



MEMORIAS CIENTÍFICAS DEL

I Congreso Internacional de Tecnología e Innovación Industrial

ISBN: 978-9942-8754-1-9

Quevedo - Ecuador



COMPILADORES

Nora Patricia Acosta Apolo
Manuel Rodrigo Passo Guamangate



I Memorias del Congreso Internacional de Tecnología e Innovación Industrial

Febrero | 2019

ISBN: 978-9942-8754-1-9



IITEC

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
TRANSDISCIPLINARIAS ECUADOR

IX Congreso Internacional de Tecnología e Innovación Industrial

I **M**emorias del **C**ongreso **I**nternacional de **T**ecnología e **I**nnovación **I**ndustrial

Febrero | 2019

ISBN: 978-9942-8754-1-9

COMPILADORES

Acosta Apolo, Nora Patricia | Passo Guamangate, Manuel Rodrigo

Memorias **Científicas**

Comité Organizador

Gabriela Mancero Arias
Directora IITEC

Wilfrido Rosero
Coordinador General IITEC

María Angélica García

Coordinadora Académica IITEC

Rectora ITSCV
Dra. Eva Mieles Cedeño

Instituto de Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador

Ciudadela Los Rosales 1,
Manzana K2, Villa 24.
(593-9) 90359268
info@iitec-edu.com



Material publicado de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Usted es libre de copiar o redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando dé los créditos apropiadamente, no lo haga con fines comerciales y no realice obras derivadas.

Diseño y diagramación
Greguis Reolón

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
SOFTWARE DE DISEÑO Y SIMULACIÓN APLICADO A MANUFACTURA DE PIEZAS OBTENIDAS CON METALES LÍQUIDOS.....	7
USO DE ALGORITMOS GENÉTICOS PARA DETERMINAR LA FORMA ÓPTIMA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES.....	8
RED NEURONAL ARTIFICIAL PARA ANÁLISIS DE LAS EMOCIONES HUMANAS.....	9
IMBRICACIÓN TRANSDISCIPLINARIA DE LA ERGONOMÍA	10
ANÁLISIS DE REVESTIMIENTOS Duros APLICADOS POR PROCESO SMAW SOBRE ACERO AL CARBONO A36 Y SU INCIDENCIA EN EL DESGASTE ABRASIVO EVALUADO BAJO LA NORMA ASTM G-65	11
DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO PARA UN PROTOTIPO DE CAPOT DE CAMIONETA MAZDA.....	12
SINTONIZACIÓN DE UN LAZO PID, PARA CONTROL DE TEMPERATURA DE GAS DE REGENERACIÓN EN UNA PLANTA DE GNL	13
APLICACIÓN DE MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS Y MODELOS MATEMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESFUERZOS DE CONTACTO EN ENGRANAJES DE DIENTES RECTOS ASIMÉTRICOS	14
MÉTODO DE ASISTENCIA TÉRMICA EN UN PROCESO DE SOLDADURA POR FRICCIÓN	15
ACTIVACIÓN Y CONTROL DE INYECTORES INDUCTIVOS, PIEZOELÉCTRICOS BOSCH	17
M-LEARNING PARA OPTIMIZAR LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL CÁLCULO VECTORIAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA.....	18
AUTOMATIZACIÓN DE UNA SILLA DE RUEDAS MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES	19
ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS ENFOCADO AL RIESGO ERGONÓMICO	20
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	21
DETERMINACIÓN DE LA FORMA ÓPTIMA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES UTILIZANDO ALGORITMO GENÉTICO	22

PRESENTACIÓN

El Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre en coordinación con el Instituto de Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador – IITEC, invitan a todos los profesionales y estudiantes de Mecánica Industrial, Mecánica Automotriz Tecnología en Electricidad y demás carreras afines de Ecuador y Latinoamérica a participar en el **I CONGRESO INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN INDUSTRIAL**. Este encuentro es un espacio de intercambio sobre las prácticas, metodologías, conocimientos, investigaciones y avances en el ámbito industrial y tecnológico. El encuentro nace ante la iniciativa de un conjunto de docentes universitarios del Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre.



SOFTWARE DE DISEÑO Y SIMULACIÓN APLICADO A MANUFACTURA DE PIEZAS OBTENIDAS CON METALES LÍQUIDOS

Ing. Diego Guillermo Poutón

C3P Engineering Software International Co. Limited - Argentina

diego.pouton@gmail.com

RESUMEN

Actualmente, "Ventaja Competitiva" y "Calidad Ofrecida" juegan un rol fundamental para lograr el éxito de empresas autopartistas. No es suficiente un método técnico sencillo, como la simulación numérica, sino que la industria requiere una solución completa de ingeniería desde el diseño de la pieza hasta la puesta a punto del molde final. Frente a los frecuentes problemas complejos en la planta de producción, la industria necesita nuevas herramientas para encontrar soluciones rápidas y confiables. Cuando una empresa necesita producir una nueva pieza fundida, sin experiencia suficiente, el reto más difícil es el diseño del sistema de llenado correcto. Cast-Designer propone una solución: sistema KBE (Ingeniería basada en el conocimiento) para guiar el diseño y sistema CAE para validar el diseño. Hoy, son necesarios tiempos muy cortos para el diseño y para el ciclo de fabricación, el herramental debe tener un diseño y validación de capacidad veloz, así que un modelado sencillo y una simulación rápida son cada vez más importantes. Para reducir el costo de producción y optimizar el tiempo de ciclo del molde, debe ser utilizado un sistema de simulación con capacidad de simular el molde completo con un modelado de malla rápido, Cast-Designer tiene una solución única en el mercado para esto utilizando una malla de elementos mixtos especial para el molde ensamblado. Si la Compañía desea disponer de un buen sistema de formación y mejorar el conocimiento de sus ingenieros, el diseño guiado (KBE) y la simulación serán muy útiles para este propósito, ya que, la información generada por los usuarios, lo relacionado al diseño del sistema de alimentación o ingeniería de proceso, se convertirá en el saber hacer y en la herramienta fundamental de la Compañía. Este trabajo presenta conceptos generales de los procesos de manufactura de piezas obtenidas con metales líquidos y ejemplos utilizando Cast-Designer.

DESCRIPTORES CLAVE:

Herramental, Alimentación, Mazarota, Rechupe, Defecto.

USO DE ALGORITMOS GENÉTICOS PARA DETERMINAR LA FORMA ÓPTIMA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES



MSc. Diego Napoleón Ibañez Mieles

Universidad Politécnica de San Petersburgo de Pedro El Grande - Rusia

dnim2006@hotmail.com

RESUMEN

Uno de los problemas actuales en los conductores y sistemas portadores de corriente es el efecto skin, que acompaña la distribución no uniforme de la corriente en la sección transversal de los conductores, lo que provoca el aumento significativo de pérdidas de potencia, sobrecalentamiento local y el uso ineficiente de los materiales conductores. Se ha desarrollado una metodología, utilizando el algoritmo genético para determinar la sección transversal óptima en los conductores y sistemas portadores de corriente. El método propuesto permite optimizar la forma de la sección transversal del conductor en términos de homogeneidad de la distribución actual y tiene características tales como: portabilidad, es decir, es posible realizar cálculos similares para los otros modelos; extensibilidad, es decir, la arquitectura del proyecto permite agregar mejoras al algoritmo; y la oportunidad para la paralelización, es decir, las funciones fitness de cada individuo podrían calcularse independientemente en diferentes núcleos para alcanzar una disminución significativa en el tiempo de cálculos. En el presente modelo matemático, la homogeneidad de la distribución de corriente inicial es igual a 0.118, y mejoró en un 12.7% a 0.103 y las pérdidas disminuyeron en un 0.24%. El progreso adicional se relaciona con el mayor número de individuos en la población del algoritmo genético y la extensión del algoritmo con respecto a la colocación de los vértices en movimiento de la superficie.

DESCRIPTORES CLAVE:

Efecto Skin, Algoritmo Genético, Conductores, Optimización con Restricciones.



RED NEURONAL ARTIFICIAL PARA ANÁLISIS DE LAS EMOCIONES HUMANAS

Mgs. Franyelit María Suárez Carreño

Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Esmeraldas – Ecuador / Venezuela

franyelit.suarez@pucesec.edu.ec

RESUMEN

Se presenta una conferencia basada en la promoción de la investigación científica como herramienta para el desarrollo de las nuevas tecnologías para el crecimiento industrial. La academia como fuente de conocimiento debe estar asociada a los procesos industriales para contribuir en las mejoras sustanciales que enriquezcan la industria para el mejoramiento de los procesos. La academia como ente de producción de profesionales debe vincularse a la industria en todos los aspectos posibles, desde la macro industria hasta la micro industria, para aportar profesionalmente a la calidad de los productos y contribuir al desarrollo social y económico del país. Por tanto la concepción de la investigación no puede estar limitada a la academia, no puede tampoco ser superficial o sin sustentos propios de las ciencias para ofrecer resultados confiables. Finalmente es importante fortalecer las tesis de grado y postgrado para encaminarla al desarrollo de nuevas propuestas industriales, de nuevos aportes industriales y de nuevos paradigmas para la inversión económica de las sociedades. La investigación científica podría ser la mejor propuesta para el desarrollo de los pueblos, siempre que ésta se encuentre acompañada de los indispensables de ética, desarrollo profesional y trabajo multidisciplinario, entre otros que fortalezcan el proceso de la investigación y sus proyecciones futuras.

DESCRIPTORES CLAVE:

Investigación Científica, Desarrollo Científico, Integración Industrial, Integración Académica, Aportes Industriales.



IMBRICACIÓN TRANSDISCIPLINARIA DE LA ERGONOMÍA

PhD. Marioxy Janeth Morales Torres ¹

MSc. Juan Pio Salazar Arias ²

PhD. Yoandrys Morales Torres ³

Universidad Técnica de Cotopaxi – Ecuador / Venezuela

[1. marioxy.morales@utc.edu.ec](mailto:1.marioxy.morales@utc.edu.ec)

[2. juan.salazar@utc.edu.ec](mailto:2.juan.salazar@utc.edu.ec)

[3. yoandrys.morales@utc.edu.ec](mailto:3.yoandrys.morales@utc.edu.ec)

RESUMEN

Para la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2001) “La ergonomía (factores humanos) es una disciplina científica que comprende las interacciones fundamentales entre los seres humanos y otros elementos del sistema laboral, que aplica métodos adecuados y teorías, obteniendo datos para mejorar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema”. Por lo tanto está relacionada con el desarrollo de aptitudes sobre las capacidades, limitaciones y otras características del hombre al ejecutar acciones, siempre que esta noción esté relacionada con el diseño de la interface entre las personas, los sistemas o sus componentes. Por otra parte, la práctica de la Ergonomía está dirigida al uso de este conocimiento, o tecnología de la interface hombre-sistemas, en el diseño o modificación de este último siempre con dos objetivos fundamentales: mejorar la productividad y la calidad de vida. Al hacer operativos ambos objetivos, se pueden desarrollar indicadores relativos a la seguridad, calidad, satisfacción y motivación, entre otros. Por tal razón esta ponencia, versará en distinguir no sólo los principios de la ergonomía, las disciplinas que la comparten sino también desde una nueva mirada de las ciencias entre ella la ingeniería es el mejoramiento continuo de los componentes que interactúan en el sistema o la actividad del trabajo (las personas, la organización, la tecnología y el ambiente), interrelacionando los aspectos de salud, seguridad, productividad y calidad; para fomentar a través de la participación de toda la organización una mejor seguridad industrial, que por ende se reflejará en criterios sostenibles y sustentables de productividad.

DESCRIPTORES CLAVE:

Sistemas, Macroergonomía, Participación, Seguridad, Productividad.

ANÁLISIS DE REVESTIMIENTOS DUROS APLICADOS POR PROCESO SMAW SOBRE ACERO AL CARBONO A36 Y SU INCIDENCIA EN EL DESGASTE ABRASIVO EVALUADO BAJO LA NORMA ASTM G-65

Ing. Milton Andrés Bautista Romero ¹

MSc. Hamilton Paul Mendoza Loo ²

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre – Ecuador

[1. milandres1992@gmail.com](mailto:1.milandres1992@gmail.com)

[2. hampau_men@hotmail.com](mailto:2.hampau_men@hotmail.com)

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es evaluar la resistencia al desgaste de tres tipos de recargues duros de aleaciones de carburos de cromo, aleaciones martensíticas y aleaciones austeníticas altas en manganeso, los recubrimientos se aplicaron en una y dos capas sobre el acero estructural ASTM A36 mediante el proceso SMAW.

La resistencia al desgaste se evaluó mediante la norma ASTM G-65, para nuestro trabajo experimental se evaluó bajo los parámetros del procedimiento B en donde se establece el peso y número de revoluciones específicos para este ensayo. Las muestras utilizadas fueron analizadas bajo ensayos de dureza, espectrometría y metalografía para establecer los parámetros que influyen en la resistencia al desgaste.

Los resultados evaluados indican que la mayor resistencia al desgaste abrasivo se consiguió con las aleaciones de carburos de cromo debido a la dureza y su microestructura también se obtuvo buenos resultados con las aleaciones austeníticas altas en manganeso mientras que en el recubrimiento a base de aleaciones martensíticas presentó una mínima resistencia al desgaste.

DESCRIPTORES CLAVE:

Revestimientos Duros, Proceso Smaw, Aleaciones, Desgaste Abrasivo.

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO PARA UN PROTOTIPO DE CAPOT DE CAMIONETA MAZDA

Ing. Victor Patricio Pachacama ¹

Ing. Paúl Marcelo Tacle Humanante ²

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre - Ecuador

[1. ingvictorpachacama@hotmail.com](mailto:ingvictorpachacama@hotmail.com)

[2. pmtacle@gmail.com](mailto:pmtacle@gmail.com)

RESUMEN

El diseño, caracterización y aplicación de un material compuesto con base de resina epoxi y refuerzo de fibras orgánicas para la aplicación en un prototipo de capot de la camioneta Mazda BT50 2010” se lo realizó en base a la investigación, estudio teórico y experimental de los materiales compuestos orgánicos.

Proponiendo una alternativa eficiente con un diseño simulado y la obtención final de un prototipo que minimice la contaminación ambiental. Se obtuvo un material de matriz polimérica reforzada con fibras de cabuya, procesados mediante compresión manual, donde se evalúa parámetros como presión, tiempo, temperatura y su influencia en los esfuerzos de flexión y tracción. La geometría del elemento de carrocería “capot” se lo realizó mediante un software de modelado y simulación especializado que permitió anticipar conceptos de ingeniería sobre los materiales seleccionados y si estos eran aplicables y funcionales en escenarios reales para posteriormente pasar al proceso de manufactura del capot y someterlo a un protocolo de pruebas en el que se documentó la selección de las fibras orgánicas que mayor prestaciones mecánicas proporcionaron y los resultados de someter el elemento a esfuerzos mecánicos. Como aporte de este trabajo se obtuvo un prototipo de una parte automotriz, además de una metodología para la elaboración de materiales compuestos para partes automotrices. El impacto de este trabajo coadyuva a la generación de nuevas aplicaciones en la industria automotriz ecuatoriana.

DESCRIPTORES CLAVE:

Material Compuesto, Capot, Parte Automotriz.



SINTONIZACIÓN DE UN LAZO PID, PARA CONTROL DE TEMPERATURA DE GAS DE REGENERACIÓN EN UNA PLANTA DE GNL

Mgs. Freddy Jeovanny Fares Vargas – Ecuador
consuelo.diaz@iniap.gob.ec

RESUMEN

Trata sobre la solución de un problema en un controlador PID, empleado para controlar la temperatura del gas de regeneración en una planta de licuefacción de gas natural. El sobre impulso que presentaba este controlador era superior al 20%, lo que causaba que se disparen las protecciones de alta temperatura del calentador eléctrico, ocasionando una operación inestable. El objetivo planteado en esta investigación está relacionado con la sintonización del controlador. La metodología consistió en: 1) Obtener la respuesta al escalón en lazo abierto, empleando el SCADA de la planta. 2) Con los datos obtenidos anteriormente, mediante Matlab se identifica la función de transferencia del calentador. 3) Se establecen requisitos de funcionamiento por parte el departamento de operaciones de la planta. 4) Se determinan los parámetros del controlador PID. 5) Simulación del controlador.

Como conclusiones:

-Se ha reducido notablemente el sobre impulso de la temperatura, pero la alta criticidad del proceso no permite realizar pruebas exhaustivas de la respuesta del sistema a perturbaciones o variaciones de carga.

-En este trabajo se empleó conceptos básicos de teoría de control con el apoyo de herramientas de software modernas, esto permitió conseguir los resultados requeridos en un tiempo relativamente corto, lo cual resulta determinante en aplicaciones industriales.

DESCRIPTORES CLAVE:

Pid, Controlador, Identificación de Sistemas, Calentador Eléctrico, Gas Natural.

APLICACIÓN DE MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS Y MODELOS MATEMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DE ESFUERZOS DE CONTACTO EN ENGRANAJES DE DIENTES RECTOS ASIMÉTRICOS

Ing. Manuel Rodrigo Passo Guamangate ¹

Ing. Carlos Stalin Ulcuango Moreno ²

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre - Ecuador

Ing. Paúl Marcelo Tacle Humanante ³

Universidad de las Fuerzas Armadas - Ecuador

Ing. Jheidy Alexandra Vásquez López ⁴

Instituto Tecnológico Superior Limón - Ecuador

[1. rodmpg1989@hotmail.com](mailto:1.rodmpg1989@hotmail.com)

[2. carsta381990@hotmail.com](mailto:2.carsta381990@hotmail.com)

[3. pmtacle@gmail.com](mailto:3.pmtacle@gmail.com)

[4. jheidita7@gmail.com](mailto:4.jheidita7@gmail.com)

RESUMEN

El diseño de engranajes involucra varios aspectos que influyen en sus aplicaciones y como optimizarlos de acuerdo a una necesidad específica, la ingeniería detrás de estos diseños está basada en realizar el análisis y buscar patrones en el comportamiento mecánico de dichos elementos, modificando parte de su diseño tanto en su geometría como en el material del que es construido, lo que se traduce en la obtención de datos luego de un largo y costoso proceso en el tema que deben realizar varios cálculos y pruebas mecánicas en dichas piezas, hay que aclarar que un estudio de esta índole por lo general se sustenta sobre una variable dependiente que no puede ser modificada durante todo el proceso lo cual extiende el tiempo para obtener resultados notables en cuanto a las ventajas y desventajas que resultan al modificar alguna variable en el diseño específico de un engranaje. Una de las herramientas que surgieron como alternativa para realizar este tipo análisis son las herramientas CAD que disminuyen notablemente el tiempo al realizar simulaciones con la posibilidad de configurar las variables del diseño, programas como Mechanical Desktop y SolidWorks que se especializan en la generación de engranajes y el análisis en donde se pueden obtener datos positivos y/o negativos, este proceso principalmente está asociado con la aplicación de método de elementos finitos, a esto se le suma el poder realizar la comparación de dichos datos y los obtenidos con la aplicación de un modelo matemático, esto disminuye el tiempo para demostrar una hipótesis, resolver un problema u optimizar un diseño que es el fin de esta investigación.

DESCRIPTORES CLAVE:

Esfuerzo, Agma, ISO, Engranaje, Elementos Finitos.

MÉTODO DE ASISTENCIA TÉRMICA EN UN PROCESO DE SOLDADURA POR FRICCIÓN

Ing. José Luis Mullo Casillas ¹

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre ITSSO – Ecuador

Dr. Jorge Andrés Ramos Grez ²

Pontificia Universidad Católica de Chile – Chile

Mgs. Lorena Maribel Camacho Játiva ²

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre ITSSO – Ecuador

[1. joseluismullo@gmail.com](mailto:joseluismullo@gmail.com)

[2. jramos@ing.puc.cl](mailto:jramos@ing.puc.cl)

[3. lcamacho220683@gmail.com](mailto:lcamacho220683@gmail.com)

RESUMEN

Las uniones soldadas con el proceso de soldadura por fricción FW (Friction Welding), han sido estudiadas, evaluando sus propiedades mecánicas y metalúrgicas y mostrando resultados aceptables en comparación a los métodos de soldadura convencionales. Sin embargo, por incompatibilidades metalúrgicas en uniones disímiles, se ha limitado su aplicación futura. Existen métodos alternativos de generación de calor como la asistencia de un haz láser en la soldadura por fricción agitación FSW (Friction stir welding) que han logrado grandes beneficios. En esta investigación se ha realizado la asistencia de un haz láser en un proceso de soldadura de fricción por accionamiento directo CDFW (Continuous drive friction welding) y se ha utilizado una asistencia térmica específica. En el equipo implementado se realizaron uniones acero-aluminio. Las uniones soldadas han sido evaluadas por ensayos mecánicos de tracción, análisis metalográfico, microdureza, microscopía electrónica de barrido SEM (Scanning electron microscopy) y espectroscopía de energía dispersiva EDS (Energy dispersive spectroscopy). Se obtuvo un proceso más eficiente que un proceso de soldadura por fricción convencional, puesto que permite realizar uniones con mejores características mecánicas u metalúrgicas. Determinándose así un efecto favorable de la asistencia térmica en los parámetros de soldadura y las propiedades mecánicas y metalúrgicas de las uniones soldadas.

DESCRIPTORES CLAVE:

Soldadura, Tratamiento, Metalurgia, Fricción, Térmico.



ACTIVACIÓN Y CONTROL DE INYECTORES DIESEL CRDI DE LAS MARCAS DENSO Y DELPHI

Ing. Manuel Rodrigo Passo Guamangate ¹

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre – Ecuador

Ing. Cristian Hernando Morán Vega ²

Unidad Educativa Fiscomisional MARIFA - Ecuador

Ing. Carlos Stalin Ulcuango Moreno ³

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre - Ecuador

[1. rodmpg1989@hotmail.com](mailto:1.rodmpg1989@hotmail.com)

[2. cristian.moran@educacion.gob.ec](mailto:2.cristian.moran@educacion.gob.ec)

[3. carsta381990@hotmail.com](mailto:3.carsta381990@hotmail.com)

RESUMEN

La inyección electrónica diésel ha ido evolucionando constantemente, en el caso de inyección directa por conducto común (common rail) CRDI Denso y Delphi presenta características de inyección del combustible, se realiza el análisis de los tiempos de activación, mantenimiento y cierre de inyección a través de un osciloscopio para determinar las corrientes y voltajes de activación con presiones que alcanzan los 1000 bares. El módulo de control está programado con tiempos de 0,5 a 1,5 milisegundos haciendo más precisos los tiempos de pulverización y realizando inyecciones múltiples antes de la inyección principal, la parte electrónica de potencia trabaja con elevados voltajes, que oscilan entre 50 y 80 voltios para inyectores Denso y 12 voltios para inyectores Delphi, los actuadores electromagnéticos poseen resistencias bajas, lo cual el consumo de corriente esta entre 15 y 20 amperios para que no se caliente la bobina del inyector, la ECM controla tiempos de descarga muy rápidos en milisegundos evitando que se queme el inyector y dañando el sistema.

DESCRIPTORES CLAVE:

Common Rail, Inyector, Denso, Delphi, Activación.

ACTIVACIÓN Y CONTROL DE INYECTORES INDUCTIVOS, PIEZOELÉCTRICOS BOSCH

Ing. Manuel Rodrigo Passo Guamangate ¹

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre - Ecuador

Ing. Cristian Hernando Morán Vega ²

Unidad Educativa Fiscomisional Marifa – Ecuador

Ing. Carlos Stalin Ulcuango Moreno ³

Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre - Ecuador

[1. rodmpg1989@hotmail.com](mailto:1.rodmpg1989@hotmail.com)

[2. cristian.moran@educacion.gob.ec](mailto:2.cristian.moran@educacion.gob.ec)

[3. carsta381990@hotmail.com](mailto:3.carsta381990@hotmail.com)

RESUMEN

El diagnóstico de los inyectores CRDI en Ecuador son muy reducidos por ello se ha desarrollado un patrón de pruebas de inyectores RIEL COMÚN, con el fin de analizar los tiempos de activación, mantenimiento y cierre de inyección a presiones que alcanzan los 1000 bares, para poder analizar los caudales de inyección y retorno el tiempo de activación de los inyectores que lo vigila el módulo de control electrónico, haciendo más precisos los tiempos de pulverización y realizando inyecciones múltiples antes de la inyección principal o momento de combustión, lo que permite reducir los ruidos en el motor y quemando el combustible eficientemente aprovechando al máximo el diésel, reduciendo el consumo y disminuyendo los gases nocivos para la salud y la contaminación ambiental. El tiempo de inyección varía de acuerdo al fabricante del sistema, los tiempos oscilan de 0,8 a 1 milisegundos de atomización en la cámara de combustión, existen 2 tipos de inyectores los bobinados y piezoeléctricos estos últimos con una tecnología que controla hasta 8 inyecciones múltiples durante el ciclo de inyección, la parte electrónica de potencia trabaja con elevados voltajes, que oscilan entre 50 y 80 voltios poseen resistencias bajas, lo cual el consumo de corriente es alto, para que no se caliente la bobina del inyector, la ECM controla tiempos de descarga muy rápidos en milisegundos evitando que se queme el inyector y/o dañar el sistema.

DESCRIPTORES CLAVE:

Common Rail, Inyector, Piezoeléctrico, Pre-Inyección, Post-Inyección.



M-LEARNING PARA OPTIMIZAR LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL CÁLCULO VECTORIAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

Mgs. Paola Mariela Proaño Molina¹

Mgs. Sergio Fabricio Trujillo Sánchez²

Universidad De Las Fuerzas Armadas (ESPE) - Ecuador

[1. pmproano2@espe.edu.ec](mailto:pmproano2@espe.edu.ec)

[2. sftrujillo@espe.edu.ec](mailto:sftrujillo@espe.edu.ec)

RESUMEN

El avance de las TIC ha permitido explorar nuevas metodologías de enseñanza como M-learning que produce experiencias de aprendizaje efectivas. En el análisis matemático, los tópicos referentes a sólidos de revolución, superficies y funciones vectoriales son catalogadas como complejas, debido a lo abstracto de los conceptos para su representación gráfica en el espacio. Por ello, el objetivo de esta investigación es incluir en el proceso enseñanza - aprendizaje del cálculo vectorial una plataforma móvil y libre para los diferentes sistemas operativos de teléfonos celulares cuya finalidad es mejorar el rendimiento académico. En este trabajo se describe el uso de una colección de aplicaciones multimedia en las que el estudiante visualiza conceptos matemáticos a partir de la creación de un objeto virtual y se analiza el rendimiento de los alumnos relacionada con las prácticas docentes empleadas. Para evaluar esta investigación se realizó una comparación entre el modelo de enseñanza basado en la exposición de una clase magistral y el modelo que genera clases de desarrollo de conocimientos a través de aplicaciones informáticas. Tal proceso se detalla en este documento y su validez se justifica mediante estadísticos de prueba y una ecuación diferencial logística, que ratifica la mejora académica un 40,14%.

DESCRIPTORES CLAVE:

M-Learning, Vectorial, TIC, Rendimiento Académico.

AUTOMATIZACIÓN DE UNA SILLA DE RUEDAS MEDIANTE APLICACIONES MÓVILES

MSc. Christian Fernando Manobanda Pinto ¹

Ing. Jorge Enrique López Lozada ²

Ing. Carlos Aníbal Camana Castro ³

Instituto Tecnológico Superior Bolívar - Ecuador

[1. christianmanobanda@gmail.com](mailto:1.christianmanobanda@gmail.com)

[2. georgehola@gmail.com](mailto:2.georgehola@gmail.com)

[3. ccamana@institutos.gob.ec](mailto:3.ccamana@institutos.gob.ec)

RESUMEN

La automatización de una silla de ruedas mediante aplicaciones móviles mejora las condiciones de vida de una persona con discapacidad con la incorporación de accesorios adicionales que son controlados con la conectividad a un dispositivo móvil. Esta innovación tecnológica fue diseñada para generar mayor inclusión debido a las diferentes discapacidades que pueden operarla, permitiendo la reducción el esfuerzo físico de la persona y brindando la posibilidad de ser dirigida por un acompañante. El valor agregado del producto es la reducción de costos mediante el uso de instrumentos electrónicos de vehículos que son acoplados a una silla de ruedas tradicional, y que gracias a la programación se los puede controlar. En el mercado existen sillas de ruedas eléctricas que tienen un costo elevado limitando su adquisición a la población de bajos recursos económicos, motivo por el cual se elaboró un producto que permite reducir costos y tener mayores beneficios. La silla diseñada obtiene el resultado esperado y está operando efectivamente tanto mecánica y tecnológicamente.

DESCRIPTORES CLAVE:

Automatización, Discapacidad, Tecnología, Inclusión, Conectividad.

ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS ENFOCADO AL RIESGO ERGONÓMICO

MSc. Evelin Casandra Zambrano Chávez ¹

MSc. Miguel Ángel Mena Franco ²

Jenny Maricela Criollo Salinas ³

Instituto Tecnológico Superior “Vicente León” - Ecuador

[1. c.zambrano@itsvicenteleon.edu.ec](mailto:c.zambrano@itsvicenteleon.edu.ec)

[2. m.mena@itsvicenteleon.edu.ec](mailto:m.mena@itsvicenteleon.edu.ec)

[3. j.criollo@itsvicenteleon.edu.ec](mailto:j.criollo@itsvicenteleon.edu.ec)

RESUMEN

En la actualidad la mayoría de las empresas han tecnificado los puestos de trabajo; pero el factor humano dentro de las mismas sigue siendo el pilar fundamental de toda empresa más aún cuando existen actividades que no pueden ser sustituidas por la tecnología. La administración del riesgo ergonómico es un factor primordial de las empresas y para el Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional, mismas que deben cumplir con la normativa legal del Ecuador y de instituciones de control como el IEISS y evitar al empleador fuertes sanciones económicas por no cumplimiento del bienestar de sus trabajadores. El desarrollo de esta investigación fue identificar y evaluar riesgos ergonómicos que pueden producir lesiones o trastornos músculo esqueléticos ocasionadas por manipulación manual de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos en los empleados del Hotel “El Patio Andaluz”- Quito. Para ello se aplicó técnicas e instrumentos de investigación diagnóstica, de campo, bibliográfica, exploratorio y descriptiva, con los resultados obtenidos se constató que la mayoría de trabajadores operativos, desconocen sobre riesgos y lesiones músculo esqueléticas, no cuentan con programa de vigilancia de salud ocupacional adecuado y la inexistencia de procedimientos y/o instructivos de trabajo para corrección y prevención de riesgo ergonómico, esto permitió elaborar un procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas y un instructivo para prevención de lesiones por movimientos repetitivos y posturas forzadas de los trabajadores; que ha dado como resultado un mejor desenvolvimiento de las actividades y esto hace que el nivel de riesgo ergonómico disminuya.

DESCRIPTORES CLAVE:

Riesgos Ergonómicos, Posturas Forzadas, Salud Ocupacional.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

MSc. William Edgar Segobia Moreta ¹

MSc. Evelin Casandra Zambrano Chávez ²

Jenny Maricela Criollo Salinas ³

Instituto Tecnológico Superior “Vicente León” - Ecuador

[1. williamsegobia.ws@gmail.com](mailto:williamsegobia.ws@gmail.com)

[2. c.zambrano@itsvicenteleon.edu.ec](mailto:c.zambrano@itsvicenteleon.edu.ec)

[3. j.criollo@itsvicenteleon.edu.ec](mailto:j.criollo@itsvicenteleon.edu.ec)

RESUMEN

Las Tecnologías de Información y Comunicación son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y estudiantes cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos. Los avances tecnológicos que se han generado a través de la informática han causado un gran impacto académico en las instituciones educativas a nivel mundial, el desarrollo de esta investigación fue establecer estrategias pedagógicas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicación las cuales permitan potenciar el aprendizaje de los estudiantes del Colegio Primero de Mayo en la ciudad del Puyo. El método de investigación aplicado fue de carácter cuali-cuantitativo con técnicas e instrumentos de investigación bibliográfica y de campo como la encuesta, la entrevista, guía de preguntas y cuestionarios; los resultados obtenidos demuestran que los docentes no utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación; el 57% de los docentes no integran la tecnología como elemento de apoyo al proceso educativo y el 29% utiliza las tecnologías de forma regular. Por lo que la propuesta fue la implementación de estrategias metodológicas que aproveche el uso de las Tics y de plataformas virtuales de aprendizaje con metodologías como “el aula invertida”; lo que ha permitido reforzar el proceso de enseñanza - aprendizaje dentro y fuera del aula, y clases más dinámicas y motivadoras tanto para docentes y estudiantes.

DESCRIPTORES CLAVE:

Procesos, Entornos Virtuales, Avances Tecnológicos.



DETERMINACIÓN DE LA FORMA ÓPTIMA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES UTILIZANDO ALGORITMO GENÉTICO

MSc. Diego Napoleón Ibañez Mieles

Universidad Politécnica de San Petersburg de Pedro El Grande - Rusia

diego@szemospb.ru

RESUMEN

Uno de los problemas actuales en los conductores y sistemas portadores de corriente es el efecto skin, que acompaña la distribución no uniforme de la corriente en la sección transversal de los conductores, lo que provoca el aumento significativo de pérdidas de potencia, sobrecalentamiento local y el uso ineficiente de los materiales conductores. Se ha desarrollado una metodología, utilizando el algoritmo genético para determinar la sección transversal óptima en los conductores y sistemas portadores de corriente. El método propuesto permite optimizar la forma de la sección transversal del conductor en términos de homogeneidad de la distribución actual y tiene características tales como: portabilidad, es decir, es posible realizar cálculos similares para los otros modelos; extensibilidad, es decir, la arquitectura del proyecto permite agregar mejoras al algoritmo; y la oportunidad para la paralelización, es decir, las funciones fitness de cada individuo podrían calcularse independientemente en diferentes núcleos para alcanzar una disminución significativa en el tiempo de cálculos. En el presente modelo matemático, la homogeneidad de la distribución de corriente inicial es igual a 0.118, y mejoró en un 12.7% a 0.103 y las pérdidas disminuyeron en un 0.24%. El progreso adicional se relaciona con el mayor número de individuos en la población del algoritmo genético y la extensión del algoritmo con respecto a la colocación de los vértices en movimiento de la superficie.

DESCRIPTORES CLAVE:

Efecto Skin, Algoritmo Genético, Conductores, Optimización con Restricciones.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR SIETE DE OCTUBRE