

DIF U₁₀₀ci@

Revista de Difusión Científica

Vol. 3, No.2, septiembre-diciembre 2009

ISSN 2007-3585

Editorial

La distribución de la ciencia

Difusión

Sistemas Expertos una visión general

Juan Rubén Delgado

Difusión

Breve análisis sobre el apoyo a los posgrados en México

Gerardo Miramontes

Por la divulgación de la ciencia y la tecnología

ISSN 2007-3585



PRODUCCIÓN
Universidad Autónoma de Zacatecas

PRODUCCIÓN Y DISEÑO

Gerardo Miramontes de León

D.R. de la Presente Edición

Gerardo Miramontes de León
Universidad Autónoma de Zacatecas
López Velarde 801, Centro
98000 Zacatecas, Zac. México

ISSN 2007-3585

DIFU100ci@ (léase difucencia) Vol. 3, No.2, septiembre-diciembre 2009, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma de Zacatecas, "Francisco García Salinas", Jardín Juárez 147, Col Centro Zacatecas, Zac. C.P. 98000. www.uaz.edu.mx/gmiram/Revista.htm. correo-e: gmiram@ieee.org. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo del Título expedido por el INDAUTOR, Reserva: 04-2010-110314331900-102. Responsable de la última actualización Gerardo Miramontes de León, López Velarde 801, Zona Centro, Zacatecas, Zac. C.P. 98000. Fecha de última modificación 30 de mayo de 2012.

HECHO EN MÉXICO
MADE IN MEXICO

DIRECTORIO

M. en C. Francisco Javier Domínguez Garay Rector
I. Q. Armando Silva Cháirez Secretario General
M. en C. Jesús Octavio Enriquez Rivera Secretario Académico
M. en A Emilio Morales Vera Secretario Administrativo
Dra. Isabel Terán Elizondo Coord. Investigación y Posgrado
Dr. Luis Alejandro Aguilera Galaviz Coord. de Investigación
Dr. Diego Miramontes de León Coord. de Posgrado

CONSEJO EDITORIAL

Leonardo Acho Zuppa, U Politècnica de Catalunya, España
Miguel Andrés, U. de Valencia, España
Pedro Andrés, U. de Valencia, España
Luis Tupak Aguilar, CITEDIPN, México
David H. Covarrubias Rosales, CICESE, México
Ernesto García Domínguez, U. Autónoma de Zacatecas
Mireya Sara García Vázquez
CITEDIPN, México
Luis García Santander
U. de Concepción, Chile
Geminiano D. Martínez Ponce, CIO, México
Lyle E. McBride, CSU, Chico USA
Oscar Montiel, CITEDIPN, México
Arturo Moreno Báez, U. Autónoma de Zacatecas
Claudia Sifuentes Gallardo, U. Autónoma de Zacatecas

Contenido

Vol. 3, No. 2, septiembre-diciembre 2009

EDITORIAL

La distribución de la ciencia 29

En un breve análisis sobre la distribución de los fondos que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) del país recientemente publicó, se muestra la concentración de los apoyos en un número muy pequeño de instituciones, es decir, dos, que representan tan sólo el dos por ciento del total de las instituciones apoyadas. Este análisis se presenta algunas conclusiones tomando como base los datos publicados, pero sin entrar en un debate de las razones de fondo por las cuales se da esa desproporción en los apoyos.

Breve análisis sobre el apoyo a los posgrados en México 34

por Gerardo Miramontes de León pp. 34 – 35

En este artículo se presenta un análisis a los apoyos otorgados a los programas de doctorado en el país, según datos publicados por el CONACyT. Se destaca el porcentaje en cuanto al monto otorgado a un par de instituciones, y el porcentaje de programas en relación al número de instituciones. Se puede observar un cierto grado de centralización, tal y como lo muestran los datos.

DIFUSIÓN

Sistemas Expertos 30

por Juan Rubén Delgado Contreras pp. 30 – 33

En este artículo se aborda la inteligencia artificial desde el enfoque utilizado para el desarrollo de sistemas expertos, además se presenta una visión general de los sistemas expertos, los primeros que existieron, su uso y beneficios que han traído al ser humano, los lenguajes en los que se han desarrollado, así como también ventajas y desventajas de los sistemas expertos.

La distribución de la ciencia

EL Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) presentó una primera lista de apoyos a los programas de doctorado, ver http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Paginas/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.aspx

donde se revelan algunos datos muy interesantes. En esta edición se incluye un breve análisis a los datos presentados por el CONACyT y se deja como reflexión el tema de la concentración de apoyos a solamente dos instituciones. En las editoriales anteriores hemos expresado nuestra opinión a favor de un mayor apoyo a la ciencia y la tecnología. Más aún consideramos que lo que necesita este país es más desarrollo tecnológico, que genere riqueza, es decir, fuentes de trabajo y bienestar a los habitantes de este país.

En un segundo trabajo, se presenta el tema de la inteligencia artificial desde el enfoque utilizado para el desarrollo de sistemas expertos, además se presenta una visión general de los sistemas expertos, con una breve descripción de su desarrollo cronológico, sus aplicaciones y beneficios que han traído al ser humano, los lenguajes en los que se han desarrollado, así como también ventajas y desventajas de los sistemas expertos.

© diciembre 2009 G. Miramontes

correo-e: gmiram2002@yahoo.com

DIFU100ci@ (léase difuciencia) es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez 147, Col Centro Zacatecas, Zac. Tiene como objetivo difundir conocimientos científicos y tecnológicos del área de la ingeniería a través de artículos de divulgación y artículos que muestren temas de investigación.

EDITOR EN JEFE

Gerardo Miramontes de León
U. Autónoma de Zacatecas

CONSEJO EDITORIAL

[Leonardo Acho Zuppa](#)

U Politècnica de Catalunya
España

[Miguel Andrés](#)

U. de Valencia, España

[Pedro Andrés](#)

U. de Valencia, España

[Luis Tupak Aguilar](#)

CITEDI-IPN, México

[David H. Covarrubias Rosales](#)

CICESE, México

[Ernesto García Domínguez](#)

U. Autónoma de Zacatecas

[Mireya Sara García Vázquez](#)

CITEDI-IPN, México

[Luis García Santander](#)

U. de Concepción, Chile

[Geminiano D. Martínez Ponce](#)

CIO, México

[Lyle E. McBride](#)

CSU, Chico USA

[Oscar Montiel](#)

CITEDI-IPN, México

[Claudia Sifuentes Gallardo](#)

U. Autónoma de Zacatecas

El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores. Se permite la reproducción total o parcial de los contenidos siempre y cuando se cite la fuente, y en los términos de la Ley Federal de Derechos de Autor y, en su caso, de los tratados internacionales aplicables.



Sistemas Expertos

Juan Rubén Delgado Contreras

Expert systems an overview

Recibido: agosto 10, 2009

Aceptado: septiembre 24, 2009

Palabras clave: Sistema experto; inteligencia artificial; lenguajes

Abstract:

This article discusses artificial intelligence from the approach used for developing expert systems, also provides an overview of expert systems, the earliest evidence, its use and have brought benefits to humans, the languages in that have been developed, as well as advantages and disadvantages of expert systems.

Keywords: Expert system; artificial intelligence; languages

EN la vida diaria nos encontramos con la tarea de que tenemos que resolver un gran número de problemas, la mayoría de éstos los resolvemos basados en datos o conocimientos previamente

adquiridos, pero en ocasiones dichos datos o conocimientos no los tenemos de una manera absoluta, lo que nos lleva a una mediana o a una laboriosa resolución del problema, actualmente el número de computadoras que se utilizan diariamente es grandísimo y es por tal motivo que se ha buscado la manera de emplear aún más esta tecnología en la resolución de problemas cotidianos.

La inteligencia artificial (IA) como tal es un concepto que la mayoría hemos escuchado en algún lugar, la IA se refiere al esfuerzo del ser humano por dotar de inteligencia a las máquinas, a pesar de que en un principio las computadoras fueron pensadas como procesadores numéricos, un grupo de informáticos continuó explorando la manipulación de símbolos no numéricos, así mismo los psicólogos estudiaban cómo el hombre resuelve problemas y trataban de desarrollar programas que simularan el comportamiento humano.

La IA puede subdividirse en tres áreas de investigación relativamente independientes:

- a) Procesamiento de lenguaje natural.- se ocupa principalmente en el desarrollo de programas que puedan leer, hablar o comprender, como lo hacen las personas.

- b) Robótica.- se trabaja en el desarrollo de robots inteligentes.
- c) Sistemas Expertos.- se refiere al desarrollo de programas que utilizan conocimientos simbólicos para simular el comportamiento de los expertos humanos.

SISTEMA EXPERTO

A partir de la década de los años 1960's las universidades comenzaron a trabajar con más ímpetu en la IA, específicamente en una de sus áreas de investigación que son los Sistemas Expertos (SE). Un sistema experto es un sistema que busca la solución de problemas o la aplicación de métodos para su solución basado en el conocimiento previamente adquirido por un experto humano.

Los encargados del desarrollo de SE fueron diversas universidades que se encargaron de seguir con la investigación y aplicación de los SE, la universidad de Stanford desarrolló DENDRAL(1965), Mycin, Tiersias , Prospector (1972), Age(1973) estos desarrollos estaban encaminados al área de la medicina, así como la exploración mineral y el desarrollo de SE. Otras de las universidades que aportó su conocimiento en el desarrollo de los primeros SE son: MIT con Macsyma(1965), Carnegie-Mellon con HearSay(1965), OPS5(1974) y R1(1978).

Como parte de las características de los SE, está el almacenar datos, conocimiento, sacar conclusiones lógicas, tomar decisiones, aprender de la experiencia y datos existentes, comunicarse con expertos humanos, explicar el por qué de las decisiones tomadas y realizar acciones basadas en lo mencionado anteriormente. Los SE tienen un campo de aplicación bastante amplio, como aplicaciones militares, médicas, económicas financiera e industriales, ciencia, ingeniería y derecho son algunos de los campos en donde se pueden aplicar los SE; éstos utilizan la información proporcionada por los usuarios para verter una opinión sobre cierta materia. La eficacia de un SE depende de la utilización que se le vaya a dar y de el motor de inferencia que éste utilice. Existen algunas ventajas en la utilización de SE, una de ellas es que un SE está disponible las 24 horas del día y durante todo el año sin importar la época del año que estemos viviendo, ni las vacaciones, esto desde el punto de vista de la eficacia es muy bueno ya que un SE aumenta la productividad y disminuye el tiempo en la resolución de algunos de los problemas.

Tabla 1. Diferencias entre un sistema experto y un experto humano.

	Sistema experto	Sistema humano
Conocimiento	Adquirido	Adquirido + Innato
Adquisición del conocimiento	Teórico	Teórico + Práctico
Campo	Único	Múltiple
Explicación	Siempre	A veces
Limitación de capacidad	Sí	Sí, no valuable
Reproducible	Sí, idéntico	No
Vida	Infinita	Finita

Como se puede apreciar en la Tabla anterior existen diferencias notorias entre un SE y un experto humano, una desventaja de un SE frente a un experto humano es el área del conocimiento en la que se desenvuelve; un SE se especializa en un solo campo del conocimiento al contrario de un experto humano que puede abarcar varias áreas del conocimiento, es por este motivo que el diseño y desarrollo de un SE depende específicamente del área del conocimiento en que está enfocado, por otro lado la disponibilidad y vida de un SE es mucho mayor que la de un experto humano.

En los años 1980's se implementó un SE en una planta de producción real, esto sucedió en la Digital Equipment Corporation (DEC), el nombre de este SE en un principio fue R1 para después llamarlo XCON(por configurador experto), para su desarrollo se dedicaron dos años, la tarea de este SE consistía en seleccionar los componentes del sistema de acuerdo a los requerimientos del cliente, a pesar de que en su primer intento de implantarse en 1979 sólo consiguió el 20% del 95% de todas las computadoras que salieron de DEC, esto valió la pena para la compañía, así que volvió al laboratorio de desarrollo y un año más tarde se implementó nuevamente, en esta segunda etapa la aplicación de este SE resultó en un ahorro de 40 millones de dólares para la compañía.

Un SE está compuesto por diversos componentes, estos pueden variar acuerdo a la aplicación que se le vaya a dar al SE, a continuación se muestra un gráfico con los principales componentes de un SE.

Como se puede ver en la Figura 1, un SE consta de varios componentes que se explican a continuación:

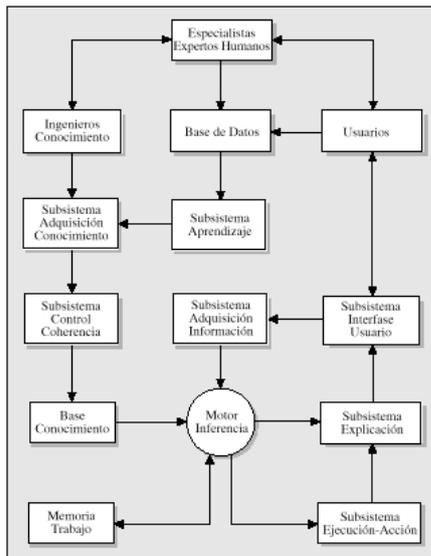


Figura 1. Componentes de un SE.

- Base de conocimiento: un SE posee el conocimiento de un experto humano previamente estructurado y formalizado, esto es lo que se conoce como base de conocimiento y está constituido por la descripción de los objetos y las relaciones entre ellos, así como de casos particulares y excepciones, Motor de inferencia: es también llamado interprete de reglas, esto porque se encarga de las operaciones de búsqueda y selección de las reglas que serán utilizadas durante el proceso de razonamiento, dicho motor de inferencia trabaja con la información contenida en la base de conocimientos y la base de hechos para deducir nuevos hechos.
- Base de hechos: es la parte del SE que ayuda en el almacenamiento de los datos del usuario, así como los datos iniciales del problema y los resultados intermedios obtenidos durante el proceso de resolución del problema, esto nos sirve no solamente para saber el estado en que se encuentra actualmente el SE sino también como fue que llegó hasta ahí
- Interfaz de usuario: este módulo permite la comunicación entre el SE y el usuario, dentro de este módulo se encuentran otros módulos que son parte de la interfaz de usuario de un SE, dichos módulos son los siguientes
 - Módulo de comunicaciones: debido a que en la actualidad la mayoría de los sistemas basa-

dos en conocimiento se comunican no solo con el usuario sino también con otros sistemas, este módulo es el encargado de la comunicación con otros sistemas.

- Módulo de explicaciones: este módulo es de gran ayuda para el ingeniero del conocimiento que es el encargado de refinar el funcionamiento del motor de inferencia y también aporta una ayuda considerable al experto al momento de verificar la coherencia de la base del conocimiento, también sirve para explicar al usuario tanto las reglas utilizadas como el conocimiento aplicado para la resolución de un problema.
- Módulo de adquisición del conocimiento: este módulo ayuda al experto y al ingeniero del conocimiento a actualizar la base del conocimiento cuando esto sea necesario.

Si bien es cierto que los componentes antes mencionados no se encuentran en todos los SE o son aplicados de diferentes formas, la función que desempeñan es por demás interesante en el desarrollo de los SE.

LENGUAJES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE SE

A lo largo del tiempo se han utilizado diversos lenguajes para el desarrollo de SE, a continuación se mencionan algunos de los lenguajes utilizados en el desarrollo de SE:

- LISP (LISt Processing), fue creado como un modelo computacional de procesos matemáticos, utiliza un ciclo llamado leer-evaluar-imprimir.
- CLIPS (C Language Integrated Production System), creado por la NASA, busca una fácil integración con programas en lenguaje C.
- PROLOG (Programmation en Logique) creado por Alain Colmenauer en la Universidad de Marsella en 1972, se trata de un lenguaje declarativo frente a los lenguajes de programación más usuales que son procedurales. Los lenguajes declarativos, a diferencia de los procedurales, no describen secuencialmente el algoritmo de resolución del problema, sino que se limitan

a describir los hechos conocidos y las relaciones existentes entre ellos. Los lenguajes procedurales están orientados al “cómo” mientras que los declarativos están orientados al “qué”. Prolog trabaja esencialmente con la lógica matemática.

El lenguaje Prolog no cuenta con algunas características más comunes de los lenguajes procedurales, entre estas características se encuentran sentencias de asignación, goto, if-then-else, ciclos do, for, while. Sin embargo Prolog compensa la ausencia de estas características con un conjunto de características propias de un lenguaje procedural, lo cual lo hace un poderoso lenguaje para la representación del conocimiento.

CONCLUSIONES

Actualmente estamos rodeados de una gran cantidad de tecnología, en algunos casos estamos tan acostumbrados al uso de la tecnología en nuestra vida diaria que simplemente no nos damos cuenta de todo lo que el uso de la tecnología facilita nuestras vidas, la aplicación de los SE ha sido de gran ayuda para el hombre, a pesar de esto el desarrollo de los SE quedó marginado por un periodo de tiempo,

Bibliografía

- [1] Paul Harmon, David King, Sistemas expertos, Ediciones Díaz de Santos S.A., 1988.
- [2] John Haugeland, La inteligencia artificial Ciencia y Técnica, Siglo XXI, 1988.
- [3] Pajares Martinsanz Gonzalo, Santos Peñas Matilde Peñas. Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. Editorial Alfaomega, Enero 2006.

Acerca del autor o autores

Juan Rubén Delgado Contreras es estudiante de la Maestría en Ingeniería con orientación en Procesamiento Digital de Señales, de la Fac. de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Su interés se centra en el estudio y desarrollo de los sistemas expertos. Actualmente trabaja en el desarrollo de un sistema experto para la nomenclatura de química orgánica.



Breve análisis sobre el apoyo a los posgrados en México

Gerardo Miramontes de León

Brief analysis on support for graduate programs in Mexico

Recibido: abril 1, 2009

Aceptado: agosto 22, 2009

Palabras clave: apoyo a la investigación; posgrados; conacyt

Abstract:

This article presents an analysis for the support given to doctoral programs in the country, according to data released by the CONACyT. It highlights the percentage on the amount awarded to a couple of institutions, and the percentage of programs in relation to the number of institutions. One can observe a certain degree of centralization, as shown by the data.

Keywords: research support; graduate programs; conacyt

LA educación superior es, como se reconoce en muchos ámbitos, un elemento importante en el desarrollo científico y tecnológico de cualquier país. En México se ha atendido de manera importante el desarrollo de programas de posgrado, sobre todo a nivel de maestría y doctorado, para hacer frente a la necesidad de crear ciencia y tecnología a través de la formación de recursos humanos de alto nivel.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por su parte promueve la creación de “posgrados de calidad”. Una manera de impulsar estos programas de calidad ha sido por medio de un sistema de evaluación conocido como el Pradrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). De cierta manera este padrón cumple las funciones de un sistema de acreditación, ya que señala niveles e indicadores que deben cumplirse como requisitos mínimos para pertenecer a dicho padrón.

Recientemente el CONACyT presentó una lista de apoyos a los programas de doctorado, que son considerados como pertenecientes al PNPC, ver [1] donde se revelan algunos datos muy interesantes. Según lo señala el documento de CONACyT, se canalizaron recursos por un monto de \$191,535,000.00 a 340 programas de doctorado de 73 instituciones y centros de investigación del país. La base de

Tabla 1. Apoyos otorgados a dos instituciones.

Institución	Núm de programas	Monto otorgado
IPN	44	\$29,235,000.00
UNAM	38	\$60,875,000.00
Totales	82	\$90,110,000.00

los apoyos, se dice, es el número de becarios CONACYT vigentes de doctorado y el nivel del programa en el PNP.

Los recursos se canalizarán a las acciones contempladas en un plan de mejora. El Plan de mejora de un programa de posgrado, describe las instancias, mecanismos, procedimientos, recursos e información que la institución de educación superior o centros de investigación utilizan para asegurar los criterios de calidad [1]. Se dice, además, que el objetivo fundamental es la garantía de calidad de los programas de posgrado.

Los Datos

Los primeros datos a considerar son el monto de los recursos (un poco más de \$191 millones), el número de programas apoyados (340 programas de doctorado), y el número de instituciones apoyadas (73). En la Tabla se muestran el número de programas apoyados a dos instituciones y el monto asignado a cada una de ellas.

De la Tabla se puede observar lo siguiente:

- Estas dos instituciones representan el 2.74% de las 73 instituciones apoyadas.
- El número de programas de doctorado apoyados para estas dos instituciones representan casi el 24.12% del total de programas apoyados en el país.
- El IPN recibe el 15.26% del monto total mientras que la UNAM recibe el 31.78%, es decir el 47.04% del presupuesto total se queda en dos de las 73 instituciones.

Estos datos revelan que los programas de calidad, y con ello la investigación científica, se encuentra concentrada en dos instituciones. Esto, podría pensarse, se debe al tamaño de las mismas, además por supuesto de la calidad. No se discute si es o no una asignación justa, ya que estamos de acuerdo en que “equidad” no siempre significa “dividir en partes iguales”. Por otro lado, cabe aclarar que estos datos se pueden modificar ya que posteriormente se publicaron

los resultados de evaluaciones que estaban pendientes, así como de aquellos que solicitaron réplica.

CONCLUSIONES

Tomado los datos publicados por el CONACYT, se observó que sólo dos instituciones se reparten el 47.05% del monto total destinado a la mejora de los programas de doctorado del país. Se puede además analizar el número de instituciones apoyadas que se ubican en el área metropolitana, así como cuál es el monto otorgado. Considerando las instituciones dentro del Estado de México, incluyendo el D.F., se tiene un monto de \$28,135,000.00 que equivale al 15% del fondo total. De esta manera se tendría un monto de \$118,245,000 para las instituciones cuya sede se encuentra en esta zona. Esto representa el 62% del presupuesto total. El número de instituciones consideradas son siete, de modo que se tienen 9 de 73 instituciones, que representan el 12%. Pero estas 9 instituciones (de 73) reciben el 62% del fondo (118 de 191 millones).

Así pues, los datos muestran que sí se tienen una centralización de la educación superior, y que la mayor parte del presupuesto se destina a un número muy pequeño de instituciones y a una zona específica del país.

Bibliografía

- [1] http://www.conacyt.gob.mx/Becas/Calidad/Paginas/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.aspx

Acerca del autor o autores

G. Miramontes es Profesor-investigador en la Fac. de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

DIFU100ci@ (léase difucencia) es una publicación cuatrimestral del Cuerpo Académico de Procesamiento e Instrumentación óptica, de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Zacatecas. Tiene como objetivo difundir conocimientos científicos y tecnológicos del área de la ingeniería, a través de artículos de divulgación y artículos que muestren temas de investigación. La revista cuenta con el Certificado de Reserva de Derecho al Uso Exclusivo del Título expedido por el INDAUTOR, Reserva: 04-2010-110314331900-102.

Los trabajos pueden ser clasificados, al menos, en tres categorías: Divulgación, Investigación, y Tutoriales.

Divulgación: Artículos que no necesariamente contienen resultados de proyectos de investigación propiamente. En esta sección también se podrán incluir trabajos que presenten nuevos enfoques a temas de investigación de modo que permitan ampliar su difusión.

Investigación: Se pueden incluir resultados de investigación aunque conservando el enfoque a la divulgación, es decir, no necesariamente con el rigor de un “paper”. Con ese enfoque se pretende motivar aun mayor número de lectores al hacerles llegar los nuevos tópicos que se estudian actualmente. Los trabajos sobre desarrollo tecnológico pueden ser considerados en esta categoría y se recomienda que un mayor número de trabajos correspondan a esa importante tarea.

Tutoriales: Se muestran temas novedosos, pero poco conocidos. O bien, nuevos enfoques a temas básicos, con un objetivo didáctico, de modo que permitan ampliar el conocimiento y motiven su aplicación en proyectos de ingeniería (desarrollo tecnológico). Página provisional de la Revista:

<http://www.uaz.edu.mx/gmiram/Revista.htm> **Sobre el formato del texto:** Los trabajos se pueden enviar en formato txt y las gráficas o figuras en formato jpg con buena resolución. De ser posible debe enviarse un solo archivo rar o zip que contenga tanto el texto como las figuras. En el caso de utilizar Word, se deberá enviar en formato .doc, sin utilizar macros (no se aceptará formato docx). También se aceptarán trabajos en formato OpenOffice. No se solicita ningún formato de página en especial, ya que el texto será llevado al formato de la revista. El trabajo debe incluir

1. Título y Lista de autores.
2. Resumen en un máximo de 200 palabras. El Resumen se utiliza como descripción del trabajo en el índice ampliado, y no aparece en el cuerpo del documento (ver algún número anterior como muestra).
3. Cuerpo del documento: El título de las Secciones será en MAYÚSCULAS, debidamente acentuadas. Las Subsecciones en minúsculas con la primera letra en mayúscula.
4. Las ecuaciones deberán indicarse lo más claramente posible, aun en formato txt. Por ejemplo: $H(\omega_1) = z^2 / (z - 0.5)$ where $z = e^{(j)\omega_1}$
5. Biografía de los autores. El lugar de adscripción se incluirá en una sección “acerca del autor” donde se podrá incluir una breve descripción del puesto que desempeña o ha desempeñado cada autor.

El autor principal deberá enviar debidamente llenado y firmado el formato de “cesión de derechos”, manifestando además que el trabajo no ha sido publicado previamente.

POLÍTICA EDITORIAL:

Los originales serán sometidos a un proceso editorial en varias fases. En primer lugar, los artículos recibidos serán objeto de una evaluación preliminar por parte del Comité Editorial, quien determinará la pertinencia de su publicación, con base a los requisitos temáticos. En la segunda fase, los artículos son enviados a dos pares académicos externos, quienes determinarán en forma anónima uno de los siguientes dictámenes: a) publicar sin cambios, b) publicar después de cumplir correcciones menores, c) publicar una vez que se haya revisado a fondo, d) rechazar. En caso de discrepancia entre los dos árbitros, el texto será enviado a un tercer árbitro, cuya decisión definirá si es aceptado o rechazado. Los resultados del proceso del dictamen son inapelables en todos los casos.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

DIFU100ci@ (read difuciencia) is a quarterly publication of the Processing and Optical Instrumentation Academic Group, Faculty of Electrical Engineering, Universidad Autonoma de Zacatecas. It aims to disseminate scientific and technological knowledge in the field of engineering, through application oriented articles and articles showing research topics. The magazine has a certified copyright number for exclusive use of the title issued by INDAUTOR, Reserve: 04-2010-110314331900-102.

Aims and Scope: The articles can be classified in at least three categories: Divulgation, Research, and Tutorials.

Divulgation: The articles do not necessarily contain results of research projects themselves. This section will also include works that showcase new approaches to research subjects so as to broaden its distribution.

Research: The articles include research results while maintaining the focus on disclosure (divulgation), ie not necessarily with the rigor of a “paper”. This approach is intended to motivate even more to bring readers to the new topics that are studied today. Works on technological development can be considered in this category and it is recommended to have more articles related to this important task.

Tutorials: These include new issues, but little known. Alternatively, they may include new approaches to basic knowledge, with a didactic purpose, so that will expand knowledge and encourage its application in engineering/technological projects. Provisional Web site of the Magazine: <http://www.uaz.edu.mx/gmiram/Revista.htm>

Format for submmision: The work can be sent in .txt formats and graphics or pictures in .jpg format with good resolution. It will be acceptable to send a single .zip or .rar file containing both the text and figures. In the case of using word, it must be sent in .doc format without using macros (.docx format is not accepted). It will be also accepted as an OpenOffice file. It is not requested any page format, especially since the text will be brought to the format of the magazine.

The article should include:

1. Title.
2. List of authors.
3. Summary in a maximum of 200 words. The summary is used as the article description in the expanded index, and does not appear in the document body (see a previous issue as a sample).
4. Main body of document. The title of the section will be in UPPERCASE, properly spelled. Subsections must be written in lowercase with the first letter capitalized.
5. The equations should be indicated as clearly as possible, even in txt format. For example:
$$H(\omega_1) = z^2 / (z - 0.5) \text{ where } z = e^{(j)\omega_1}$$
6. Biography of the authors. The actual job position will be included in a section “about the author” which may include a brief description of the position played or had played each author.

The lead author must submit the duly completed and signed form of “transfer of rights”, saying that the work has not been published previously.

EDITORIAL POLICY:

Manuscripts will undergo an editorial process in several phases. First of all the items received will be subject to a preliminary assessment by the Editorial Committee, who will determine the relevance of its publication, based on thematic requirements. In the second phase, items are sent to two external academic peers, who determine anonymously one of the following opinions: a) accept unchanged, b) accept after serving minor corrections, c) accept once it has been fully reviewed, d) reject. In case of discrepancy between the two arbitrators, the text will be sent to a third arbitrator, whose decision will define if it is accepted or rejected. The results of the opinion process are final in all cases.

