger and Cukier (2013) mention that the data has grown massively covering all areas of human activity, serving as the basis for the analysis of behavior patterns. Hernández Domínguez and Hernández Yeja (2015) state that the macro data model provides support for parallel computing. According to Kamilaris, Kartakoullis and Prenafeta-Boldú (2017), the use of modern technologies allows monitoring the physical environment, generating large amounts of data for their respective analysis. The Arenillas Ecological Reserve (REA, by its acronym in Spanish) is an area that is characterized by a dry ecosystem that includes forests and thickets, in which an impressive peculiar and unique biodiversity is developed in this type of habitat. REA slows the desert of Northern Peru and is considered the lung of the border cantons of Arenillas and Huaquillas, so the conservation of this ecosystem is important. The objective of this research is the automatic identification of the specie *Erythrina crista-galli* (cockspur coral tree) from aerial photography. This tree specie is native from South America and grow in the dry and tropical forest of the REA. In a process that takes up to 100 years, the plant species is large and strong. Its contribution to the conservation of the REA ecosystem is significant since it helps to stabilize and control the erosion of the land, considering that by nature the area is dry, because it is located in the lower part of the province of El Oro. There are several research works carried out in this area, highlighting the scientific contributions of: Wang, Liu, Liao and Li (2015), Mali, Jadhavar, Mahimane and Chikmurge (2016), Zhao, Chen, Ranjan, Choo and He (2016), Ghaemi, Farnaghi and Alimohammadi (2015). Lee and Kang (2015) mention that a significant part of Big Data is geospatial data which grows rapidly by 20% each year, including several study subjects. Sendra (2015) states that it is

currently easier to obtain and integrate massive data into a geographic information system. The purpose of our research is the automatic identification of the tree specie *Erythrina crista-galli*, from aerial photographs. The work methodology begins with the acquisition of aerial photography, which are stored in a Big Data structure for processing. The proposed Hadoop-GIS architecture responds to the need to provide support for spatial queries in repositories with a large amount of geographic data adopting parallel processing. The results will allow decisions to be made for their conservation, ensuring the ecological balance of the zone and preservation of the tree species in the study area.

Keywords: Big data, *Erythrina crista-galli*, GIS, hadoop.

Evaluación de la resistencia de los bioplásticos a base de almidón de maíz y banano

Zumba R.*; Velez T.*; Intriago J.*; Ramirez I.**; García J.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Sociales

rzumba1@utmachala.edu.ec; tvelez4@utmachala.edu.ec;
jagarciao@utmachala.edu.ec; iramirez@utmachala.edu.ec

Resumen

Los plásticos convencionales son problemas ambientales por su acumulación de largo tiempo, una alternativa son los bioplásticos de compuestos vegetales. Para su elaboración se eligieron materias primas de almidón de la cáscara de banano y maíz evaluando su resistencia mediante un diseño experimental. Con los resultados obtenidos de las pruebas de solubilidad en agua, se determinó que el almidón de maíz presenta mayor resistencia por la cantidad de amilosa encontrado en este polisacárido. Es necesario mejorar las propiedades del bioplástico de banano, combinando las dos muestras y adicionando una mayor cantidad de plastificante.

Palabras clave: Bioplástico, amilosa, almidón, resistencia, solubilidad.

Abstract

Bioplastics being composed of natural matter are a solution to environmental problems such as the accumulation of conventional plastics for a long time, these polysaccharides represent an essential alternative due to their rapid degradation. As for its elaboration, raw materials such as banana and corn husk starch were chosen for the evaluation of its resistance through an experimental design applied in the laboratory. With the results obtained in the laboratory tests of water solubility, it was determined that corn starch has a greater resistance due to the amount of amylose found in the starch, an advantage in the production of biodegradable films for industrial applications such as packaging, packaging or containers suitable for food preservation.

Keywords: Bioplastic, amylose, starch, resistance, solubility.



Macrófitas acuáticas para el tratamiento de aguas residuales domésticas

Loja I.*; Sarango T.*; Luna A.*; Espinoza Y.*; García O.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad Académica de Ciencias Sociales

iloja2@utmachala.edu.ec; tsarango2@utmachala.edu.ec;
adluna@utmachala.edu.ec; yespinoza@utmachala.edu.ec;
jagarciao@utmachala.edu.ec

Resumen

Las actividades domésticas diarias generan aguas residuales, evacuadas a los cuerpos de agua impactan el ambiente por contener sustancias y elementos contaminantes requieren un tratamiento específico para la purificación y su uso. Se identificó formas más ecológicas de tratar este tipo de aguas residuales, con la implementación de plantas acuáticas que tienen la capacidad de captar, absorber, disminuir y descomponer la materia orgánica presentes en las aguas residuales, también son consideradas como controladores biológicos beneficiando a todo el ecosistema a su alrededor, por otra parte el tratamiento resulta ser de bajo costo, y fácil de manejar.

Palabras clave: Macrófitas acuáticas, aguas residuales, actividad doméstica.

Abstract

Daily household activities generate wastewater, evacuated to water bodies impact the environment by containing substances and pollutants require a specific treatment for purification and use. More ecological ways of treating this type of wastewater were identified, with the implementation of aquatic plants that have the capacity to capture, absorb, decrease and decompose the organic matter present in wastewater, They are also considered biological controllers benefiting the entire ecosystem around them, moreover the treatment turns out to be inexpensive, and easy to manage.

Keywords: Aquatic macrophytes, sewage, domestic activity.



Incidencia del hormigón ligero y flexible en la optimización de secciones, ductilidad y desempeño estructural de edificaciones

Luis Wladimir Morales*; Diego Recalde*; Alex Ruiz *

*Universidad Central del Ecuador

*Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática.

*Carrera de Ingeniería Civil

lwmorales@uce.edu.ec; dmrecaldei@uce.edu.ec; adruiz@uce.edu.ec

Resumen

El Ecuador es un país de alta peligrosidad sísmica por efectos de subducción o interplaca y actividad de fallas geológicas locales como se presenta en la ciudad de Quito. Por ello, es primordial conseguir que los elementos estructurales de las edificaciones sean dúctiles frente a las fuerzas laterales y gravitacionales, a la vez, tengan la capacidad de disipar la energía de deformación inelástica, evitando el colapso y mejorando el desempeño estructural. Para conseguir este propósito, se diseñó y fabricó un hormigón estructural con EPS de alta densidad en reemplazo del agregado grueso, además, se incluyó hiper plastificante y fibras sintéticas de polipropileno, para obtener un hormigón flexible, ligero y estructural (HFLE). Para la fabricación de este hormigón se utilizó agregados gruesos y finos provenientes de las canteras de Pifo y San Antonio, ambas ubicadas en la provincia de Pichincha. Después de la caracterización en el laboratorio de estos materiales, se procedió a combinar los agregados mediante los métodos de Füller y Bolomey para conseguir porcentajes idóneos de cada componente y alcanzar una mezcla óptima. Posteriormente, se elaboraron especímenes cilíndricos prismáticos del HFLE, los cuales fueron ensayados a los 28 días para determinar las propiedades físico-mecánicas en estado endurecido como: γ_c , f'_c , E_c , f_{cr} y ϵ_{cu} . Consecutivamente, se procedió a diseñar una viga simplemente apoyada con carga uniformemente distribuida para verificar las bondades de este nuevo material y corroborar esta conjetura mediante la comparación de resultados de los diseños a flexión de una viga con un hormigón convencional (HC) y otra realizada con HFLE. De los resultados, se demostró que la sección transversal de la viga realizada con un HFLE (hormigón+aditivo+fibra con 25% de EPS), reduce su sección en un 28% frente a una viga construida con HC, sin perder las características estructurales pues el HFLE posee un f'_c a los 28 días de 37.43 (MPa) mayor a 21 (MPa) establecido en la NEC, y una ϵ_{cu} de 0.0058mm/mm, resultando mayor a la $\epsilon_{cu}=0.003$ mm/mm establecida por el ACI 318-19; además, se obtuvo una densidad de 1898.68 kg/m³ menor en 17% en comparación con el HC. Finalmente, se demostró que el uso del HFLE en edificaciones permite aumentar la capacidad resistente frente a la acción sísmica, mejora el desempeño de las estructuras, reduce el peso, disminuye



las secciones de los elementos estructurales mejorando la concepción arquitectónica, proporciona mayor ductilidad y disipa de mejor manera la energía de deformación inelástica.

Palabras clave: Hormigón flexible, hormigón ligero, deformación unitaria, poliestireno, polipropileno, módulo de elasticidad.

Abstract

Ecuador is a country of high seismic danger due to subduction or intraplate effects and local geological fault activity as presented in the city of Quito. Therefore, it is essential to ensure that the structural elements of the buildings are ductile against lateral and gravitational forces, at the same time, they have the ability to dissipate the energy of inelastic deformation, avoiding collapse and improving structural performance. To achieve this purpose, a structural concrete with high density EPS was designed and manufactured in replacement of the coarse aggregate, in addition, hyper plasticizer and synthetic polypropylene fibers were included, to obtain a flexible, lightweight and structural concrete (HFLE). For the manufacture of this concrete, thick and fine aggregates from the quarries of Pifo and San Antonio, both located in the province of Pichincha, were used. After the characterization in the laboratory of these materials, the aggregates were combined using the methods of Füller and Bolomey to obtain suitable percentages of each component and achieve an optimal mixture. Subsequently, prismatic cylindrical HFLE specimens were prepared, which were tested after 28 days to determine the physical-mechanical properties in the hardened state such as: $\gamma_c, f'_c, E_c, f_{cr}$ and ϵ_{cu} . Consecutively, we proceeded to design a simply supported beam with uniformly distributed load to verify the benefits of this new material and corroborate this conjecture by comparing results of the flexural designs of a beam with a conventional concrete (HC) and another made with HFLE. From the results, it was shown that the cross section of the beam made with an HFLE (concrete + additive + fiber with 25% EPS), reduces its section by 28% compared to a beam built with HC, without losing the structural characteristics since the HFLE has a f'_c at 28 days of 37.43 (MPa) greater than 21 (MPa) established in the NEC, and a ϵ_{cu} of 0.0058 mm / mm, resulting greater than the $\epsilon_{cu} = 0.003$ mm / mm established by the ACI 318-19; In addition, a density of 1898.68 kg/m³ lower by 17% was obtained compared to HC. Finally, it was demonstrated that the use of HFLE in buildings allows to increase the resistance capacity against the seismic action, improves the performance of the structures, reduces the weight, decreases the sections of the structural elements improving the architectural conception, provides greater ductility and dissipates better inelastic deformation energy.

Keywords: Flexible concrete, lightweight concrete, unit deformation, polystyrene, polypropylene, elastic modulus.

Aplicaciones tecnológicas en la educación: Experiencia de diseño de un OVA para la programación inicial

Delgado-Ramírez J*; Acosta-Yela T*; Largo J*; Verzoza R.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ciencias Sociales

jdelgado@utmachala.edu.ec; macosta@utmachala.edu.ec;
jlargo2@utmachala.edu.ec; rverzoza1@utmachala.edu.ec

Resumen

Desde hace varios años los recursos digitales vienen permitiendo la incursión de herramientas digitales educativas que apoyan y facilitan el aprendizaje de los educandos en las diferentes áreas del saber, no obstante, en el colegio Bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello”, Ecuador, se evidenció que los estudiantes de la especialidad de Aplicaciones Informáticas presentan falencias durante el proceso de enseñanza aprendizaje, en lo que corresponde a la asignatura de programación. Por tal motivo, el presente estudio, plantea como objetivo de la investigación; el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje para fortalecer los aprendizajes básicos imprescindibles de los estudiantes de bachillerato. Para este estudio se utilizó un enfoque de investigación – acción participativa, considerando como instrumentos de recolección de datos el cuestionario y la encuesta con una escala de Likert que permitió conocer el grado de satisfacción y la actitud que tuvieron los estudiantes al momento de conocer y utilizar el recurso digital. Se conto con la presencia de 60 estudiantes de diferentes cursos de bachillerato. Entre los resultados, se logró evidenciar que los recursos digitales propuestos para la asignatura eran insuficientes. Posteriormente una vez que se presentó la propuesta del Objeto Virtual de Aprendizaje, los estudiantes demostraron una actitud positiva hacia el recurso propuesto además se obtuvo una aceptación general por parte de los participantes. Por ultimo se concluye que el Objeto Virtual de Aprendizaje es un recurso digital que fomenta la interacción entre el docente, estudiante y los contenidos de estudio de una asignatura.

Palabras clave: Innovación educativa, recurso digital, objeto virtual de aprendizaje.



Abstract

For several years digital resources have been allowing the incursion of digital educational tools that support and facilitate the learning of students in different areas of knowledge, however, in the high school “Dr. Juan Henríquez Coello”, Ecuador, it is evident that students of the specialty of Informatics Applications have deficiencies during the process of teaching learning, which corresponds to the subject of programming. For this reason, the present study proposes, as an objective of the research, the design of a Virtual Learning Object to strengthen the essential basic learning of high school students. For this study, was used a participatory action-research approach, considering the questionnaire and the survey with a Likert scale as data collection instruments, which allowed us to know the degree of satisfaction and the attitude that the students had at the time of knowing and using the digital resource. Sixty students attended it from different baccalaureate courses. Among the results, it was evident that the digital resources proposed for the subject were insufficient. Subsequently, once the proposal for the Virtual Learning Object was presented, the students demonstrated a positive attitude towards the proposed resource, which was also generally accepted by the participants. Finally, it is concludes that the Virtual Learning Object is a digital resource that fosters interaction between the teacher, student and the study contents of a subject.

Keywords: Educational innovation, digital resource, virtual learning object.

Avances del estudio de cambios de uso del suelo en dos cuencas semiáridas de Ecuador

Maza J.*; Rodríguez E.**; Cantón Y.**

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

**Universidad de Almería, España

**Centro de Investigación de Colecciones Científicas

jemaza@utmachala.edu.ec; rce959@ual.es; ycanton@ual.es

Resumen

En las tres últimas décadas el uso del suelo en el Ecuador ha experimentado importantes cambios, que incluyen procesos de transición inestables y una explotación desmedida de los recursos forestales. Se estima que el 47% del territorio del país tiene problemas de degradación de la tierra. Para frenar y compensar las altas tasas de deforestación y degradación de los bosques, y propiciar la conservación de la biodiversidad, el Ministerio del Ambiente, planteo mecanismos de beneficio social y ambiental como el programa Socio Bosque 2008. Este programa ha generado resultados importantes en la conservación de algunos territorios, sin embargo, aún existen procesos de deforestación trascendentales en otras zonas del país, como la provincia de El Oro. En este contexto, es preciso conocer la dinámica de los procesos de deforestación y sus posibles orígenes, y cómo el desarrollo del programa Socio Bosque ha afectado a dicha dinámica. Así, el objetivo de este estudio fue evaluar la dinámica de los cambios de uso del suelo en las cuencas semiáridas del Arenillas y Zarumilla, región Sur del Ecuador en un periodo de 26 años. Para ello utilizamos cartografías de usos del suelo existentes para los años 1990, 2000, 2008, 2014 y 2016, junto con modelos digitales de elevaciones, de los que se extrajeron variables topográficas relacionadas con la accesibilidad, disponibilidad de agua y estabilidad del terreno. La cobertura de bosque en 1990 era de 73256 ha, repartidas en 3 sectores diferentes de protección; 45% en áreas no protegidas, 37% en áreas privadas del Bosque Protector Río Arenillas Presa Tahuin (BP-Tahuin) y 18% en la Reserva Ecológica Arenillas (REA; incluido dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas). El análisis de los cambios de uso revela que la cobertura de bosque disminuyó ~70% en 26 años como consecuencia de una agresiva expansión agrícola. Los cambios ocurrieron principalmente en las zonas no protegidas y en el BP-Tahuin, donde las tasas de deforestación son similares a las observadas en los territorios no protegidos (~1000 ha año⁻¹ hasta 2014 y ~240 ha año⁻¹ en el periodo 2014-2016). En la REA, solo se perdieron ~4000 ha de bosque



durante todo el período de estudio que fueron entregadas por el gobierno en concesión a organizaciones sociales en el 2014. Estos resultados demuestran que las áreas protegidas ayudan a reducir la deforestación. Un análisis detallado pone de manifiesto que la dinámica de uso del suelo está condicionada por diferentes procesos en cada sector. Por ejemplo, podemos ver como en la actualidad la tasa de deforestación se ha reducido en las áreas no protegidas como consecuencia del agotamiento del recurso forestal (1400 ha). En cambio, el BP-Tahuin, es la accesibilidad y la aptitud agrícola desde el punto de vista topográfico (baja pendiente), lo que determina donde ocurren los procesos de deforestación. Los resultados de este estudio permitirán tomar las decisiones correctas para futuros planes de ordenamiento territorial y de programas de conservación de los recursos naturales en las cuencas.

Palabras clave: Cambios de uso de suelo, transiciones, cuencas semiáridas, cobertura vegetal.

Abstract

In the last three decades, land use in Ecuador has undergone significant changes, including unstable transition processes and excessive exploitation of forest resources. It is estimated that 47% of the country's territory has land degradation problems. To curb and compensate for the high rates of deforestation and forest degradation, and to promote the conservation of biodiversity, the Ministry of Environment, proposed mechanisms of social and environmental benefit such as the Socio Bosque 2008 program. This program has generated important results in the conservation of some territories, however, there are still transcendental deforestation processes in other areas of the country, such as the province of El Oro. In this context, it is necessary to know the dynamics of deforestation processes and their possible origins, and how development of the Socio Bosque program has affected this dynamic. Thus, the objective of this study was to evaluate the dynamics of land use changes in the semi-arid basins of Arenillas and Zarumilla, southern region of Ecuador over a period of 26 years. For this we use existing land use cartographies for the years 1990, 2000, 2008, 2014 and 2016, together with digital elevation models, from which topographic variables related to accessibility, water availability and land stability were extracted. Forest cover in 1990 was 73256 ha, divided into 3 different protection sectors; 45% in unprotected areas, 37% in private areas of the Rio Arenillas Preserve Forest Tahuin (BP-Tahuin) and 18% in the Arenillas Ecological Reserve (REA; included within the National System of Protected Areas). The analysis of changes in use reveals that forest cover decreased ~ 70% in 26 years as a result of aggressive agricultural expansion. The changes occurred mainly in unprotected areas and in BP-Tahuin, where deforestation rates are similar to those observed in unprotected territories (~

1000 ha year-1 until 2014 and ~ 240 ha year-1 in the period 2014-2016). In the OER, only ~ 4,000 hectares of forest were lost during the entire study period that were delivered by the government in concession to social organizations in 2014. These results show that protected areas help reduce deforestation. A detailed analysis shows that the dynamics of land use is conditioned by different processes in each sector. For example, we can see how the deforestation rate has now been reduced in unprotected areas as a result of the depletion of the forest resource (1400 ha). On the other hand, the BP-Tahuin, is the accessibility and the agricultural aptitude from the topographic point of view (low slope), which determines where the deforestation processes occur. The results of this study will make it possible to make the right decisions for future land management plans and programs for the conservation of natural resources in the basins.

Keywords: Land use changes, transitions, semi-arid basins, vegetation cover.

Problemática ambiental: alternativa de aprovechamiento de llantas usadas para la ciudad de Machala

Espinoza Y.*; Añazco H.*; Luna F.*; Guerrero M.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador

*Facultad de Ingeniería Civil

yespinoza@utmachala.edu.ec; hanazco@utmachala.edu.ec;
adluna@utmachala.edu.ec; mguerrero@utmachala.edu.ec

Resumen

La problemática en el tratamiento de las llantas de automotores que después de su vida útil son abandonadas en las calles, botaderos, esteros, ríos, quebradas, parques y hasta en las playas o fondo del mar, siendo esto una molestia de afectación al espacio público, el entorno natural paisajístico y la salud, por lo que se ha convertido en un contaminante con graves consecuencias en términos económicos, ambientales y sociales. Para dar una solución a este problema se presenta una alternativa de aprovechamiento, fundamentado en la revisión bibliográfica, la experimentación de campo y por la necesidad de tener un conocimiento más amplio sobre los inconvenientes generados y las aplicaciones que se sugieren para poder disminuir su ya difícil situación de reciclar, transformar y desaparecer estos desechos. Esta alternativa se fundamenta en contribuir y adaptar las llantas usadas mediante la construcción de muros de contención, esta metodología, permite proteger caminos y terrenos, adicionalmente proporciona soluciones en la estabilización de taludes y laderas inestables a través de la retención del suelo, sumando a ello la revegetación de los muros para su mimetización e inmovilidad. El muro de llantas es funcional, porque el soporte sobre el suelo se basa en su propio peso de gravedad, su estabilidad aumenta por la sobre posición de llantas rellenas, armadas, trabadas y levemente inclinadas hacia atrás, asimismo los diversos niveles o filas de llantas se colocan de abajo hacia arriba en forma de escalera. El uso de tierra como relleno en su interior puede incrementarse agregando cemento debidamente mezclado en seco y compactado. La forma geométrica circular de la llanta permite construir infinidad de diseños según la forma y tamaño del área, se pueden utilizar llantas de diferentes tamaños y se puede elevar el muro a una altura de hasta 2 metros, considerando variables para evaluar las amenazas en el reconocimiento del terreno como tipos de suelo, textura y pendientes. Se concluye que ante el problema generado por la acumulación de las llantas y lograr disminuir los daños ambientales y sociales, la mejor alternativa de aprovechamiento es mediante la construcción de muros, permitiendo darle un uso



al desecho y solucionar un problema, aunque existen otros métodos empleados aún son insuficientes, por el tipo de proceso que se requiere, la inversión económica y la emisión de contaminantes.

Palabras clave: Problemática, aprovechamiento, construcción, llantas, muros.

Abstract

The problem in the treatment of automotive tires that after their useful life are abandoned in the streets, dumps, estuaries, rivers, streams, parks and even on the beaches or bottom of the sea, this being a nuisance of affecting the public space, the natural landscape and health environment, so it has become a pollutant with serious consequences in economic, environmental and social terms. To give a solution to this problem, an alternative of use is presented, based on the literature review, the field experimentation and the need to have a wider knowledge about the inconveniences generated and the applications that are suggested in order to reduce its already difficult situation of recycling, transforming and disappearing these wastes. This alternative is based on contributing and adapting the tires used through the construction of retaining walls, this methodology, allows to protect roads and terrains, additionally provides solutions in the stabilization of slopes and unstable slopes through soil retention, adding to it the revegetation of the walls for their mimicry and immobility. The tire wall is functional, because the support on the ground is based on its own gravity weight, its stability is increased by the over position of tires filled, armed, locked and slightly tilted back, also the various levels or rows of tires are placed from the bottom up in the form of a ladder. The use of land as filler inside can be increased by adding properly mixed dry and compacted cement. The circular geometric shape of the tire allows the construction of countless designs according to the shape and size of the area, tires of different sizes can be used and the wall can be raised to a height of up to 2 meters, considering variables to assess threats in recognition of the land as soil types, texture and slopes. It is concluded that, given the problem generated by the accumulation of tires and reducing environmental and social damage, the best use alternative is through the construction of walls, allowing use of the waste and solving a problem, although there are other methods used, they are still insufficient, due to the type of process required, economic investment and the emission of pollutants.

Keywords: Problematic, use, construction, tires, walls.

Análisis mecánico que determina el comportamiento sismo resistente de varillas de refuerzo de hormigón, fabricadas en Ecuador bajo la norma Inen 2167

Saquinga D.*; Gomez O.*; Yepez G.*

*Sucre Instituto Superior Tecnológico, Quito

*Carrera de Electromecánica Industrial

dsaquinga@tecnologicosucre.edu.ec; ogomez@tecnologicosucre.edu.ec;

gyepez@tecnologicosucre.edu.ec

Resumen

Históricamente, el Ecuador ha sido epicentro de movimientos telúricos de gran magnitud. Los registros dan cuenta de eventos sísmicos trascendentales como el terremoto de Ambato (1949), el cual dejó como resultado alrededor de 6000 personas fallecidas; la erupción del volcán Reventador (1987) produjo un fuerte sismo que ocasionó pérdidas económicas para el país; el más reciente terremoto con epicentro en la provincia de Manabí con una magnitud de 7.8° en la escala de Richter, dejó como resultado más de 600 personas fallecidas, además de afectaciones en la infraestructura. Acontecimientos de esta índole se deben a que Ecuador está ubicado en el cinturón de Fuego del Pacífico, zona donde interactúan las placas de Nazca y Sudamericana, situación que la convierte en la región de mayor riesgo sísmico del planeta. Con estos antecedentes, en el año 2011 se crea la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), en cuyo capítulo NEC-SE-HM: Estructuras de Hormigón Armado, establece los requerimientos necesarios para el diseño sismo resistente de estructuras con refuerzo de hormigón; aquí se hace referencia a las normas INEN NTE 2167 e INEN NTE 102, las cuales determinan los requisitos mecánicos y químicos que debe poseer las varillas de acero para construcción. En este estudio se comprobó la condición de sismo resistencia de varillas corrugadas que sirven como refuerzo de hormigón, a través de ensayos mecánicos de tracción, ductilidad, tenacidad (Charpy e Izod), Fatiga (Ensayo de Moore) y Dureza Rockwel C, todos bajo normativa de referencia (ASTM E8, E18, E466, E23), Para estos ensayos se utilizó probetas de varillas de acero de construcción, seleccionadas de tres empresas productoras de aceros del País. Para la selección de las muestras se consideró tres factores de análisis como: el riesgo sísmico del Ecuador, zonificación sísmica de cada región y número de edificaciones por provincia. Los resultados de los ensayos mecánicos muestran que existe un 97% de cumplimiento en los requisitos de fluencia (σ_y) y alargamiento (Δl), estos factores evalúan la condición de sismo resistencia.



Con el desarrollo de este estudio, se establece que el acero fabricado y comercializado en el Ecuador, cumplen con lo estipulado en las normas NEC-SE-HM, INEN NTE 2167 e INEN NTE 102 y es idóneo para utilizar en estructuras sismo resistentes.

Palabras clave: Análisis mecánico, sismo resistencia, varillas de refuerzo, hormigón.

Abstract

Historically, Ecuador has been the epicenter of telluric movements of great magnitude. The records show transcendental seismic events such as the Ambato earthquake (1949), which left about 6000 people dead; the eruption of the Reventador volcano (1987) produced a strong earthquake that caused economic losses for the country; The most recent epicenter earthquake in the province of Manabí with a magnitude of 7.8 ° on the Richter scale, resulted in more than 600 people killed, as well as infrastructure damage. Events of this nature are due to the fact that Ecuador is located in the Pacific Ring of Fire, an area where the Nazca and South American plates interact, a situation that makes it the region with the highest seismic risk on the planet. With this background, in 2011 the Ecuadorian Construction Standard (NEC) was created, in whose chapter NEC-SE-HM: Reinforced Concrete Structures, establishes the necessary requirements for the design of a resistant earthquake of structures with concrete reinforcement; Reference is made here to the INEN NTE 2167 and INEN NTE 102 standards, which determine the mechanical and chemical requirements that steel rods must have for construction. In this study the earthquake resistance condition of corrugated rods that serve as concrete reinforcement was verified, through mechanical tests of traction, ductility, toughness (Charpy and Izod), Fatigue (Moore's test) and Rockwel C hardness, all under Reference standard (ASTM E8, E18, E466, E23), For these tests, construction steel rod specimens were used, selected from three steel producing companies in the country. For the selection of the samples, three analysis factors were considered as: the seismic risk of Ecuador, seismic zoning of each region and number of buildings per province. The results of the mechanical tests show that there is a 97% compliance in the creep (σ_y) and elongation (Δl) requirements, these factors assess the condition of earthquake resistance. With the development of this study, it is established that the steel manufactured and marketed in Ecuador, comply with the provisions of the NEC-SE-HM, INEN NTE 2167 and INEN NTE 102 standards and is suitable for use in earthquake resistant structures.

Keywords: Mechanical analysis, earthquake resistance, reinforcement rods, concrete.

Las redes sociales y su influencia en los jóvenes, una mirada desde la academia para contrarrestarla

Juca Maldonado Fernando.*; Juca Abril Axel.**

*Universidad Metropolitana sede Machala, Ecuador

* Facultad de Ciencias Administrativas

**Universidad Casa Grande, Guayaquil, Ecuador

**Facultad de Comunicación

fjuca@umet.edu.ec; Axel.juca@casagrande.edu.ec

Resumen

La mayoría de los usuarios de internet utilizan redes sociales, muchos de ellos son niños y jóvenes que tienen cuentas en varias plataformas, aunque el propósito de las redes sociales fue el de socializar y compartir, actualmente hay una gran cantidad de usuarios que la utilizan para informarse, aunque muchos ellos son conscientes de que no toda la información es verás o verificable. La siguiente investigación analiza la influencia de las redes sociales en los jóvenes y las diferentes maneras que sus usuarios, prosumidores, pueden modificar su comportamiento a partir de la información que en estas se divulga; para reforzar la hipótesis se realizó una encuesta a los estudiantes de la Universidad Metropolitana sede Machala y conocer su punto de vista sobre el tema, de cuan creíble es la información de las redes sociales y como se ven influenciados por la información que consumen, en donde se evidencia que utilizan las redes sociales como medio de información más que de socialización, finalmente se realizan recomendaciones a usuarios y educadores para contrarrestar el consumo de información sin sustento científico.

Palabras clave: Redes sociales, millenials, influecers, newsfakes.



Abstract

The title should be as illustrative and concise as possible, and it should not exceed 15 words. The abstract of the work for a paper should be of a maximum extension of 250 words. It must be written in past time and in third person. The manuscript will have a maximum number of 4 authors. If the contribution corresponds to a summary for conference proceedings, this section should not exceed 500 words long, and has a maximum of 6 authors. The Program Committee will not accept duplicate papers submitted for both abstracts and papers. The authors must record the basic methodological procedures: scope or repercussion of the study, methods, objectives, population, samples, techniques used. In addition, the essential aspects of the discussion and the main results should be included; as well as brief conclusions.

Keywords: Social networks, millennials, influencers, news fakes.

Desarrollo sostenible percibido por el consumidor en el sector retail

Sánchez-González, Irene*; Benítez-Luzuriaga, Francisco.*; Moscoso, Ana.*;
Landín, Silvia.*

*Universidad Técnica de Machala, Ecuador
*Facultad de Ciencias Empresariales

isanchez@utmach.edu.ec; fbenitez@utmach.edu.ec; elmoscoso@utmach.edu.ec;
slandin@utmach.edu.ec

Resumen

El trabajo analiza la incidencia de las acciones de sostenibilidad empleadas por las empresas del sector retail sobre las principales variables del marketing: imagen y lealtad. Se analizan las respuestas de 415 clientes de tiendas de deporte en la provincia de El Oro–Ecuador, utilizando el enfoque smartPLS. Los resultados ayudan a explicar el papel positivo que ejercen las estrategias de innovación de la empresa en lo concerniente al desarrollo sostenible y brinda una realidad de su alcance.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, imagen, marketing, lealtad, retail.

Abstract

The paper analyzes the incidence of sustainability employed by companies in the retail sector on the main marketing variables: image and loyalty. The responses of 415 customers of sports stores in the province of El Oro-Ecuador are analyzed, using the smartPLS approach. The results help explain the positive role that the company's innovation strategies play in relation to sustainable development and provide a reality of their reach.

Keywords: Sustainable development, image, marketing, loyalty, retail.



Ediciones UTMACH
Congreso Internacional de Tecnologías
para el Desarrollo
3ra edición
2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

2019

Km. 5 1/2 vía Machala - Pasaje

Teléfono: 593 72983 362

www.utmachala.edu.ec

ISBN: 978-9912-24-131-1

