



PCTI

Año 10, Vol.1, No.25, Ene-Abr de 2018

Revista Científica de Divulgación, Publicación cuatrimestral
NÚMERO ESPECIAL: LAS MEJORES TESIS.



- Integración educativa de personas con discapacidad en la Universidad de Guadalajara.
- Arte, alimentos y experiencia sensorial: Las obras comestibles de Sonja Alhäuser.
- Algoritmo basado en la optimización por enjambre de partículas para el problema de asignación axial 3-dimensional.
- Neutralización del virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV) usando fagos recombinantes (*Phage Display*).
- Detección de daño en estructuras a partir de su instrumentación sísmica.



EDITORIAL



OBJETO.- La AMECTIAC, tiene por objeto el desarrollo de la ciencia la tecnología y la innovación en México. Los objetivos, no limitativos de la misma son los siguientes:

- 1.- Proponer, gestionar y desarrollar estudios académicos y actividades de consultoría, asesoría y diseño de programas, planes, productos, servicios e infraestructura, relativos al aprovechamiento de los recursos naturales y humanos para fortalecer el desarrollo los municipios, estados, regiones y del país y su competitividad, estatal, regional, nacional e internacional.
- 2.- Promover que los académicos, investigadores y tecnólogos nacionales participen con labores académicas, de investigación e innovación para la creación de negocios, empresas, servicios tecnológicos y desarrollo y mejoramiento de nuevos productos con impacto socioeconómico en el país.
- 3.- Integrar a los miembros del sector académico, científico y de innovación del país, de manera multidisciplinaria, especializados en las diferentes áreas del conocimiento y por regiones, para la generación de redes académicas, científicas, tecnológicas y de innovación para la identificación de las problemáticas de los sectores, el planteamiento de propuestas de solución y la ejecución de proyectos de impacto socioeconómico en México.
- 4.- Construir, administrar y aplicar la Cartera de Demandas Nacionales (CADENAMEXICO.COM) para la generación de una base de datos actualizada sobre las necesidades de proyectos que resuelvan la problemática de los sectores productivo, social y público, que permita impulsar el desarrollo de los estados, regiones y del país, mediante la generación de oportunidades basadas en el conocimiento.
- 5.- Construir, administrar y aplicar la Cartera de Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación Nacional (CADENAMEXICO.COM) para la propuesta y ejecución de proyectos que resuelvan la problemática de los sectores productivo, social y público, que permita impulsar el desarrollo de los estados, regiones y del país, mediante la generación de oportunidades basadas en el conocimiento.
- 6.- Crear el observatorio científico y tecnológico que incluya una oficina de transferencia de tecnología dando apoyo a emprendedores, nuevos empresarios, académicos, entre otros, para apoyarlos en la creación spin offs o nuevas empresas en las cuales detonen nuevas tecnologías, conocimientos científicos, etc.
- 7.- Organizar consultas abiertas y participativas, en conjunto con otras instituciones públicas, privadas, sociales, y actores involucrados, para la validación de las demandas y ofertas científicas, tecnológicas y de innovación que resuelvan una problemática municipal, estatal, regional o nacional.
- 8.- Constituirse como órgano colegiado consultor, promotor y gestor de proyectos, científicos, tecnológicos y de innovación, en municipios, estados, regiones y a nivel nacional e internacional.
- 9.- Constituirse como órgano colegiado consultor, promotor y gestor de Programas Municipales, Estales y Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- 10.- Constituirse como organismo intermediario para la gestión y ejecución de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación.
- 11.- Participar y fortalecer la coordinación y las alianzas estratégicas con otras instituciones públicas, sociales y privadas vinculadas el medio rural y urbano.
- 12.- Organizar e impartir cursos, talleres, seminarios, conferencias, simposiums, foros y la celebración de toda clase de eventos de capacitación relacionados con el objeto de esta sociedad.
- 13.- Promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en México.
- 14.- Promover la socialización y divulgación, a través de instrumentos propios o de terceros, de la ciencia, la tecnología y la innovación en México.
- 15.- Promover que la investigación científica, tecnológica y la innovación en México se realice con el máximo de calidad, seriedad y honradez y que atienda prioritariamente las necesidades de los sectores en México.
- 16.- Fomentar la comunicación entre la comunidad científica y tecnológica y los órganos del Estado responsables de la educación, la ciencia y la cultura.
- 17.- Fomentar la protección industrial de los procesos, productos, servicios, prototipos desarrollados por mexicanos que respondan a una necesidad de los sectores en México y/o que brinden posibilidades de desarrollo y mercado a nivel internacional.
- 18.- Ejercer todas las actividades que sean afines, anexas, conexas, o relacionadas con las antes mencionadas.
- 19.- Celebrar todos los actos y contratos necesarios o convenientes para el mejor logro de las finalidades apuntadas.
- 20.- Constituir una asociación fuerte, sólida, unida, prestigiada, con liderazgo y competitiva, con la participación permanente de los miembros del sector científico, tecnológico, y de innovación del México.
- 21.- Constituirse como un referente de calidad del sector Científico, Tecnológico y de innovación en México, promoviendo el desarrollo basado en el conocimiento.

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL Y EDITOR
Dr. Héctor Nolasco Soria
 hnolasco@pcti.mx
 hnolasco2008@hotmail.com
 pctihnolasco@gmail.com

SUSCRIPCIONES Y CIRCULACIÓN
M.en C. Laura Patricia Alzaga Mayagoitia
 lauraalzaga@hotmail.com

COMITÉ REVISOR
Dr. Fernando Vega Villasante
 Universidad de Guadalajara

Dra. Olimpia Carrillo Farnés
 Universidad de La Habana

M.enC. Laura Alzaga Mayagoitia
 INTERACTI

M.en C. Miguel Ánges Salas Marrón
 ASICADES

OFICINAS
 Guasinapí No. 180, Esq. Aquiles Serdán
 Col. Guaycura
 La Paz, Baja California Sur
 México, 23090
 Tel: (612) 124 02 45

Integración educativa de personas con discapacidad en la Universidad de Guadalajara.	1
Arte, alimentos y experiencia sensorial: Las obras comestibles de Sonja Alhäuser.	3
Algoritmo basado en la optimización por enjambre de partículas para el problema de asignación axial 3-dimensional.	5
Neutralización del virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV) usando fagos recombinantes (<i>Phage Display</i>).	7
Detección de daño en estructuras a partir de su instrumentación sísmica.	9

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO, es una publicación cuatrimestral editada por Héctor Gerardo Nolasco Soria, Director General del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México, Guasinapí No. 180, esq. Aquiles Serdán, Col. Guaycura, La Paz, Baja California Sur, 23090, México, Tel. 612 124 02 45, <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com, Editor Responsable: Héctor Nolasco Soria. Reserva de Derechos al uso exclusivo No. 04-2010-052411265700-102, ISSN 2007-1310. Responsable de la última actualización de este número, Dr. Héctor Nolasco Soria, Guasinapí No. 180, esq. Aquiles Serdán, Col. Guaycura, La Paz, Baja California Sur, 23090, México, Tel. 612 124 02 45, fecha de la última modificación 30 de abril de 2018. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del Editor de la Publicación. La información, imágenes, opinión y análisis contenidos en esta publicación son responsabilidad de los autores.



Integración Educativa de Personas con Discapacidad en la Universidad de Guadalajara

Juana Teresa Huerta Huerta

Institución que otorga el grado:

Universidad de Guadalajara

Abstract

The aim was to propose, at the Universidad de Guadalajara (University of Guadalajara), the design of an institutional policy and actions to include, with equity and equal opportunities for persons with disabilities. The methodology used was the Case Study and a relevant and complementary technique such as depth interviews. The most relevant results indicate a total absence of disability issues in the regulations, model academic, institutional development plans and generally in all the official literature from the Universidad de Guadalajara, at which drafted a proposal for a university project inclusive for the same. **Keywords:** disability, special needs education, inclusive education, legislation and policies, equal opportunities, inclusive universities.

Resumen

El objetivo fue proponer, en la Universidad de Guadalajara, el diseño de una política institucional y las acciones encaminadas a incluir, con equidad e igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad. La metodología aplicada fue el Estudio de Caso y una técnica pertinente y complementaria como lo es la entrevista a profundidad. Los resultados más relevantes indican que existe una ausencia total del tema de la discapacidad en la normatividad, modelo académico, planes de desarrollo institucional y en general en toda la literatura oficial de la UdeG, por lo que se elaboró una propuesta de un proyecto de universidad incluyente para la misma. **Palabras clave:** discapacidad, necesidades educativas especiales, integración educativa, legislación y políticas, igualdad de oportunidades, universidades incluyentes.

Área temática: Área 5: Ciencias Sociales.

Problemática

A pesar de los avances que existen a nivel internacional y nacional, en la Universidad de

Guadalajara (segunda universidad más grande del país) hay una ausencia de políticas institucionales de Integración Educativa de las Personas con Discapacidad.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son el sector educativo, profesores, funcionarios universitarios, Personas con discapacidad, y en general, la sociedad en su conjunto.

Proyecto

El presente trabajo de tesis se enfoca a investigar cuáles son las necesidades educativas especiales (NEE) de las personas con discapacidad dentro de la Universidad de Guadalajara (UdeG), cuáles son las políticas que se toman o se deberían tomar, y, en general, conocer todo lo concerniente para la creación de una cultura de integración y respeto hacia ellas, para poder aplicarlo en las Instituciones de Educación Superior. El escenario donde se llevó a cabo esta investigación fue la Universidad de Guadalajara, principalmente en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.

La información recabada así como su análisis, parten del término Discapacidad, donde se analizan los conceptos y las teorías existentes alrededor de ella, su interpretación a lo largo de la historia, así como los enfoques de igualdad de oportunidades y derechos humanos; para continuar con el estudio de La Integración Educativa (IE) de las Personas con Discapacidad, su conceptualización, antecedentes y su aplicación en nuestro

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México

país. Posteriormente se analizan El Marco Legal y las Políticas Públicas, en un exhaustivo estudio acerca de la legislación y políticas en materia de discapacidad, haciendo énfasis en las que tratan de la educación y muy especialmente en el ámbito de la educación superior, tanto a nivel nacional como internacional.

Ya con estos elementos, junto con el trabajo de campo que se levantó, se examina lo que conlleva el ser una universidad incluyente, se estudiaron algunos ejemplos de ellas, y se sacan conclusiones de cómo se encuentra la UdeG a este respecto, para finalmente, brindarse propuestas de lo que se estima conveniente para que esta institución sea totalmente inclusiva, mismas que se espera, puedan ser llevadas a la reflexión y a la práctica por aquellos que consulten este documento.

Impacto socioeconómico

Las personas con discapacidad son la minoría más numerosa y desfavorecida del mundo, y su acceso a la educación superior es el menor en las estadísticas, por lo que la creación de condiciones de ingreso y permanencia en las universidades ayudaría a romper el círculo vicioso de la ignorancia y la pobreza, al reducir los elementos contextuales que discapacitan y llevan a la marginación, desigualdad y la exclusión social, y dejarían de ser una carga para sus familias, como en la mayoría de casos lo son, pues tendrían mejores oportunidades de empleo y mejor remuneración al contar con una carrera universitaria.

MODELO MÉDICO (INDIVIDUAL) DE LA DISCAPACIDAD	MODELO SOCIAL (COLECTIVO)
Tragedia personal (discapacidad = impedimento)	Opresión social (discapacidad = sociedad)
Problema personal	Problemas sociales
Tratamiento individual ("cura")	Acción social (cambio social)
Medicalización	Autoayuda
Dominio profesional	Responsabilidad individual y colectiva
Experticia de las personas no discapacitadas	Experiencia de las personas que tienen discapacidades
Ajuste	Afirmación
Identidad individual	Identidad colectiva
Prejuicios, actitudes	Discriminación
Ciudadano	Derechos
Control	Escogencia
Adaptación individual	Cambio social

Fuente: La Discapacidad: Integración de una visión médica y una perspectiva social (Aramayo, 2003).

Tabla contenida en el capítulo 1: *Las Personas con Discapacidad*, del texto de la tesis, *Apartado 1.1. Concepto de Discapacidad*, página 18.

Educación Especial (E.E.)	Necesidades Educativas Especiales (NEE)
Término restrictivo cargado de múltiples connotaciones peyorativas.	Término más amplio, general y propicio para integración escolar.
Suele ser utilizado como "etiqueta" diagnóstica.	Se hace eco de las necesidades educativas permanentes o temporales de los alumnos/as. No es algo peyorativo para el alumno/a.
Se aleja de los alumnos/as considerado/as como normales.	Las NEE se refieren a las necesidades educativas del alumno/a y, por tanto, engloban el término de EE.
Predispone a la ambigüedad, arbitrariedad, en suma al error.	Nos situamos ante un término cuya característica fundamental es su relatividad conceptual.
Presupone una sociología estrictamente personal de las dificultades de aprendizaje y/o desarrollo.	Admite como origen de las dificultades de aprendizaje y/o desarrollo una causa personal, escolar o social.
Tiene implicaciones educativas de carácter marginal, segregador.	Con implicaciones educativas de marcado carácter positivo.
Conlleva referencias implícitas de currículos especiales y, por tanto, de escuelas especiales.	Se refiere al currículo ordinario idéntico sistema educativo para todos los alumnos/as.
Hace referencia a los Planes de Desarrollo Institucionales (P.D.I.s) los cuales parten de un diseño curricular especial.	Fomentar las adaptaciones curriculares y las adaptaciones curriculares individualizadas, que parten del diseño curricular ordinario.

Fuente: Aproximaciones a los términos EE Y N.E.E. (Gallardo y Gallego, 1993). Tabla contenida en el capítulo 2: *La integración Educativa de las Personas con Discapacidad*, del texto de la tesis, *Apartado 2.1. Conceptualización, 2.1.2. Educación Especial y Necesidades Educativas Especiales*, página 55.

Criterios para evaluar las fórmulas de financiamiento de la educación especial ¹	
Equidad	Niveles estudiantil, escolar y regional
Suficiencia	Niveles mínimos adecuados
Predicibilidad	Niveles estables de financiamiento
Flexibilidad	Posibilidad de lidiar con las condiciones locales
Neutralidad de identificación	No es necesario calificar a los estudiantes para que reciban servicios
Carga razonable de información	Minimización de costos de administración
Responsabilidad fiscal	Los procedimientos contienen costos excesivos o inapropiados
Basado en costos	Financiamiento vinculado a los costos reales de los servicios
Control de costos	Estabilización de los patrones de crecimiento
Neutralidad de la colocación	El financiamiento no se basa en el tipo de colocación ni en el calificativo de la discapacidad
Responsabilidad de los resultados	El control se basa en diversas medidas de los resultados de los estudiantes (como el progreso con respecto a las metas)
Conexión con el financiamiento de la educación general	La fórmula debe tener un claro vínculo conceptual con los servicios y la educación integrada
Aceptabilidad política	La implementación de la educación y servicios no implica mayores perturbaciones para los servicios existentes

Fuente: Adaptados del Cuadro 13.1 (Parrish, 2002). ¹<http://pdf.in.difer.org/revistas/Logrando%20la%20educacion%20para%20todos.pdf>

Diirector de tesis: Dra. Sonia Reynaga Obregón (sreynaga@sep.gob.mx). Nivel de la tesis: Maestría en Gestión y Políticas para la Educación Superior. Fondo que beca al estudiante: CONACYT.

Arte, alimentos y experiencia sensorial: Las obras comestibles de Sonja Alhäuser



Mariana Meneses Romero

Institución que otorga el grado:

Universidad Nacional Autónoma de México

Abstract

In the present study analyzes the work of German artist Sonja Alhäuser. Their ephemeral installations are made with chocolate and allow the creation of a different aesthetic experience, where the phenomenon occurs sensory evocation and individual feeling, and a sort of collective empathy to share moments of communion between persons of the public. The inclusion of food allows the audience is a participant in contemplation, interaction, ingestion and destruction of the works.

Keywords: edible art (eat art), multi-sensory experience, art of participation.

Resumen

En la presente investigación se analiza la obra de la artista alemana Sonja Alhäuser. Sus instalaciones efímeras son realizadas con chocolate y permiten la creación de una experiencia estética distinta, en donde el fenómeno sensorial produce una evocación y sensación individual, y una suerte de empatía colectiva al compartir momentos de comunión entre las personas del público. La inclusión de alimentos permite que la audiencia sea participe en la contemplación, interacción, ingesta y destrucción de las obras.

Palabras clave: arte comestible (eat art), experiencia multisensorial, arte de participación.

Área temática: Área 4: Humanidades y Ciencias de la Conducta.

Problemática

Las prioridades sensitivas han cambiado a la luz del giro del arte contemporáneo y la integración del cuerpo como un elemento prioritario, ha propiciado

un comportamiento distinto en el público y en el lenguaje de las artes visuales. El término contemplación ha pasado a segundo plano para incorporar la idea de participación. Para los artistas que incorporan la idea de lo táctil gustativo, el público como mero espectador o contemplador de la obra es insuficiente. Han invertido la jerarquía de los sentidos para integrar la corporalidad del público y la cercanía de este con las obras. La artista Sonja Alhäuser utiliza los alimentos dentro de sus obras en forma de esculturas comestibles e instalaciones acompañadas de dibujos que unas veces funcionan como representaciones gráficas de las obras y su proceso de elaboración, y otras son el complemento visual. Su obra se centra en los alimentos, fundamentalmente dulces, que concibe como esculturas cuyo destino principal es disfrutar comiéndolas, y donde el espectador se convierte en un degustador multi-sensorial. ¿Que efectos produce este fenómeno sensorial en el público participante?

Usuarios

Los usuarios del proyecto son el sector público y privado en el ámbito cultural y turístico. En específico instituciones como galerías y museos enfocados en el arte contemporáneo que busquen ofrecer a su audiencia tendencias artísticas distintas a las conocidas. Dentro del sector académico, destacan las áreas de historia del arte, gastronomía, artes visuales y estudios de género.

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México

Proyecto

La finalidad de este trabajo es, primero, el análisis de los sentidos y el impacto en la participación del público, dado que la artista concibe desde su proceso creativo la forma en que los públicos pueden involucrarse con su obra; y segundo, el estudio de la posible generación de vivencias personales y momentos de comunión efímeros entre la audiencia durante el proceso de participación. También se hace mención del *Eat Art*, corriente artística iniciada a mediados de los sesenta, cuyos artistas se destacaron por el uso de alimentos. Actualmente esta corriente sigue presente y varios artistas se interesan por usar elementos comestibles dentro de sus obras, algunos de ellos evidenciando la importancia cultural del acto de comer y sus implicaciones sociales.

Se realizó una estancia de investigación en Alemania, con el objetivo de entrevistar a la artista, lo que constituye una fuente documental primaria.

Durante la estancia, se pudo constatar el interés de la cultura teutona por estudiar y difundir el chocolate, a través de museos y exposiciones, en donde se ejemplifica su historia, uso, manufactura, características y propiedades. El uso que la artista hace del chocolate, ejemplifica el proceso de integración cultural entre Europa y México, generando una reflexión entorno a la importancia del rescate de alimentos originarios del país y las posibilidades de uso en el ámbito artístico.

Impacto socioeconómico

El análisis de la propuesta artística de Sonja Alhäuser, tiene como fin la divulgación y la comprensión de cómo ciertos materiales, en específico los alimentos, generan distintas sensaciones. Estas a su vez permiten que el público se acerque a las obras y se relacione con ellas, su entorno y con los sujetos a su alrededor; generando así, una experiencia sensorial y estética de carácter participativo. De la misma manera, la difusión del uso de alimentos tradicionales mexicanos en el arte contemporáneo a nivel global, permitiría la revitalización del interés por estudiar y aprovechar las manifestaciones artísticas tales como el *Eat Art*, el chocolate y la interferencia de los sentidos dentro del arte contemporáneo mexicano.



Figura 1 y 2. Instalación Messestand, Art Fair Berlin 2001. Vistas antes y después de ser comida por el público (Fotografías cortesía de Sonja Alhäuser).



Figura 3. Braunesbad, 2009. (Fotografía cortesía de Sonja Alhäuser).

Director de tesis: Mtra. Rita Eder Rozenzwaig (eder@servidor.unam.mx). Nivel de la tesis: Maestría en Historia del Arte- Fondo que financia la tesis: UNAM, DGEP. Fondo que beca al estudiante: UNAM, DGEP.



Algoritmo basado en la optimización por enjambre de partículas para el problema de asignación axial 3-dimensional

José Alberto Franco Gómez

Institución que otorga el grado:

Instituto Tecnológico de La Paz

Abstract

The particle swarm optimization (PSO) is an algorithm developed to solve continuous optimization problems, but adaptations have been proposed to solve discrete problems. In order to solve the problem of axial 3-dimensional mapping, classical PSO operators were redefined using as a guide and shape analysis, based on this, a parallel algorithm was implemented. This was applied to a reference set of problems and the results were compared with other existing methods. The evaluation showed that the algorithm is competitive, as results obtained exceeded most other techniques. **Keywords:** discrete optimization, parallel algorithm, evolutionary algorithms.

Resumen

La optimización por enjambre de partículas (PSO) es un algoritmo desarrollado para solucionar problemas de optimización continuos, pero se han propuesto adaptaciones para solucionar problemas discretos. Con el fin de resolver el problema de asignación axial 3-dimensional, los operadores clásicos de PSO fueron redefinidos usando como guía el análisis forma y, con base en ello, un algoritmo en paralelo fue implementado. Este fue aplicado a un conjunto de problemas de referencia y los resultados fueron comparados con los existentes de otros métodos. La evaluación del algoritmo mostró que es competitivo, ya que superó los resultados obtenidos con la mayoría de las otras técnicas. **Palabras clave:** optimización discreta, algoritmo paralelo, algoritmos evolutivos.

Área temática: Área 7: Ingenierías.

Problemática

La necesidad de optimización surge de forma cotidiana en los diferentes sectores como el académico, científico, industrial, social y

económico. Este trabajo se enfocó en problemas catalogados como discretos que, en general, son considerados los problemas más difíciles de resolver (figura 1), donde la computación y las matemáticas son las principales herramientas para solucionarlos. Sin embargo, existen problemas computacionalmente muy difíciles o intratables al momento que se presentan, frecuentemente en cualquier ámbito; por tal motivo, la investigación de nuevos métodos que ayuden a resolver este tipo de problemas es un tema actual de investigación.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son investigadores, académicos, ingenieros, economistas y estudiantes de sistemas computacionales.

Proyecto

Se han desarrollado muchas técnicas computacionales, que incluso han tenido éxito en otro ámbito, para solucionar problemas de optimización. El PSO es un método heurístico que fue desarrollado para solucionar problemas de optimización continuos, pero recientemente se ha investigado la forma de implementarlo en problemas discretos (Lu Qiang, et al. 2009) a través de métodos basados en operadores de intercambio, transformaciones del espacio, matrices difusas y algoritmos híbridos (Wein-Neng, et al. 2010).

El objetivo principal fue implementar un algoritmo basado en PSO para solucionar el problema (discreto) de asignación axial 3-dimensional, el cual se puede describir como un problema que relaciona a

las tareas o recursos de tres conjuntos disjuntos (o sea que no tienen ningún elemento en común) con igual número de elementos (por ejemplo: cinco personas, cinco computadoras y cinco programas) por medio de asignaciones (costo de formar una terna al tomar un elemento de cada conjunto). La solución del problema consiste en encontrar el conjunto de asignaciones que incluya a todos los elementos de los tres conjuntos y que resulte con el menor costo total posible. Muchas técnicas se han empleado para solucionar el problema 3AP, algunas utilizan la enumeración implícita (buscan una solución recorriendo todas las soluciones posibles), pero estas implementaciones, aún en paralelo, han sido incapaces de resolver problemas de tamaño real (Centeno, et al. 2010).

En este trabajo se utilizaron operadores de intercambio; por lo tanto, fue necesario hacer redefiniciones de los operadores clásicos de PSO (Jin Qin, et al. 2011). Ya que no existe un método establecido para hacer esta adaptación, se utilizó como guía el método de análisis forma que, a partir del conocimiento que se tiene del problema y de relaciones de equivalencia, permite derivar los operadores necesarios para implementar PSO a un problema discreto (Gong y Tuson, 2007). El algoritmo se paralelizó utilizando una topología centralizada (un nodo maestro y nodos esclavos) y se implementó usando el software Máquina Virtual Paralela (PVM). Posteriormente, fue evaluado usando problemas de referencia (Balaz-Saltzman y Crama-Spieksma), y los resultados fueron comparados con los obtenidos por otras técnicas (Balaz-Saltzman, GRASP, MultiFO, FOGA, MultiRestart-Hung, S-FANT-HUNG, Crama-Spieksma y Búsqueda por entornos).

La tabla I muestra los cocientes calculados a partir de dividir las cotas inferiores (óptimos esperados) entre los resultados de los métodos para el conjunto de Balaz-Saltzman; mientras que la tabla II hace lo propio para el conjunto de Crama-Spieksma. Los mejores resultados son aquellos cuyo valor es cercano a uno. Se aprecia que el algoritmo propuesto obtuvo valores buenos porque son iguales y, en muchos casos, mejores a los obtenidos por los otros métodos. La excepción se presentó en algunos casos donde FOGA (un algoritmo genético híbrido), obtuvo un mejor valor. Sin embargo, en el peor caso, el resultado de FOGA apenas fue mejor que el algoritmo propuesto por un valor de 1.85, mientras que con

respecto a los demás métodos la diferencia fue más grande.natural.

Impacto socioeconómico

El algoritmo puede ser implementado directamente en cualquier problema teórico o práctico que tenga las características del problema 3AP, independientemente del ámbito de aplicación. Por otra parte, el método puede ser utilizado como base para desarrollar otro algoritmo que solucione otro problema discreto diferente al 3AP.

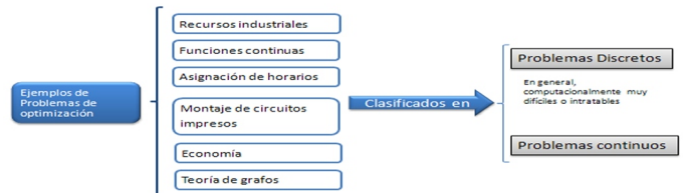


Figura 1. Ejemplos de problemas cotidianos de optimización y su clasificación.

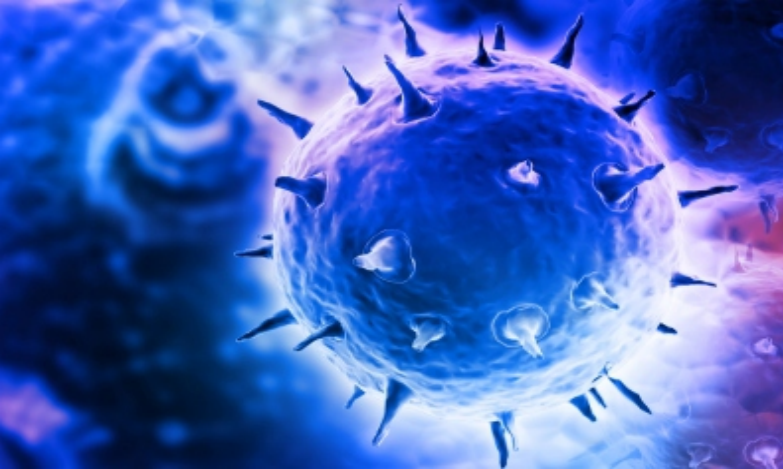
Tabla I. Comparación de los resultados del método propuesto contra otros métodos para el conjunto de Balaz-Saltzman.

n	Óptimo	Balaz-Saltzman	GRASP with pathrelinking	MultiFO	FOGA	MultiRestart-Hung	S-FANT-HUNG	Algoritmo propuesto (PSO)
4	42.2	1.02	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	40.2	1.13	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	23.8	1.41	-	1.41	1.00	1.00	1.00	1.00
10	19	2.15	-	1.19	1.00	1.00	1.00	1.00
12	15.6	1.54	1.00	1.68	1.00	1.00	1.00	1.00
14	10	2.24	1.00	2.64	1.00	1.26	1.00	1.00
16	10	2.50	1.02	2.60	1.00	1.42	1.00	1.00
18	6.4	2.75	1.16	3.84	1.13	1.97	1.28	1.06
20	4.8	5.71	1.33	5.58	1.08	2.96	1.29	1.17
22	4	4.70	1.95	6.60	1.40	4.25	1.90	1.50
24	1.8	7.78	4.11	12.89	1.78	8.33	3.67	2.67
26	1.3	12.08	6.46	17.85	2.77	11.69	5.38	4.62

Tabla II. Comparación de los resultados del método propuesto contra otros métodos para el conjunto de Crama-Spieksma.

Caso	n	Óptimo	Cramay Spieksma	GRASP with pathrelinking	MultiFO	FOGA	Búsqueda por entornos	Algoritmo propuesto (PSO)
3DA99N1	33	1607	1.007	1.001	1.001	1.001	-	1.001
3DA99N2	33	1395	1.011	1.004	1.004	1.004	-	1.004
3DA99N3	33	1604	1.003	1.000	1.000	1.000	-	1.000
3DA198N1	66	2654	1.005	1.004	1.003	1.003	-	1.005
3DA198N2	66	2453	1.015	1.007	1.007	1.007	-	1.009
3DA198N3	66	2748	1.010	1.004	1.004	1.004	-	1.005
3DI999N1	33	4772	1.019	1.005	1.005	1.005	-	1.005
3DI999N2	33	2055	2.527	2.490	2.490	2.490	-	2.490
3DI999N3	33	4260	1.022	1.006	1.006	1.006	-	1.006
3DI198N1	66	9633	1.015	1.006	1.006	1.005	-	1.006
3DI198N2	66	8831	1.035	1.014	1.013	1.013	-	1.013
3DI198N3	66	9670	1.023	1.008	1.008	1.008	-	1.008
3DI299N1	33	133	1.015	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3DI299N2	33	130	1.054	1.008	1.015	1.008	1.023	1.008
3DI299N3	33	130	1.038	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008
3DI198N1	66	283	1.035	1.011	1.014	1.011	1.067	1.011
3DI198N2	66	281	1.046	1.018	1.018	1.018	1.050	1.018
3DI198N3	66	280	1.046	1.007	1.011	1.007	1.093	1.007

Director de tesis: Dr. Marco Antonio Castro Liera, mcastroliera@gmail.com. Nivel de la tesis: Maestría en Sistemas Computacionales.



Neutralización del virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV) usando fagos recombinantes (Phage Display)

Mercedes Gorette Solís-Lucero

Institución que otorga el grado:

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Abstract

The virus of white spot syndrome (WSSV) is the major pathogen responsible for shrimp and large production losses / gains in the industry worldwide. So far there is no effective treatment to control infection. Was applied the technique of recombinant phage (phage display) in the search for peptides and fragments of neutralizing antibodies WSSV. **Keywords:** WSSV, phage display, shrimp.

Resumen

El virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV) es el principal patógeno del camarón y el responsable de grandes pérdidas de producción/ganancias en esta industria a nivel mundial. Hasta ahora no existe ningún tratamiento efectivo para controlar la infección. Se aplicó la técnica de fagos recombinantes (phage display) en la búsqueda de péptidos y fragmentos de anticuerpos neutralizantes del WSSV. **Palabras clave:** WSSV, phage display, camarón.

Área temática: Área 6. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.

Problemática

El virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV) es el principal patógeno del camarón cultivado. A partir de los primeros signos clínicos, la producción puede desplomarse en 3 a 10 días con una mortandad acumulada de hasta del 100%, con millonarias pérdidas en la producción y sus consecuentes pérdidas económicas, que amenazan constantemente a la industria en México y en el mundo. No existen fármacos capaces de prevenir o inhibir

la infección del WSSV. Por lo que se requiere explorar la potencial aplicación de la técnica de *phage display* para neutralizar el WSSV.

Usuarios

Los usuarios del proyecto las dependencias del poder ejecutivo federal y estatal, relativos al desarrollo acuícola. En particular la industria camaronícola, productores de larvas y engordadores, y las industrias de alimentos de productos pesqueros y fabricantes de alimentos para camaronicultura, así como otros beneficiarios indirectos.

Proyecto

Mediante la colaboración entre el CIBNOR y el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM se han buscado péptidos y fragmentos de anticuerpos potencialmente capaces de neutralizar al WSSV. Se ha utilizado la poderosa herramienta phage display, que se basa en el uso y selección de fagos recombinantes (fagos que infectan solo bacterias), como el fago filamentos M13 y el fago lambda. La recombinación es por la unión artificial de dos fragmentos de ADN, uno del fago y el otro un ADN ajeno que contiene la información codificada para la producción de una variante de un péptido o proteína específica. Cada partícula viral despliega usualmente 3 a 5 copias de una única variante de péptido específico. El conjunto de todos estos fagos recibe el nombre de biblioteca de fagos (Fig. 1).

Se realizó un proceso de selección llamado biopanning (Fig. 2), que se basa en la capacidad de unión del péptido desplegado en el fago con el blanco. Los fagos así seleccionados son amplificados infectando una bacteria (*E. coli*) para poder tener muchas copias idénticas del mismo. Estas rondas de selección/amplificación se repiten 3 veces usando en cada ocasión ya no la biblioteca completa sino los fagos eluidos en la ronda anterior con el propósito de “enriquecer” o seleccionar aquellos péptidos que presentan una unión cada vez más específica con el WSSV. Actualmente, se está probando el efecto neutralizante de los fagos recombinantes seleccionados. Se llevará a cabo un bioensayo (Fig. 3) usando camarones *Litopenaeus vannamei* que serán incubados con los complejos fago-péptido, y posteriormente vía intramuscular les será inyectada una dosis letal de WSSV. Los organismos serán monitoreados para observar la aparición de los signos clínicos característicos tales como coloración rojiza del cuerpo y apéndices por la expansión de cromatóforos, anorexia, letargo, nado errático, pérdida de cutícula y muerte. Se considerarán neutralizantes aquellos tratamientos donde los camarones sobrevivan al reto. La obtención de fagos recombinantes neutralizantes del WSSV abre la posibilidad de suministrarlos en el alimento o por inmersión de forma efectiva; así mismo, los péptidos específicos exitosos en el tratamiento de neutralización del WSSV, abren la posibilidad de desarrollo de fármacos biotecnológicos.

Impacto socioeconómico

El 66% del camarón que se consume en el mundo proviene de la acuicultura. México es el sexto productor mundial de camarón cultivado y ya ha sido afectado por el WSSV. Este virus ha sido el responsable de pérdidas catastróficas de producción y reducción de ganancias (7000 millones de dólares en 2008), empleos, y el colapso de la industria en varios países. Es prioritario, la búsqueda de estrategias para prevenir o controlar la infección de este virus y minimizar las pérdidas en esta industria.

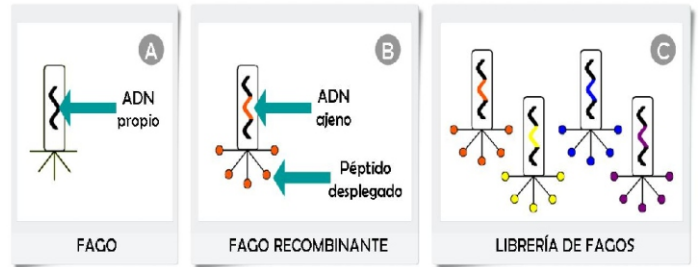


Figura 1. Modificación genética de fagos. A) Fago; B) Inserción de ADN ajeno y despliegue del péptido correspondiente; C) Fagos individuales que despliegan una única variante de un péptido que en conjunto se denomina biblioteca de fagos.

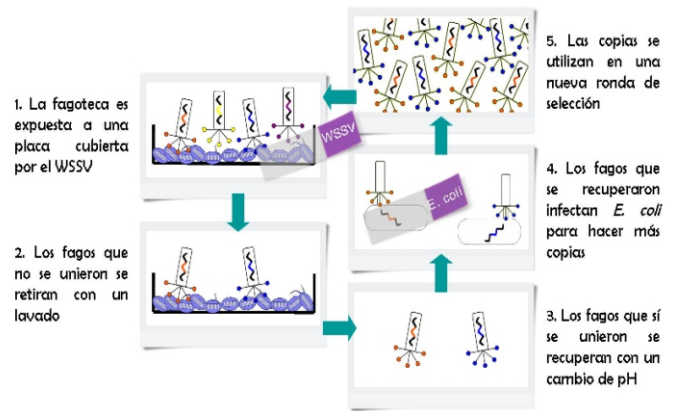


Figura 2. Biopanning. Selección de los péptidos desplegados en fagos capaces de unirse a una molécula blanco (WSSV).

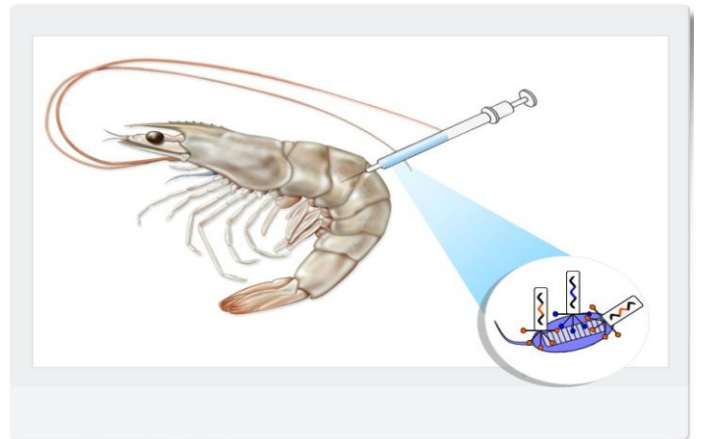


Figura 3. Bioensayo. Administración de una dosis letal de WSSV a camarones *Litopenaeus vannamei* por vía intramuscular a la que previamente se le unieron los fago-péptidos seleccionados en el biopanning con el fin de encontrar

Idirector de tesis: Dr. Felipe Ascencio Valle (ascencio@cibnor.mx). Nivel de la tesis: Maestría en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales. Fondo que financia la tesis: CONACYT. Fondo que beca al es estudiante: CONACYT.



Detección de daño en estructuras a partir de su instrumentación sísmica

Maritza Galiote Juárez

Institución que otorga el grado:

Universidad Nacional Autónoma de México

Abstract

The instrumentation is a source for obtaining experimental data useful for better understanding of how seismic events and to analyze the behavior of the structures before them, evaluate and even predict its response produced by future seismic events.

Keywords: detection of damage, instrumentation, matrix transformation, structural damage, damaged items.

Resumen

La instrumentación constituye una fuente de obtención de datos experimentales; resulta de utilidad para entender de una mejor manera los fenómenos sísmicos, así como para analizar el comportamiento de las estructuras ante éstos, evaluarlas e incluso predecir su respuesta producida por eventos sísmicos futuros.

Palabras clave: detección de daño, instrumentación, matriz de transformación, daño estructural, elementos dañados.

Área temática: Área 7. Ingenierías.

Problemática

Con la información obtenida a partir de nuevas investigaciones y experiencias, las normas de construcción mejoran día a día. Sin embargo, todavía continúan ocurriendo pérdidas humanas catastróficas en muchos países del mundo debido a sismos intensos. Por ello, es necesario recurrir a técnicas que, a partir de mediciones de vibración y registros sísmicos, permitan identificar las propiedades dinámicas de los

edificios; y con esta información detectar su estado de daño.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son los organismos de protección civil, ingenieros de la práctica, supervisores y personal de áreas técnicas interesados en reparar estructuras y mejorar sus diseños.

Proyecto

El objetivo de la instrumentación sísmica de edificios es contribuir a la comprensión de la respuesta dinámica de estructuras ante sismos de gran intensidad, además de poder detectar su estado de daño. El problema de detección de daño en edificios inicia con la instrumentación sísmica de la estructura y, mediante el uso de métodos tales como el análisis espectral convencional (AEC) o con el método de descomposición en el dominio de la frecuencia (DDF), es posible determinar sus nuevas características dinámicas actualizando los datos. Estas características cambian en función de las propiedades físicas de las mismas, por lo que estos cambios se utilizan para localizar y caracterizar el daño en elementos estructurales y no estructurales. La mayor utilidad de este trabajo es el poder determinar con el método de la Matriz de Transformación, mMT, la localización y magnitud del daño en la estructura. Con el mMT es posible estimar la pérdida de rigidez de algunos de sus elementos y predecir la respuesta estructural ante diferentes niveles de la amenaza sísmica, lo que permite calificar el desempeño sísmico de la estructura. Como caso tipo se estudió el edificio de concreto reforzado (Fig. 1). El

módulo elástico del concreto es de 21,680 mn. La masa total por piso del marco es 29,430 kg.

Para determinar el estado de daño del edificio se llevó a cabo un análisis no lineal paso a paso, así, se obtuvo el estado de daño mostrado en la figura 2. Como excitación sísmica se utilizó el registro del sismo del 19 de septiembre de 1985 obtenido en la Secretaría de Comunicaciones y Transporte en el DF. Este estado de daño se consideró como el “real” para el marco en estudio.

A partir del análisis de la estructura, se identificaron formas y frecuencias modales de vibración y, utilizando estos valores, se reconstruyó su matriz de rigidez. En la figura 3 se presenta el daño calculado y el error relativo con respecto al estado de daño “real” del marco, cuando se utiliza diferente número de parámetros modales. Con base en los resultados obtenidos se puede concluir que es posible realizar la identificación de modos con un mínimo de instrumentos sísmicos, siempre y cuando estén ubicados en los puntos adecuados. Por otro lado, en la localización del daño se observó variación en la magnitud del mismo al utilizar los primeros modos y frecuencias de vibración. Para el caso estudiado, la localización de daño cuando se consideró únicamente el primer modo y frecuencia de vibración, los primeros dos, y del 1 al 4, es muy aproximada a la “real”. Para fines de detección, y desde un punto de vista ingenieril, estos resultados se pueden considerar del lado de la seguridad al sobreestimar daño en elementos.

Impacto socioeconómico

El beneficio es general al poder encausar de mejor manera los recursos para la reparación de estructuras dañadas, con base en la predicción de su probable estado de daño estructural, modificar el diseño para reducir este daño, en su caso, tratar de distribuirlo de manera que no se ponga en riesgo la estabilidad del sistema estructural y así reducir la pérdida de vidas humanas y económicas.

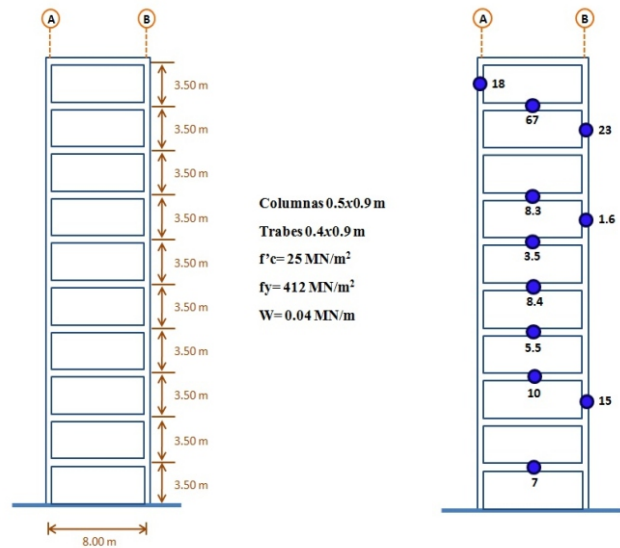


Figura 1. Marco estudiado (Galiote, 2006).

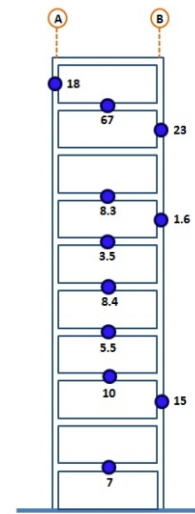


Figura 2. Daño calculado (porcentaje de pérdida de rigidez) con el mMT (Galiote, 2006).

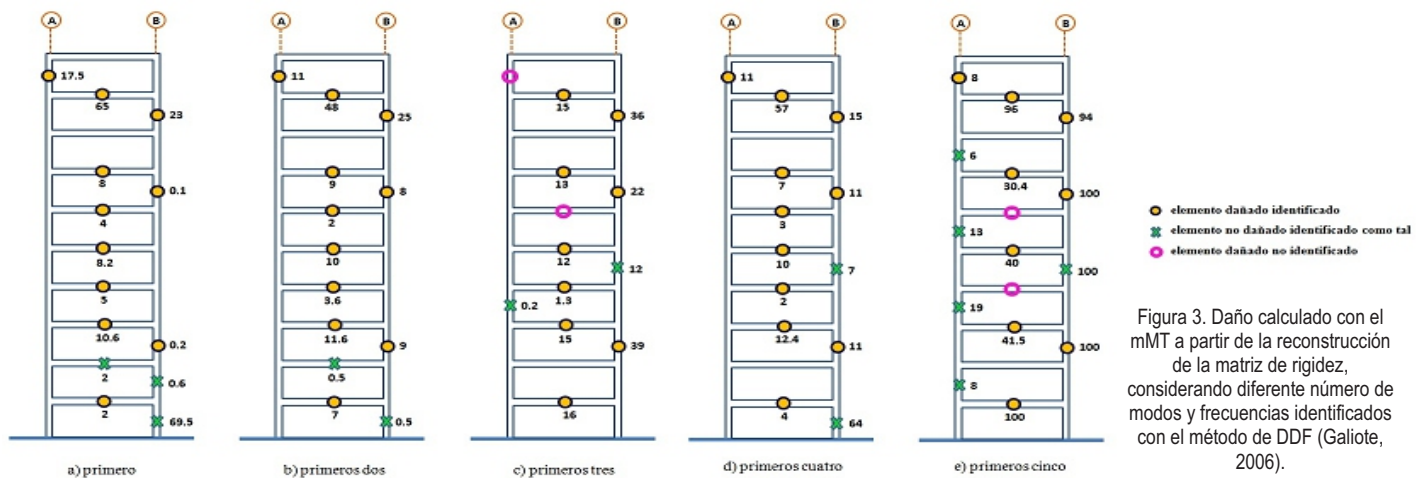


Figura 3. Daño calculado con el mMT a partir de la reconstrucción de la matriz de rigidez, considerando diferente número de modos y frecuencias identificados con el método de DDF (Galiote, 2006).

Director de tesis: Dr. José Alberto Escobar Sánchez (jess@pumas.ii.unam.mx). Nivel de la tesis: Maestría en Ingeniería (Estructuras). Fondo que beca al estudiante: CONACYT.

Instrucciones de autor

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO

Revista científica de divulgación, NÚMERO ISSN 2007-1310, Indizada al LATINDEX

Los artículos científicos, de divulgación, que se publican deben estar basados en cualquiera de los siguientes casos:

- Propuesta de proyecto científico, tecnológico o de innovación, para resolver una problemática con impacto socioeconómico en México.
- Proyecto científico, tecnológico o de innovación, ya ejecutado y exitoso que haya resuelto una problemática con impacto socioeconómico en México
- Propuestas de política pública para fortalecer el desarrollo sustentable de México, basado en el conocimiento.

Aunque el artículo trate una temática local debe presentarse en el contexto nacional o al menos regional.

Los artículos pueden derivarse de los siguientes tipos de proyecto: 1. Investigación; 2. Desarrollo tecnológico; 3. Innovación; 4. Formación de recursos humanos; 5. Infraestructura científica y tecnológica; 6. Divulgación científica y tecnológica; 7. Políticas públicas para el desarrollo de México, basado en el conocimiento.

Los artículos deberán tener como máximo 5-6 cuartillas (24 líneas, 260 palabras por cuartilla, aproximadamente) de texto, Times New Roman de 12 puntos, con interlínea doble y con márgenes de 2.5 cm. Sin demérito de su calidad científica, los textos deben ser escritos en lenguaje para todo público. Los documentos deben contener las referencias científicas más importantes (mínimo 5, máximo 10), referidas en el texto y listadas en la bibliografía. En un archivo anexo enviar tres figuras a color (gráficos, fotografías, esquemas, dibujos y como última opción tablas cortas). Las figuras o tablas deben estar referenciadas en el texto y deben tener un pie de figura o tabla explicativo, descrito de forma breve y de fácil comprensión.

Los documentos deben tener siguientes secciones y orden:

Título

Autor/Institución

Resumen (objetivos, métodos, resultados relevantes, conclusiones en 6-10 líneas).

Palabras clave

Abstract (6-10 líneas).

Key Words.

Área temática.

Problemática que atiende.

Usuarios/beneficiarios.

Proyecto (objetivos, métodos, resultados relevantes, discusión, conclusiones).

Impacto socioeconómico. Hasta esta sección, MÁXIMO 5 CUARTILLAS

Elementos adicionales a considerar en los artículos sometidos para publicación

Ilustraciones

Las ilustraciones —incluye fotografías— se entregarán digitalizadas en 427 x 640 pixeles, con un tamaño mínimo de 15cm en su lado mayor. El material gráfico —dibujos o esquemas—, deberán ser elaborados en Corel Draw u otro programa similar y en cualquiera de los siguientes formatos: tif o jpg. No se aceptan imágenes que provienen de Internet, sin la autorización expresa del autor de la imagen, y sin que tengan la calidad requerida. En total las imágenes, gráficos y tablas referidas en el texto no deben ser mayores a tres.

Nota: se recomienda enviar una ilustración de alta definición 683 x 1024 pixeles, para usarse como portada en la versión electrónica en el portal del PCTI. La fotografía o imagen debe ser llamativa y sobre la temática del artículo.

Tablas

Se recomienda usarlas de manera excepcional. De haberlas, deberán ser referidas en el texto, tener únicamente los datos imprescindibles, con el propósito de que el lector las comprenda con facilidad. Cada una de las tablas deberá contener un número de identificación, numeradas en forma consecutiva, con un título descriptivo. De ser necesario, se incluirá al pie una nota explicativa. Las tablas deben enviarse además en archivo Excel.

Referencias bibliográficas

Las referencias generales, destinadas a ampliar en su conjunto la información que se proporciona al lector, no requieren ser citadas en el texto. Las específicas, que destacan algún punto de particular importancia, deberán ser únicamente las 10 más importantes y citadas en el texto por el primer apellido del autor y del coautor (de existir) seguido(s) por el año de publicación escrito entre paréntesis, como en: Martínez (2009), o en López y Martínez (2009). Si hubiera más de dos autores, la referencia se hará como en el caso anterior, pero señalando únicamente el apellido del primer autor, seguido de la expresión y cols., como en Martínez y cols. (2010) ó et al. dentro de paréntesis (Martínez et al., 2010). Si es necesario diferenciar dos o más trabajos del mismo autor publicados en un mismo año, se utilizarán letras minúsculas consecutivas al lado del año, en letra cursiva, como en: Martínez (2010a), Martínez (2010b). El número de referencias no deberá ser mayor a 10. Las fichas bibliográficas correspondientes a las referencias generales y específicas se agruparán al final del artículo, en orden alfabético y de acuerdo con el apellido del primer autor. El texto del artículo hasta la bibliografía no debe ser mayor a 6 cuartillas a doble espaciado.

Los artículos y anexos deberán ser enviados (en el formato electrónico requerido) al Editor de la revista, acompañados de una carta (en formato electrónico) del autor de correspondencia solicitando su publicación. Con el objeto de facilitar la labor de corrección y la comunicación con el autor, las páginas del artículo deberán estar numeradas. Las propuestas de artículo deben de enviarse exclusivamente por vía electrónica a: hnoasco2008@hotmail.com

ÁREAS TEMÁTICAS: todas las áreas temáticas, usar la clasificación del SNI.

Los artículos son sometidos a arbitraje por pares académicos de reconocido prestigio.





Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México.



La ciencia, la tecnología e la Innovación al servicio de la sociedad mexicana

Órgano Oficial de Divulgación
de la AMECTIAC



Contacto: hno lasco2008@hotmail.com, hno lasco@pcti.mx