

ISSN 2523-6784

Volumen 2, Número 5 — Enero — Marzo - 2018

Revista de Innovación Sistemática

ECORFAN®

ECORFAN-Taiwán

Editora en Jefe

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Redactor Principal

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

Asistente Editorial

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

Director Editorial

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

Editor Ejecutivo

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD

Editores de Producción

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

Administración Empresarial

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

Control de Producción

RAMOS-ARANCIBIA Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO Javier. BsC

Revista de Innovación Sistemática, Volumen 2, Número 5, de Enero a Marzo 2018, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Taiwán. Taiwan, Taipei. YongHe district, ZhongXin, Street 69. Postcode: 23445. WEB: www.ecorfan.org/taiwan, revista@ecorfan.org. Editora en Jefe: RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD, Co-Editor: VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD. ISSN 2523-6822. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 31 de Marzo 2018.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Instituto Nacional de defensa de la competencia y protección de la propiedad intelectual.

Revista de Innovación Sistemática

Definición del Research Journal

Objetivos Científicos

Apoyar a la Comunidad Científica Internacional en su producción escrita de Ciencia, Tecnología en Innovación en el Área de Ingeniería y Tecnología, en las Subdisciplinas Electromagnetismo, fuentes de distribución eléctrica, innovación en la ingeniería eléctrica, amplificación de señales, diseño de motores eléctricos, ciencias materiales en las plantas eléctricas, gestión y distribución de energías eléctricas.

ECORFAN-México S.C es una Empresa Científica y Tecnológica en aporte a la formación del Recurso Humano enfocado a la continuidad en el análisis crítico de Investigación Internacional y está adscrita al RENIECYT de CONACYT con número 1702902, su compromiso es difundir las investigaciones y aportaciones de la Comunidad Científica Internacional, de instituciones académicas, organismos y entidades de los sectores público y privado y contribuir a la vinculación de los investigadores que realizan actividades científicas, desarrollos tecnológicos y de formación de recursos humanos especializados con los gobiernos, empresas y organizaciones sociales.

Alentar la interlocución de la Comunidad Científica Internacional con otros centros de estudio de México y del exterior y promover una amplia incorporación de académicos, especialistas e investigadores a la publicación Seriada en Nichos de Ciencia de Universidades Autónomas - Universidades Públicas Estatales - IES Federales - Universidades Politécnicas - Universidades Tecnológicas - Institutos Tecnológicos Federales - Escuelas Normales - Institutos Tecnológicos Descentralizados - Universidades Interculturales - Consejos de CyT - Centros de Investigación CONACYT.

Alcances, Cobertura y Audiencia

Revista de Innovación Sistemática es un Research Journal editado por ECORFAN-México S.C en su Holding con repositorio en Taiwan, es una publicación científica arbitrada e indizada con periodicidad trimestral. Admite una amplia gama de contenidos que son evaluados por pares académicos por el método de Doble-Ciego, en torno a temas relacionados con la teoría y práctica de Electromagnetismo, fuentes de distribución eléctrica, innovación en la ingeniería eléctrica, amplificación de señales, diseño de motores eléctricos, ciencias materiales en las plantas eléctricas, gestión y distribución de energías eléctricas enfoques y perspectivas diversos, que contribuyan a la difusión del desarrollo de la Ciencia la Tecnología e Innovación que permitan las argumentaciones relacionadas con la toma de decisiones e incidir en la formulación de las políticas internacionales en el Campo de las Ciencias de Ingeniería y Tecnología. El horizonte editorial de ECORFAN-México® se extiende más allá de la academia e integra otros segmentos de investigación y análisis ajenos a ese ámbito, siempre y cuando cumplan con los requisitos de rigor argumentativo y científico, además de abordar temas de interés general y actual de la Sociedad Científica Internacional.

Consejo Editorial

ROCHA-RANGEL, Enrique. PhD
Oak Ridge National Laboratory

CARBAJAL-DE LA TORRE, Georgina. PhD
Université des Sciences et Technologies de Lille

GUZMÁN-ARENAS, Adolfo. PhD
Institute of Technology

CASTILLO-TÉLLEZ, Beatriz. PhD
University of La Rochelle

FERNANDEZ-ZAYAS, José Luis. PhD
University of Bristol

DECTOR-ESPINOZA, Andrés. PhD
Centro de Microelectrónica de Barcelona

TELOXA-REYES, Julio. PhD
Advanced Technology Center

HERNÁNDEZ-PRIETO, María de Lourdes. PhD
Universidad Gestalt

CENDEJAS-VALDEZ, José Luis. PhD
Universidad Politécnica de Madrid

HERNANDEZ-ESCOBEDO, Quetzalcoatl Cruz. PhD
Universidad Central del Ecuador

HERRERA-DIAZ, Israel Enrique. PhD
Center of Research in Mathematics

MEDELLIN-CASTILLO, Hugo Iván. PhD
Heriot-Watt University

LAGUNA, Manuel. PhD
University of Colorado

VAZQUES-NOGUERA, José. PhD
Universidad Nacional de Asunción

VAZQUEZ-MARTINEZ, Ernesto. PhD
University of Alberta

AYALA-GARCÍA, Ivo Neftalí. PhD
University of Southampton

LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Juan Manuel. PhD
Institut National Polytechnique de Lorraine

MEJÍA-FIGUEROA, Andrés. PhD
Universidad de Sevilla

DIAZ-RAMIREZ, Arnoldo. PhD
Universidad Politécnica de Valencia

MARTINEZ-ALVARADO, Luis. PhD
Universidad Politécnica de Cataluña

MAYORGA-ORTIZ, Pedro. PhD
Institut National Polytechnique de Grenoble

ROBLEDO-VEGA, Isidro. PhD
University of South Florida

LARA-ROSANO, Felipe. PhD
Universidad de Aachen

TIRADO-RAMOS, Alfredo. PhD
University of Amsterdam

DE LA ROSA-VARGAS, José Ismael. PhD
Universidad París XI

CASTILLO-LÓPEZ, Oscar. PhD
Academia de Ciencias de Polonia

LÓPEZ-BONILLA, Oscar Roberto. PhD
State University of New York at Stony Brook

LÓPEZ-LÓPEZ, Aurelio. PhD
Syracuse University

RIVAS-PEREA, Pablo. PhD
University of Texas

VEGA-PINEDA, Javier. PhD
University of Texas

PÉREZ-ROBLES, Juan Francisco. PhD
Instituto Tecnológico de Saltillo

SALINAS-ÁVILES, Oscar Hilario. PhD
Centro de Investigación y Estudios Avanzados -IPN

RODRÍGUEZ-AGUILAR, Rosa María. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana

BAEZA-SERRATO, Roberto. PhD
Universidad de Guanajuato

MORILLÓN-GÁLVEZ, David. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

CASTILLO-TÉLLEZ, Margarita. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

SERRANO-ARRELLANO, Juan. PhD
Universidad de Guanajuato

ZAVALA-DE PAZ, Jonny Paul. PhD
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada

ARROYO-DÍAZ, Salvador Antonio. PhD
Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

ENRÍQUEZ-ZÁRATE, Josué. PhD
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

HERNÁNDEZ-NAVA, Pablo. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica

CASTILLO-TOPETE, Víctor Hugo. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

CERCADO-QUEZADA, Bibiana. PhD
Intitut National Polytechnique Toulouse

QUETZALLI-AGUILAR, Virgen. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

DURÁN-MEDINA, Pino. PhD
Instituto Politécnico Nacional

PORTILLO-VÉLEZ, Rogelio de Jesús. PhD
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

ROMO-GONZALEZ, Ana Eugenia. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

VASQUEZ-SANTACRUZ, J.A. PhD
Centro de Investigación y Estudios Avanzados

VALENZUELA-ZAPATA, Miguel Angel. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana

OCHOA-CRUZ, Genaro. PhD
Instituto Politécnico Nacional

SÁNCHEZ-HERRERA, Mauricio Alonso. PhD
Instituto Tecnológico de Tijuana

PALAFOX-MAESTRE, Luis Enrique. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

AGUILAR-NORIEGA, Leocundo. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

GONZALEZ-BERRELLEZA, Claudia Ibeth. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

REALYVÁSQUEZ-VARGAS, Arturo. PhD
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

RODRÍGUEZ-DÍAZ, Antonio. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

MALDONADO-MACÍAS, Aidé Aracely. PhD
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

LICEA-SANDOVAL, Guillermo. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

CASTRO-RODRÍGUEZ, Juan Ramón. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

RAMIREZ-LEAL, Roberto. PhD
Centro de Investigación en Materiales Avanzados

VALDEZ-ACOSTA, Fevrier Adolfo. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

GONZÁLEZ-LÓPEZ, Samuel. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

CORTEZ-GONZÁLEZ, Joaquín. PhD
Centro de Investigación y Estudios Avanzados

TABOADA-GONZÁLEZ, Paul Adolfo. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

RODRÍGUEZ-MORALES, José Alberto. PhD
Universidad Autónoma de Querétaro

Comité Arbitral

ESCAMILLA-BOUCHÁN, Imelda. PhD
Instituto Politécnico Nacional

LUNA-SOTO, Carlos Vladimir. PhD
Instituto Politécnico Nacional

URBINA-NAJERA, Argelia Berenice. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

PEREZ-ORNELAS, Felicitas. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

CASTRO-ENCISO, Salvador Fernando. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

CASTAÑÓN-PUGA, Manuel. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

BAUTISTA-SANTOS, Horacio. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

GONZÁLEZ-REYNA, Sheila Esmeralda. PhD
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

RUELAS-SANTOYO, Edgar Augusto. PhD
Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas

HERNÁNDEZ-GÓMEZ, Víctor Hugo. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

OLVERA-MEJÍA, Yair Félix. PhD
Instituto Politécnico Nacional

CUAYA-SIMBRO, German. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

LOAEZA-VALERIO, Roberto. PhD
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan

ALVAREZ-SÁNCHEZ, Ervin Jesús. PhD
Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada

SALAZAR-PERALTA, Araceli. PhD
Universidad Autónoma del Estado de México

MORALES-CARBAJAL, Carlos. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

RAMÍREZ-COUTIÑO, Víctor Ángel. PhD
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica

BAUTISTA-VARGAS, María Esther. PhD
Universidad Autónoma de Tamaulipas

GAXIOLA-PACHECO, Carelia Guadalupe. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

GONZÁLEZ-JASSO, Eva. PhD
Instituto Politécnico Nacional

FLORES-RAMÍREZ, Oscar. PhD
Universidad Politécnica de Amozoc

ARROYO-FIGUEROA, Gabriela. PhD
Universidad de Guadalajara

BAUTISTA-SANTOS, Horacio. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

GUTIÉRREZ-VILLEGAS, Juan Carlos. PhD
Centro de Tecnología Avanzada

HERRERA-ROMERO, José Vidal. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

MARTINEZ-MENDEZ, Luis G. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

LUGO-DEL ANGEL, Fabiola Erika. PhD
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

NÚÑEZ-GONZÁLEZ, Gerardo. PhD
Universidad Autónoma de Querétaro

PURATA-SIFUENTES, Omar Jair. PhD
Centro Nacional de Metrología

CALDERÓN-PALOMARES, Luis Antonio. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

TREJO-MACOTELA, Francisco Rafael. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

TZILI-CRUZ, María Patricia. PhD
Universidad ETAC

DÍAZ-CASTELLANOS, Elizabeth Eugenia. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

ORANTES-JIMÉNEZ, Sandra Dinorah. PhD
Centro de Investigación en Computación

VERA-SERNA, Pedro. PhD
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

MARTÍNEZ-RAMÍRES, Selene Marisol. PhD
Universidad Autónoma Metropolitana

OLIVARES-CEJA, Jesús Manuel. PhD
Centro de Investigación en Computación

GALAVIZ-RODRÍGUEZ, José Víctor. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

JUAREZ-SANTIAGO, Brenda. PhD
Universidad Internacional Iberoamericana

ENCISO-CONTRERAS, Ernesto. PhD
Instituto Politécnico Nacional

GUDIÑO-LAU, Jorge. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

MEJIAS-BRIZUELA, Nildia Yamileth. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

FERNÁNDEZ-GÓMEZ, Tomás. PhD
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

MENDOZA-DUARTE, Olivia. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

ARREDONDO-SOTO, Karina Cecilia. PhD
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

NAKASIMA-LÓPEZ, Mydory Oyuky. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

AYALA-FIGUEROA, Rafael. PhD
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

ARCEO-OLAGUE, José Guadalupe. PhD
Instituto Politécnico Nacional

HERNÁNDEZ-MORALES, Daniel Eduardo. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

AMARO-ORTEGA, Vidblain. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

ÁLVAREZ-GUZMÁN, Eduardo. PhD
Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

CASTILLO-BARRÓN, Allen Alexander. PhD
Instituto Tecnológico de Morelia

CASTILLO-QUÍÑONES, Javier Emmanuel. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

ROSALES-CISNEROS, Ricardo. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México

GARCÍA-VALDEZ, José Mario. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

CHÁVEZ-GUZMÁN, Carlos Alberto. PhD
Instituto Politécnico Nacional

MÉRIDA-RUBIO, Jován Oseas. PhD
Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital

INZUNZA-GONÁLEZ, Everardo. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

VILLATORO-TELLO, Esaú. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

NAVARRO-ÁLVEREZ, Ernesto. PhD
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

ALCALÁ-RODRÍGUEZ, Janeth Aurelia. PhD
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

GONZÁLEZ-LÓPEZ, Juan Miguel. PhD
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

RODRIGUEZ-ELIAS, Oscar Mario. PhD
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada

ORTEGA-CORRAL, César. PhD
Universidad Autónoma de Baja California

GARCÍA-GORROSTIETA, Jesús Miguel. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

Cesión de Derechos

El envío de un Artículo a Revista de Innovación Sistemática emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo.

Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Taiwan considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra

Declaración de Autoría

Indicar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en la participación del Artículo y señalar en extenso la Afiliación Institucional indicando la Dependencia.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo con el Número de CVU Becario-PNPC o SNI-CONACYT- Indicando el Nivel de Investigador y su Perfil de Google Scholar para verificar su nivel de Citación e índice H.

Identificar el Nombre de 1 Autor y 3 Coautores como máximo en los Perfiles de Ciencia y Tecnología ampliamente aceptados por la Comunidad Científica Internacional ORC ID - Researcher ID Thomson - arXiv Author ID - PubMed Author ID - Open ID respectivamente

Indicar el contacto para correspondencia al Autor (Correo y Teléfono) e indicar al Investigador que contribuye como primer Autor del Artículo.

Detección de Plagio

Todos los Artículos serán testeados por el software de plagio PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se mandara a arbitraje y se rescindirá de la recepción del Artículo notificando a los Autores responsables, reivindicando que el plagio académico está tipificado como delito en el Código Penal.

Proceso de Arbitraje

Todos los Artículos se evaluarán por pares académicos por el método de Doble Ciego, el arbitraje Aprobatorio es un requisito para que el Consejo Editorial tome una decisión final que será inapelable en todos los casos. MARVID® es una Marca de derivada de ECORFAN® especializada en proveer a los expertos evaluadores todos ellos con grado de Doctorado y distinción de Investigadores Internacionales en los respectivos Consejos de Ciencia y Tecnología el homólogo de CONACYT para los capítulos de America-Europa-Asia-Africa y Oceanía. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de Arbitraje sea anónimo y cubra las siguientes etapas: Identificación del Research Journal con su tasa de ocupamiento autoral - Identificación del Autores y Coautores- Detección de Plagio PLAGSCAN - Revisión de Formatos de Autorización y Originalidad-Asignación al Consejo Editorial- Asignación del par de Árbitros Expertos-Notificación de Dictamen-Declaratoria de Observaciones al Autor-Cotejo de Artículo Modificado para Edición-Publicación.

Instrucciones para Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación

Área del Conocimiento

Los trabajos deberán ser inéditos y referirse a temas de Electromagnetismo , fuentes de distribución eléctrica, innovación en la ingeniería eléctrica, amplificación de señales , diseño de motores eléctricos, ciencias materiales en las plantas eléctricas, gestión y distribución de energías eléctricas y a otros temas vinculados a las Ciencias de Ingeniería y Tecnología

Presentación del Contenido

Como primer artículo *Comparativa entre Red Neuronal Perceptrón y ADALINE en la clasificación de datos de dos diferentes clases* por JARA-RUIZ, Ricardo, RODRÍGUEZ-FRANCO, Martín Eduardo, LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola y DELGADO-GUERREO, Sergio Humberto con adscripción en la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, como siguiente *El Técnico Superior Universitario en la innovación y solución de problemas durante su proceso de estadía. Caso de éxito* por FLORES-LICÓN, María del Rocío, VALLES-CHÁVEZ, Adolfo y CASTILLO-PÉREZ, Martha Lina, con adscripción en la Universidad Tecnológica de Chihuahua, como siguiente artículo *Infraestructura del transporte terrestre de carga* por ORTEGA-ESTRADA, Gabriela, NAVA-GONZÁLEZ, Wendolyne, BRECEDA-PÉREZ, Jorge Antonio y REYES-LÓPEZ, Gerardo con adscripción en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, como siguiente artículo *Latencia natural e inducida por almacenaje en variedades cultivadas y especies silvestres de Physalis* por SANCHEZ-MARTINEZ, José, AVENDAÑO-LOPEZ, Adriana Natividad, VARGAS-PONCE, Ofelia y ARELLANO-RODRIGUEZ, Luis J con adscripción en la Universidad de Guadalajara.

Contenido

Artículo	Página
Comparativa entre Red Neuronal Perceptrón y ADALINE en la clasificación de datos de dos diferentes clases JARA-RUIZ, Ricardo, RODRÍGUEZ-FRANCO, Martín Eduardo, LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola y DELGADO-GUERREO, Sergio Humberto <i>Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes</i>	1-6
El Técnico Superior Universitario en la innovación y solución de problemas durante su proceso de estadía. Caso de éxito FLORES-LICÓN, María del Rocío, VALLES-CHÁVEZ, Adolfo y CASTILLO-PÉREZ, Martha Lina <i>Universidad Tecnológica de Chihuahua</i>	7-12
Infraestructura del transporte terrestre de carga ORTEGA-ESTRADA, Gabriela, NAVA-GONZÁLEZ, Wendolyne, BRECEDA-PÉREZ, Jorge Antonio y REYES-LÓPEZ, Gerardo <i>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez</i>	13-20
Latencia natural e inducida por almacenaje en variedades cultivadas y especies silvestres de <i>Physalis</i> SANCHEZ-MARTINEZ, José, AVENDAÑO-LOPEZ, Adriana Natividad, VARGAS-PONCE, Ofelia y ARELLANO-RODRIGUEZ, Luis J <i>Universidad de Guadalajara</i>	21-24

Comparativa entre Red Neuronal Perceptrón y ADALINE en la clasificación de datos de dos diferentes clases

Comparison between Neural Network Perceptron and ADALINE in Data classification of from two different classes

JARA-RUIZ, Ricardo†*, RODRÍGUEZ-FRANCO, Martín Eduardo, LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola y DELGADO-GUERREO, Sergio Humberto

Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes, Av. Universidad #1001, Estación Rincón, El Potrero, 20400 Rincón de Romos, Ags.

ID 1^{er} Autor: Ricardo, Jara-Ruiz / CVU CONACYT ID: 630276

ID 1^{er} Coautor: Martin Eduardo, Rodríguez-Franco/ CVU CONACYT ID: 660892

ID 2^{do} Coautor: Yadira Faviola, López-Álvarez/ CVU CONACYT ID: 375952

ID 3^{er} Coautor: Sergio Humberto, Delgado-Guerrero/ CVU CONACYT ID: 240475

Recibido 2 de Enero, 2018; Aceptado 8 de Marzo, 2018

Resumen

En el presente trabajo se realiza una comparativa entre dos elementos que forman parte fundamental e importantes en el desarrollo y comienzos del contexto de las redes neuronales artificiales para lo cual se considera como primer elemento el Perceptrón Simple y como segundo la red neuronal tipo ADALINE (por sus siglas en inglés ADAPtative LINear Element) como herramientas en la clasificación de datos de dos diferentes clases, siendo que para esta clasificación se emplea un hiperplano por medio del cual los elementos son divididos y separados según corresponda su clase. A partir del desarrollado y resultados obtenidos se abordará la conclusión a la cual se llega como efecto de la comparativa generada en función del desempeño alcanzado en las pruebas de cada una de las herramientas empleadas en esta tarea y se indica acorde a los resultados obtenidos cuál de estas logró un mejor desempeño considerando también sus características individuales y estructurales en la clasificación de dichos datos de esta índole.

Red Neuronal, Perceptrón, ADALINE, Datos, Hiperplano y Clasificación

Abstract

In the present paper, a comparison is made between two fundamental and important elements in the developments and beginnings of artificial neuronal nets, for which the Simple Perceptron and ADALINE (ADAPtative LINear Element) network as tools in the classification of data of two different classes, being that for this classification a hyperplane is used to divided and separated the elements according to their class. From the developed and obtained results will address the conclusion that is reached as an effect of the comparison generated based on the performance achieved in the tests of each of the tools used in this task and is indicated according to the results obtained which of they achieved a better performance considering also their individual and structural characteristics in the classification of said data of this nature.

Neural Network, Perceptron, ADALINE, Data, Hyperplane and Classification

Citación: JARA-RUIZ, Ricardo, RODRÍGUEZ-FRANCO, Martín Eduardo, LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola y DELGADO-GUERREO, Sergio Humberto. Comparison between Neural Network Perceptron and ADALINE in Data classification of from two different classes. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-5:1-6

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: ricardo.jara@utna.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Una de las ramas más destacadas del campo científico de la Inteligencia Artificial es la que corresponde a las Redes Neuronales Artificiales (RNAs) entendiendo como tales aquellas redes en las que existen elementos procesadores de información de cuyas interconexiones locales depende el comportamiento del conjunto del sistema (Flores López, 2008).

En tiempos reciente las características y ventajas que han alcanzado las redes neuronales a diferencia de los algoritmos computacionales tradicionales, las ha catapultado hasta alcanzar gran auge en diferentes campos de aplicación para la resolución de problemas simples hasta con un grado de complejidad mayor como es la identificación y clasificación de elementos; siendo las redes neuronales primordiales por emular el funcionamiento y proceso de aprendizaje del cerebro humano.

A lo cual, el Perceptrón y la red neuronal ADALINE permiten llevar a cabo este tipo de tareas considerando la simplicidad de su estructura; la comparativa entre estos dos elementos se desarrollará en un software especializado de simulación empleando datos distintos y asignados a una clase en específico para poder llevar a cabo el procesamiento y entrenamiento pertinente del Perceptrón y a su vez de la red neuronal ADELIN permitiendo conocer el desempeño individual al realizar esta tarea y tomar como resultado el grado de clasificación en referencia a un hiperplano.

Objetivo general

Medir el desempeño del Perceptrón y red ADALINE dos elementos de las redes neuronales artificiales, en la clasificación y separación de datos.

Objetivos específicos

- Definir las clases de datos a trabajar.
- Realizar el procesamiento de datos con Perceptrón y red ADALINE empleando el software Matlab.

- A partir de los resultados obtenidos comparar el desempeño de ambas herramientas y llegar a una conclusión.

Redes Neuronales Biológicas

Los sistemas biológicos ofrecen la posibilidad de diseñar sistemas inteligentes. Procesan información de forma no convencional, no requieren modelos de referencia, y se desempeñan exitosamente en presencia de incertidumbre; aprenden a realizar nuevas tareas y se adaptan con facilidad a medios ambientes cambiantes.

Se dice de un sistema que tiene la capacidad de aprender si adquiere y procesa información acerca de su desempeño y del ambiente que lo rodea, para mejorar dicho desempeño.

Célula - unidad o componente básica de los sistemas biológicos.

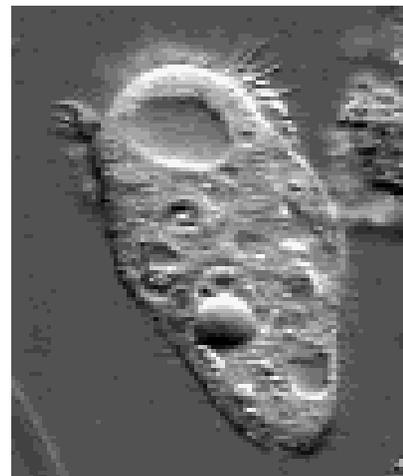


Figura 1 Célula Biológica

Neuronas - Componente básico del sistema nervioso, incluyendo al cerebro. Son células que tienen una forma especial; su membrana genera impulsos eléctricos y transfiere información a otras neuronas por medio de la sinapsis.



Figura 2 Neurona biológica

Redes Neuronales - Están constituidas por un gran número de neuronas, conectadas en forma masiva. Conforman el sistema nervioso y el cerebro. El cerebro puede contener 1011 neuronas y 1015 interconexiones. Las redes neuronales biológicas pueden establecerse como grupos de neuronas activas especializadas en tareas como: cálculos matemáticos, posicionamiento y memoria.

Redes Neuronales Artificiales (RNAs)

Son modelos simplificados de las redes neuronales biológicas. Tratan de extraer las excelentes capacidades del cerebro para resolver ciertos problemas complejos como: visión, reconocimiento de patrones o control moto-sensorial. En la Figura 3 se puede observar la representación esquemática de una red neuronal artificial.

Las redes neuronales artificiales presentan las siguientes características:

- El conocimiento es adquirido experimentalmente.
- Los pesos (ganancias) de interconexión (sinapsis) varían constantemente. (Sánchez Camperos, 2006).

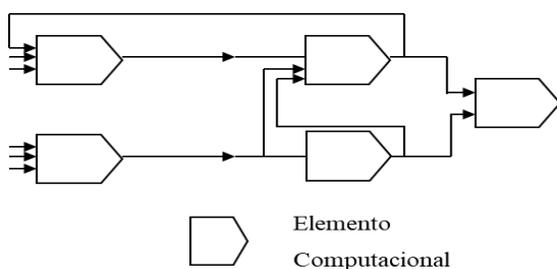


Figura 3 Representación de una red neuronal artificial

Perceptrón Simple

El modelo de RNA conocido como Perceptrón o Perceptrón Simple fue introducido por ROSENBLATT (1958), estando inspirado en las primeras etapas de procesamiento de los sistemas sensoriales de los animales.

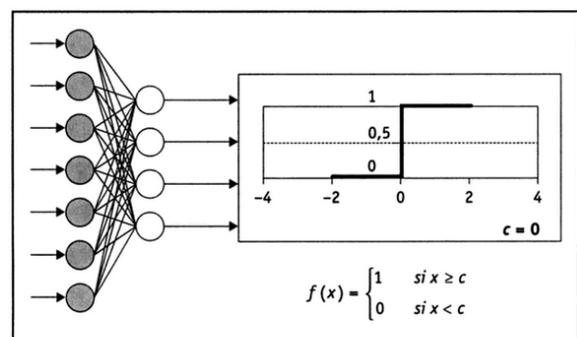
Esta red de naturaleza unidimensional, se organiza en dos capas de neuronas (*N* celdas de entrada y *M* neuronas de salida), calculándose cada salida de la red como sigue (considerando la presencia de umbrales):

$$y_j = f \left(\sum_{i=0}^N w_{ij}x_j \right), \quad \forall j, 1 \leq j \leq M \quad (1)$$

$$w_{ij}(t + 1) = w_{ij}(t) + \Delta w_{ij}(t) \quad (2)$$

$$\Delta w_{ij}(t) = \alpha (t_j - y_j)x_i \quad (3)$$

El Perceptrón Simple puede utilizarse tanto para tareas de clasificación como para la representación de funciones booleanas, permite discriminar entre dos clases lineales separables (el denominado problema OR), pero no entre clases linealmente no separables (problema OR exclusivo o XOR), lo que limita su aplicación práctica.



FUENTE: Adaptado de MARTÍN DEL BRÍO Y SANZ MOLINA (2001), p. 48.

Figura 4 Perceptrón Simple

La red ADALINE

La red ADALINE (ADaptative LINear Element) fue desarrollada por WIDROW y HOFF (1960) poco después de la aparición del Perceptrón Simple, presentando múltiples similitudes con este modelo, si bien utiliza funciones de transferencia lineales.

Asimismo, el mecanismo de aprendizaje difiere en gran medida de la regla utilizada en el Perceptrón Simple, al considerar la “regla de Widrow-Hoff”, que conduce a actualizaciones de tipo continuo, siendo la actualización de los pesos proporcional al error cometido por la neurona.

La salida generada por estas redes y el proceso de actualización de pesos responde al siguiente esquema (considerando la presencia de umbrales):

$$y_j = \sum_{i=0}^N w_{ij}x_i \tag{4}$$

$$w_{ij}(t + 1) = w_{ij}(t) + \Delta w_{ij}(t) \tag{5}$$

$$\Delta w_{ij}(t) = \alpha (t_j - y_j)x_i \tag{6}$$

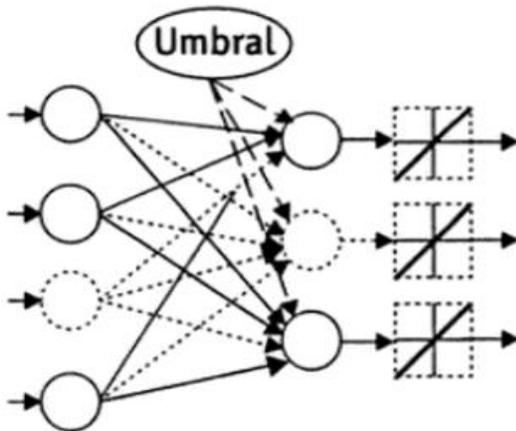


Figura 5 Red ADALINE (Flores López & Fernández Fernández, 2008)

Hiperplano

Sea $\bar{u} \in \mathbb{R}^n$ un vector no nulo y α un número real. Se llama hiperplano de \mathbb{R}^n al conjunto $H = \{\bar{x} \in \mathbb{R}^n \bar{u}^t \bar{x} = \alpha \}$.

En el plano cartesiano \mathbb{R}^2 , los hiperplanos son las rectas. Toda recta en el plano, divide a éste en dos “mitades”: cada una de estas es un semiespacio, el semiespacio que queda en la parte superior de la recta y en la parte inferior. (García Cabello, 2006).

Definición de clases de datos

Un dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa (Ontiveros Baeza & López Sabater, 2017).

Para el presente caso se definen dos tipos de clase diferentes para la asignación a los datos a clasificar como lo muestra la Tabla 1.

Clase 1: +	Clase 2: o
------------	------------

Tabla 1 Clases de datos

A partir de lo definido en la Tabla 1 se parte para llevar a cabo el desarrollo y procesamiento de los datos empleando las dos herramientas de redes neuronales artificiales ya mencionadas y así poder realizar la comparativa pertinente entre ellas.

Para esto, como se menciona el proceso realizado para el procesamiento correspondiente de los datos.

Datos ingresados

Se introducen aleatoriamente los datos asignados previamente a su respectiva clase, empleando el software especializado Matlab para su procesamiento correspondiente.

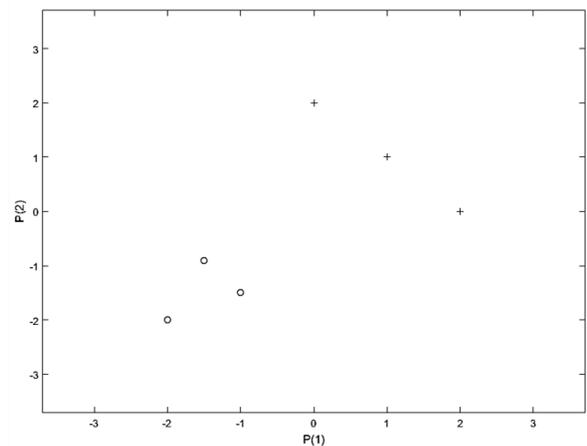


Gráfico 1 Primer grupo de datos ingresados para su clasificación

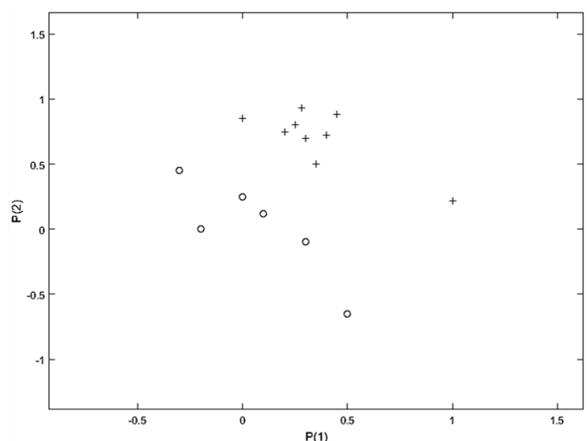


Gráfico 2 Segundo grupo de datos ingresados para su clasificación

Entrenamiento de las RNAs: Perceptrón y red ADALINE

Previo a clasificar los datos es necesario realizar el entrenamiento (Figura 6) de las redes neuronales artificiales debido a que su principio de funcionamiento se basa en el aprendizaje donde se ajusta el valor de sus pesos de acuerdo a la experiencia, contrario a esto el resultado se muestra en la Gráfico 3 y 4.

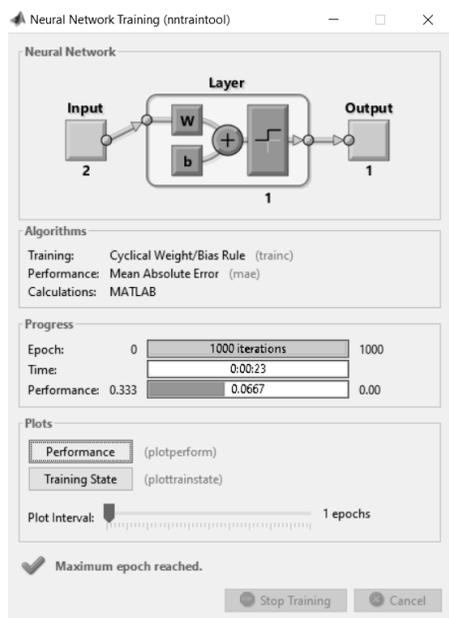


Figura 6 Entrenamiento de la red

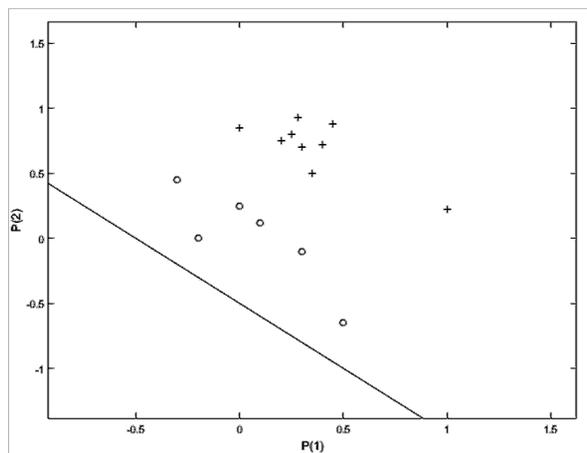


Gráfico 3 Clasificación del Perceptrón sin entrenamiento

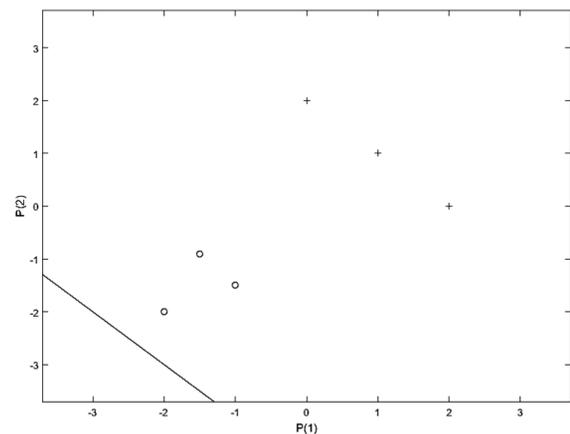


Gráfico 4 Clasificación de la red ADALINE sin entrenamiento

Resultados

Finalmente se procede a obtener los resultados de clasificación después de ser entrenadas las redes neuronales artificiales y de haber concluido el procesamiento de los datos.

Para esto las gráfico 5 y 6 muestran los resultados obtenidos de la clasificación del primer grupo de datos por medio de los dos elementos (Perceptrón y red ADALINE) respectivamente donde el hiperplano (recta) indica el punto de separación entre las dos diferentes clases de datos procesados.

Al evaluar los resultados se puede visualizar un buen desempeño para ambos elementos ya que los resultados son favorables, debido a que el hiperplano se interpone correctamente para separar los datos correspondientes a cada clase.

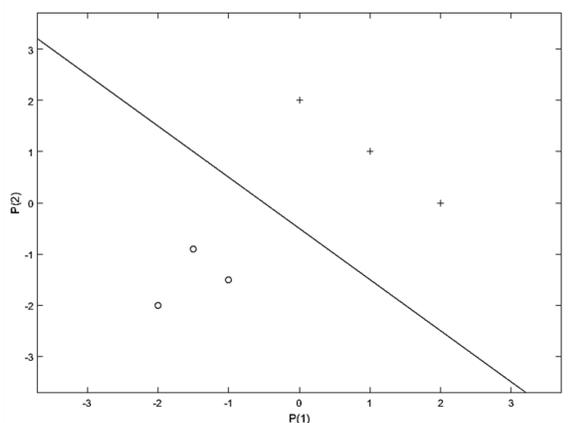


Gráfico 5 Resultado de la clasificación de datos por el Perceptrón

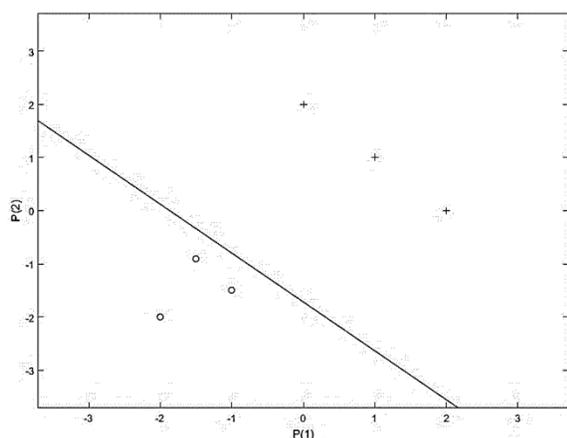


Gráfico 6 Resultado de la clasificación de datos de la red ADALINE

No conforme con los resultados obtenidos para poder llegar a un dictamen se prueba el segundo grupo de datos para verificar nuevamente su desempeño. Los resultados se muestran en las gráfico 7 y 8 siendo que para la red ADALINE el desempeño no es favorable en esta ocasión debido al incremento de datos a procesar.

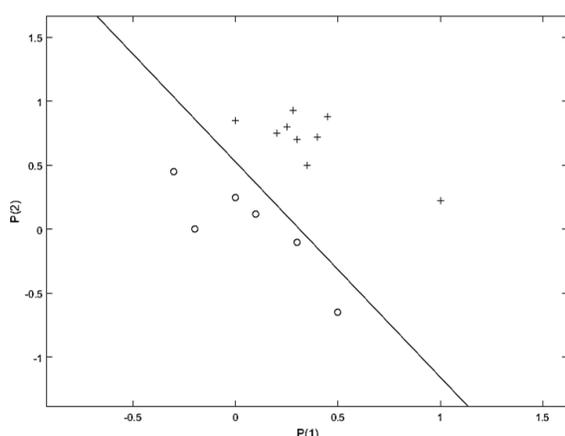


Gráfico 7 Resultado de la clasificación por el Perceptrón utilizando los datos de la red ADALINE

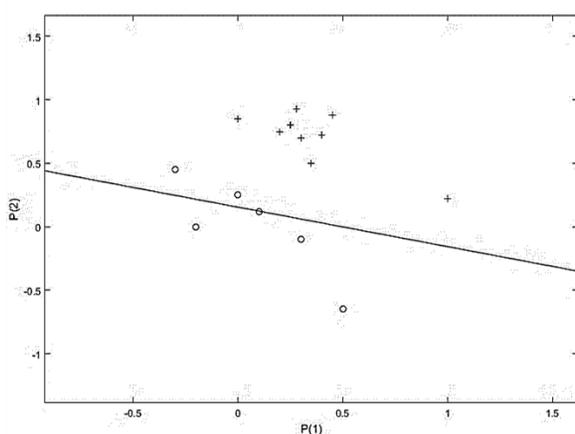


Gráfico 8 Resultado de la clasificación de la red ADALINE utilizando los datos del Perceptrón

Conclusiones

Valorando los resultados obtenidos al momento del procesamiento y clasificación de datos pertenecientes a dos diferentes clases, se realizó la evaluación por medio de una comparativa entre el desempeño mostrado por la en el desarrollo de esta tarea para el Perceptrón y la red ADALINE. A lo cual, se llegó a la conclusión que para los el procesamiento de pocos datos el desempeño de ambos fue satisfactorio, ya que se logró realizar una clasificación de los datos exitosa.

Sin embargo, para una mayor cantidad de datos el Perceptrón a diferencia de la red ADALINE manifestó desempeño superior al volver a clasificar exitosamente los datos.

Por lo tanto, se puede decir que para este tipo de aplicación el Perceptrón es superior a la red ADALINE, pero no se descarta que para nuevas aplicaciones obtenga mejores resultado y a su vez lograr un buen desempeño.

Referencias

Ramos Salavert, I. (1995). Vida Artificial. Universidad de Castilla-La Mancha, España: COMPOBELL, S.L. Murcia.

Flores López, R. & Fernández Fernández, J.M. (2008). Las Redes Neuronales Artificiales, Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. La Coruña, España: Gesbiblo, S. L.

Sánchez Camperos, E. N. & Alanís García, A. Y. (2006). Redes Neuronales, conceptos fundamentales y aplicaciones a control automático. Madrid, España: PEARSON-PRENTICE HALL.

García Cabello, J. (2006). Cálculo diferencial de las ciencias económicas. Madrid, España: Delta Publicaciones.

Ontiveros Baeza, E. y López Sabater, V. (2017). La Economía de los Datos. Barcelona, España.: Ariel, S.A.

El Técnico Superior Universitario en la innovación y solución de problemas durante su proceso de estadía. Caso de éxito

The University Superior Technician in the innovation and solution of problems during his stay process. Case of success

FLORES-LICÓN, María del Rocío†*, VALLES-CHÁVEZ, Adolfo y CASTILLO-PÉREZ, Martha Lina

Universidad Tecnológica de Chihuahua, Ave. Montes Americanos 9501 Sector 35, Chihuahua, Chih. México

ID 1^{er} Autor: *María del Rocío, Flores-Licón*

ID 1^{er} Coautor: *Adolfo, Valles-Chávez*

ID 2^{do} Coautor: *Martha Lina, Castillo-Pérez*

Recibido 4 de Enero, 2018; Aceptado 6 de Marzo, 2018

Resumen

En la planta No. 1 de Electrocomponentes de Chihuahua, dedicada a la fabricación de arneses para electrodomésticos, calefacción y aire acondicionado, se detecta problema con la calibración de un sensor en la máquina AMPOMATOR de corte de cable, que detecta la altura en donde llega el cable para la aplicación de la terminal, dichos cables son utilizados para la elaboración de arneses en lavadoras, lo que ocasiona producto defectuoso. Con el propósito dar solución al problema que se presenta, la empresa adquiere nueva maquinaria para dicho proceso, con lo cual no se soluciona el mismo y el operador requiere seguir realizando operaciones manuales, sin obtener la calidad requerida en el producto. El TSU Octavio Ortega García con el apoyo del cuerpo académico Gestión de Educación Tecnológica dan solución al problema, mediante la sustitución de las prensas y driver de la máquina AMPOMATOR por las prensas y el driver de la KOMAX 711 que se consideraba como obsoleta y se encontraba fuera de servicio. Por medio de este cambio se eliminan las actividades manuales de calibración, se logra un producto de mejor calidad y un ahorro para la empresa de 10,694.55 dólares por máquina.

Cuerpo académico, TSU, Solución de problemas, Ahorro

Abstract

In the No. 1 plant of “Electrocomponentes de Chihuahua”, which is dedicated to producing harnesses for home appliances, heating units, and air conditioning units, a calibration problem is detected in a sensor of the AMPOMATOR machine in charge of cutting cable, the sensor detects the height at which the cable arrives, said cables are used for the harness production in washing machines, which yield defective products. With the purpose of solving the problem, the company acquires new machinery for said process, but does not solve the issue and requires continuous manual input from the operator, without obtaining the required product quality. The TSU Octavio Ortega Garcia, with the support of the “Gestión de Educación Tecnológica” academic body, offer a solution to the problem, through the substitution of the presses, and the drivers of the AMPOMATOR machine, and KOMAX 711 which was considered obsolete and out of service. This method removes the manual labor for calibration, a higher quality product is achieved, and it saves the company \$10,694.55 dollars per machine.

Academic body, TSU, Problem solving, Savings

Citación: FLORES-LICÓN, María del Rocío, VALLES-CHÁVEZ, Adolfo y CASTILLO-PÉREZ, Martha Lina. El Técnico Superior Universitario en la innovación y solución de problemas durante su proceso de estadía. Caso de éxito. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-5:7-12

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: rflores@utch.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Electro componentes de México es una empresa que produce arneses y subensambles para empresas de fabricación de electrodomésticos, calefacción y aire acondicionado entre otras, por lo cual todos sus productos y servicios están diseñados para proporcionar soluciones a los requerimientos de sus clientes. El proceso de fabricación consiste en tres áreas: corte, terminación y ensamble, en este último se lleva a cabo el terminado del producto para ser distribuido hacia sus clientes de primer nivel en una amplia variedad de industrias.

En ECI (Electrical Components International) los productos y servicios se fabrican de acuerdo a estándares internacionales, donde se asegura que los requerimientos del cliente se cumplan de acuerdo a sus necesidades, las cuales pueden ser desde un cable conductor hasta un arnés de 500 circuitos.

En el área de corte se detecta un problema en la máquina cortadora de cable AMPOMATOR, dicho problema consiste que en uno de los extremos del cable, la cuchilla desforradora corta no solo el aislante, sino también el alambre, impidiendo la instalación correcta de la terminal, necesaria para un subensamble (terminal-cable) con las especificaciones requeridas.

Con el apoyo del cuerpo académico Gestión de Educación Tecnológica y el TSU. Octavio Ortega García se implementa una mejora en la máquina de corte AMPOMATOR, con piezas de la máquina KOMAX 711 que se consideraba como obsoleta y genera un ahorro considerable para la empresa.

Justificación

El presente proyecto se considera viable por contar con el apoyo de ECI para la implementación de la mejora en cinco máquinas AMPOMATOR, con el cual se pretende tener un beneficio económico en la empresa, disminución de los tiempos muertos y mejorar la calidad en el producto terminado, con dicho cambio se le facilitará al operador el manejo de la máquina cortadora, así como el ahorro al utilizar las prensas y el driver de la máquina obsoleta que se pensaba desechar.

Problema

En el área de corte de cable de la planta 1 de Electro Componentes de Chihuahua en las máquinas AMPOMATOR, existe el problema con la calibración de un sensor que detecta la altura en donde llega el cable para la aplicación de la terminal, lo que arroja como resultado un producto defectuoso. Para dar solución al problema que se presenta con frecuencia, se adquiere nueva maquinaria para dicho proceso, con la cual no se soluciona el mismo y el operador requiere seguir ajustando manualmente el corte del desforre del cable, dicha operación provoca tiempo muerto y material defectuoso.

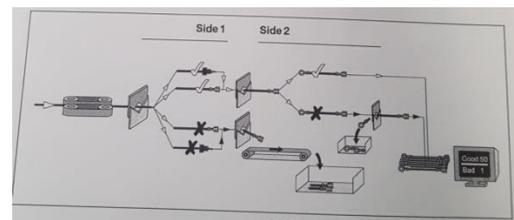


Figura 1 Esquema de selección

En la figura 1 se muestra el esquema de selección del cable según la calidad, desechando aquellos que no tienen las dimensiones requeridas.

Análisis del problema

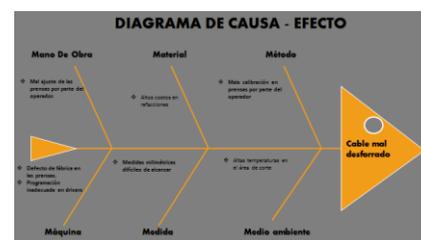


Figura 2 Diagrama de Ishikawa

De acuerdo al análisis realizado con el diagrama de Ishikawa, como se muestra en la figura 2, se detecta que la prensa de entrada y salida no logra el corte del cable con la calidad requerida por tener un driver deficiente y un software mal calibrado, lo que genera retardos en la producción así como materiales defectuosos que generan pérdidas para la empresa, por lo que es necesario cambiar y hacer ajustes en dichas prensas para evitar tiempos muertos y pérdidas de material.

Hipótesis

Con el cambio de las prensas y el driver en la máquina AMPOMATOR por las de la máquina KOMAX 711 se garantiza el correcto funcionamiento de la misma, asegura la calidad del corte del cable utilizado en el subensamble, elimina la operación manual del operador, minimiza el tiempo muerto y mejora la calidad del producto.

Objetivo

Dar solución al problema que se presenta en la máquina AMPOMATOR, implementando el cambio de las prensas y el driver de la máquina KOMAX 711 en la máquina AMPOMATOR para garantizar el correcto funcionamiento de la misma, con el propósito de mejorar las especificaciones requeridas en el corte del cable y reducir los tiempos muertos.

Desarrollo del proyecto

Después de investigar el manual de operación, observar el funcionamiento de la máquina y análisis por medio del diagrama Ishikawa causa-efecto se llega al siguiente diagnóstico:

- Se detectan defectos de fabricación en la prensa, tiene problemas al ajustar la altura, lo que no permite el corte de los segmentos de cable con las especificaciones requeridas para la elaboración de los arneses.
- En los drivers, la comunicación entre la prensa y la computadora tienen una deficiente programación.
- La calibración no es la adecuada y causa fallas en la aplicación de las terminales, dando como resultado mala calidad del cable para la elaboración de los arneses.
- El software que se utiliza necesita modificaciones para mejorar movimientos y ahorrar tiempo muerto.
- El operador causa tiempo muerto realizando actividades manuales de ajuste en las prensas.

Se realiza una búsqueda de materiales dentro de la bodega de la empresa para recolectar lo necesario e implementar la mejora.

Una vez que se encuentra el material en el almacén se procede a desarmar la maquinaria para obtener las piezas necesarias e iniciar con el proceso de modificación. En la figura 2 se muestran las prensas de la máquina KOMAX 711, las cuales se encuentran en buen estado para ser utilizadas en la máquina AMPOMATOR.



Figura 3 Prensa KOMAX 711

En la figura 3 se muestra la prensa KOMAX 711, a la cual se le realizan las pruebas de compatibilidad necesarias previas a la modificación de la máquina AMPOMATOR.



Figura 4 Driver AMPOMATOR

En la figura 4 se muestra el driver de la máquina AMPOMATOR y se procede a retirar las tarjetas del mismo.

Dichas tarjetas se programan de nuevo, las cuales a su vez se encargan de enviar las órdenes para controlar los motores y el sistema de posicionamiento de altura de la máquina, también es la encargada de revisar los sensores de entrada de cable de la máquina, esta tarjeta tiene un defecto en el hardware-software.

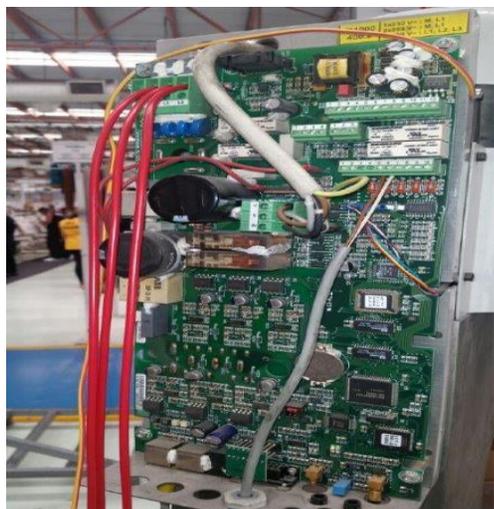


Figura 5 Driver KOMAX 711

En la figura 5 se muestran las pruebas con el nuevo driver de la máquina KOMAX 711 para ver si el funcionamiento es el correcto, dichos drivers a pesar de tener un costo mucho más reducido son más eficientes ya que el software que utiliza esta mejor adaptado con las funciones que va a realizar la máquina.

El área de producción realiza las pruebas necesarias con el programa Topwin, la empresa se encarga de manejar las pruebas pero al tratarse de un proyecto no se permite tomar fotos a la programación ejecutada.



Figura 6 Cableado

En la figura 6 se muestra el cableado, una vez terminadas las pruebas del nuevo driver, se utiliza parte del cableado ya existente pero se agregan algunas líneas extras necesarias para el buen funcionamiento de la prensa.



Figura 7 Tipos de Aplicadores

En la figura 7 se muestran los tipos de aplicadores de terminal que maneja la empresa según el número de parte que se va a producir.



Figura 8 Colocación Aplicadores

En la figura 8 se puede apreciar cómo se colocan los aplicadores y cuál es su función dentro de la prensa, la cual es colocar la terminal correspondiente en el calibre del cable especificado.

Se inicia verificación de compatibilidad con todos los aplicadores que maneja la empresa al contar con más de 300 de estos, se toman los más comunes y uno de cada tipo (mecánico o neumático que puede ser frontal o lateral). Cada aplicador se encarga de poner un tipo diferente de terminal en el cable del calibre deseado, se confirman las alturas de los aplicadores y terminales, se prueban en las máquinas y se mide la altura del corte del desforre.



Figura 9 Búsqueda de sensores

En la figura 9 se muestra la búsqueda de sensores de maquinaria descompuesta para adaptarlos a la máquina, con ayuda del servicio de mantenimiento se indica cuales son los sensores óptimos para dicha función.

Terminado todas las pruebas individuales se retiran las piezas del AMPOMATOR para sustituirse por las de una KOMAX 711, en el proceso se aprovecha para realizar limpieza general a la máquina.

Resultados

Con el cambio de refacciones de la máquina KOMAX 711 en la máquina AMPOMATOR se obtienen los siguientes resultados:

Mejora en la calidad del producto.

Se disminuye el tiempo muerto en el área de producción ya que no es necesario el ajuste manual de las prensas por parte del operador, el cual es realizado automáticamente con la programación adecuada de la tarjeta.

Ahorro a la empresa reutilizando las piezas de las máquinas que se consideraban obsoletas. La prensa KOMAX tiene un valor en el mercado 10,649.45 dls. c/u en comparación 21,344 dls de la prensa AMPOMATOR obteniendo el ahorro de: 10,694.55 dls por máquina. Se reparan 5 máquinas, por lo tanto el ahorro es de 53,472.75 dls.



Figura 10 Máquina AMPOMATOR

En la figura 10 se muestra como se arma la máquina AMPOMATOR con las refacciones de la máquina KOMAX 711 y se puede observar que no presenta problemas en el funcionamiento de la misma.

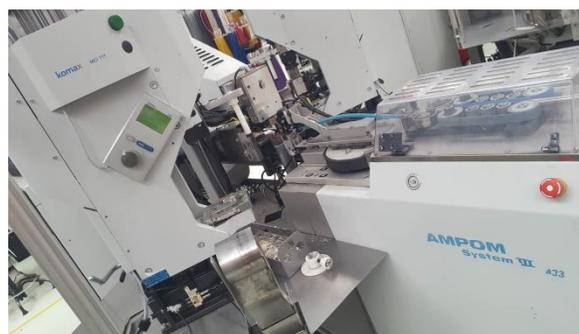


Figura 11 Máquina AMPOMATOR terminada

En la figura No 11 se muestra fotografía de la máquina AMPOMATOR con el cambio de las prensas de las máquinas KOMAX 711. Se realizan pruebas para detectar posibles errores, los cuales son nulos y se obtiene el éxito esperado.



Figura 12 Producción

En la figura 12 se puede observar el proceso, en el cual se obtiene la producción en el tiempo estimado, sin los retrasos que el operador hacía por el ajuste en las prensas.

Agradecimientos

Los resultados obtenidos en este proyecto han sido posibles gracias al apoyo recibido por la empresa Electrocomponentes de Chihuahua.

Conclusiones

Durante la colaboración del cuerpo académico con el sector productivo a través de las estadías de los alumnos de la Universidad Tecnológica de Chihuahua se demuestra la importancia de la solución de problemas que afronta la industria día a día y en la cual los alumnos ayudan a mejorar los procesos productivos a través de la implementación de soluciones que tienen impacto en la productividad y el costo de la manufactura.

Además se verifica que el alumno alcanza una de las competencias específicas del TSU en mantenimiento área industrial la cual es automatizar operaciones que se realizaban de forma manual por operadores y hacer más eficiente el proceso de producción en las empresas, dicha competencia necesaria para obtener su título de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Área Industrial.

Referencias

KOMAX AG . (2003). *manual de usuario ampomotor*. ch-6036 dierikon-luzern.

INDUSTRIAL MAINTENANCE. Michael E. Brumbach, Jeffrey A. Clade (2003).

Root Cause Failure Analysis. R. KEITH MOBLEY (1999).

Infraestructura del transporte terrestre de carga

Infrastructure of land freight transport

ORTEGA-ESTRADA, Gabriela*†, NAVA-GONZÁLEZ, Wendolyne, BRECEDA-PÉREZ, Jorge Antonio y REYES-LÓPEZ, Gerardo

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, División Multidisciplinaria Av. Del Desierto Núm. 18100, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

ID 1^{er} Autor: *Gabriela, Ortega-Estrada/ ORC ID: 0000-0003-2039-8469, Researcher ID Thomson: S-7891-2018, CVU CONACYT ID: 887796*

ID 1^{er} Coautor: *Wendolyne, Nava-González/ ORC ID: 0000-0003-0711-0598, Researcher ID Thomson: S-7909-2018, CVU CONACYT ID: 177628*

ID 2^{do} Coautor: *Jorge Antonio, Breceda-Pérez/ ORC ID: 0000-0001-5280-6936, Researcher ID Thomson: S-8025-2018, CVU CONACYT ID: 478311*

ID 3^{er} Coautor: *Gerardo, Reyes-López/ ORC ID: 0000-0002-6855-570, Researcher ID Thomson: S-6967-2018, CVU CONACYT ID: 249050*

Recibido 11 de Enero, 2018; Aceptado 16 de Marzo, 2018

Resumen

La presente investigación es analizar la infraestructura del transporte terrestre de carga en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Con el objetivo de identificar los principales factores de infraestructura en el transporte para medir el nivel de competitividad de la micro infraestructura del transporte carretero. La metodología empleada fue de tipo aplicada, con diseño no experimental, transeccional, descriptivo y correlacional/causal. El estudio tuvo un enfoque deductivo y cuantitativo, tomando en cuenta la base de datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano. Realizando un censo a 22 empresas que ofrecen el servicio de transporte terrestre de carga federal. Según los resultados obtenidos, la competitividad de la infraestructura del transporte terrestre de carga en Ciudad Juárez, Chihuahua, 75% de los indicadores mostró un nivel alto, el otro 25% representado por los números de tractos y contenedores propios, lo cual se reflejó en la medición cuantitativa que no son los suficientes para satisfacer la demanda en la localidad.

Infraestructura, Transporte terrestre, México

Abstract

The present investigation is to analyze the infrastructure of land transportation of cargo in Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. With the objective of identifying the main factors of infrastructure in transportation to measure the level of competitiveness of the road transport infrastructure. The methodology used was of an applied type, with a non-experimental, transectional, descriptive and correlational / causal design. The study had a deductive and quantitative approach, taking into account the database of the Mexican Business Information System. Carrying out a census of 22 companies that offer the land freight service of federal cargo. According to the results obtained, the competitiveness of land transportation infrastructure in Ciudad Juarez, Chihuahua, 75% of the indicators showed a high level, the other 25% represented by the number of tracts and own containers, which was reflected in the quantitative measurement that is not enough to meet the demand in the locality.

Infrastructure, Land transport, Mexico

Citación: ORTEGA-ESTRADA, Gabriela, NAVA-GONZÁLEZ, Wendolyne, BRECEDA-PÉREZ, Jorge Antonio y REYES-LÓPEZ, Gerardo. Infraestructura del transporte terrestre de carga. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-5:13-20

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: gabriela.ortega@uacj.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

México ha invertido en infraestructura para los modos de transporte con la finalidad de convertirlo en una plataforma logística global de alto valor agregado, de eficiente movilidad y conectividad que reduce distancias entre poblados, ciudades, estados y regiones, con mercados externos e internos, detonando una mayor productividad y competitividad. En el año 2013 la inversión en infraestructura fue de 91,645.66 millones de pesos (mdp), en el 2014 de 115,122.4 mdp y en el 2015 157,007.5 mdp. (Ruíz, 2016). Más del 80% del valor de producción nacional se traslada por autopistas y carreteras.

Una red de infraestructura de transporte bien desarrollada es un prerrequisito para el acceso a las actividades económicas y servicios a nivel mundial (Foro Económico Mundial, 2011). En el transporte de carga, la creciente competencia internacional ha impulsado a los usuarios, sobre todo en los países industrializados, a reconocer el potencial de sus sistemas logísticos, de los que forma parte el transporte, como instrumento para aumentar su competitividad (Instituto Mexicano del Transporte, 1992).

Menciono Coyle et al (2013) que, aunque la transportación puede ofrecer un apoyo valioso en la cadena de suministro, no es fácil su desempeño debido a lo siguiente: “Las restricciones en la capacidad de la transportación, cuando la demanda de transportación supera la capacidad de la infraestructura (ocurren estancamientos importantes), tarifas inestables, las leyes federales y estatales limitan el tamaño y el peso del equipo”.

En el estado de Chihuahua, México cobra una singular importancia como sustento de su desarrollo la red carretera, por su gran extensión territorial con 247,455 kilómetros cuadrados de superficie y una población de 3.4 millones de habitantes dispersa en la variada geografía del estado compuesta por cadenas montañosas, grandes llanuras y desiertos con amplias áreas casi deshabitadas (Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, 2011-2016). La red de caminos y carreteras distribuidos en todo el territorio estatal suman la cantidad de 19,720.3 kilómetros de longitud.

Con lo que respecta a Ciudad Juárez, Chihuahua se encuentra al Este con el estado de Coahuila, al sur con Durango, al Suroeste con Sinaloa y al Oeste con Sonora y al norte tiene a el estado de Texas de la Unión Americana, por lo que cuenta con una de las principales aduanas fronterizas por su sector industrial, ya que a través de ellas se tramitan alrededor de 520,492 operaciones de empresas maquiladoras (Optimización de los Procesos Logísticos de Importación y Exportación, 2013). Es un importante centro de logística, lo cual involucra directamente al servicio de transportes debido a que añaden valor agregado a productos que llegan a los mercados internacionales y nacionales, es considerada la zona metropolitana trasfronteriza más grande del mundo, ya que comparte vecindad con la ciudad de El Paso, Texas y Sun Land Park, Nuevo México (Aduanas Fronterizas, 2013).

Es indispensable para los transportistas estar actualizados constantemente, por lo que este análisis beneficiará a mejorar el servicio ya que se presentan los resultados de varias transportadoras terrestres de carga, junto con la perspectiva de los clientes y sus necesidades. De esta manera le resultará más fácil al sector ver las debilidades, amenazas y oportunidades que se les puede presentar en el día a día.

Descripción del método

La naturaleza de la investigación fue cuantitativa de tipo aplicada ya que abordó el problema en su etapa inicial, para posteriormente generar alternativas de solución. El carácter de esta fue un diseño no experimental Transaccional descriptivo, ya que no se manipulo la variable de estudio y se trabajó sobre situaciones o hechos ya existentes, en tiempo específico y se describió la situación.

El estudio fue de campo con apoyo bibliográfico en las empresas de transporte terrestre de carga en Ciudad Juárez, Chihuahua, México tomando en cuenta la base de datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), donde se identificaron 61 empresas en la localidad, de las cuales se seleccionaron las que cumplieran con los siguientes requisitos; Que sean transporte de carga federal, con un rango de empleados de 51 a 250 personas, con antigüedad empresarial de cinco años a más y que estén al corriente con sus obligaciones fiscales.

Con base a lo anterior, se identificaron 11 transportadoras grandes y 20 con categoría de mediana empresa por su número de empleadores, por lo que se realizó un censo para la adquisición de los datos, utilizando como instrumento una encuesta, asignando códigos numéricos a cada pregunta y cada opción de respuesta para el manejo de SPSS, para observar distribuciones de frecuencia de cada resultado posible y así describirlos. Destacando que solo 22 empresas realizaron el llenado del instrumento de las cuales 10 transportadoras grandes y 12 medianas.

Marco conceptual

Infraestructura

La infraestructura básica es considerada como quizá el factor de entorno o factor meso económico más importante que afecta la competitividad de las empresas (Foro Económico Mundial, 2011). La infraestructura es la suma de los materiales institucionales, personales y físicos que sustentan una economía y contribuyen a la remuneración de los factores teniendo en cuenta una asignación oportuna de recursos (Buhr, 2009). Buhr (2003) reconoce tres tipos de infraestructura:

- La *infraestructura institucional* incluye todos los hábitos sociales y el establecimiento de las reglas formales y las restricciones informales (convenciones, normas de comportamiento) para dar forma a la mejor interacción humana.
- La *infraestructura personal* comprende el número, la estructura y las propiedades relevantes de la población activa (la oferta laboral de una economía), independientemente de si la fuerza laboral está empleada o desempleada.

- La *infraestructura material* se conoce como los bienes de capital que, en forma de equipamiento, facilitan las comunicaciones, transportación, educación, salud y producción mediante el transporte de energía. Es, en esencia, inmóvil y contribuye a la producción de bienes y servicios necesarios para satisfacer los requisitos básicos (físicos y sociales) de los agentes económicos. La función económica de la infraestructura es colaborar para que la producción en masa sea económicamente factible, debido a que su naturaleza física y su costo es inaccesible para los agentes económicos individuales (hogares, empresas, etcétera).

Para Hansen (1965), dentro de la infraestructura material existen dos subcategorías: a) La infraestructura social (soc), donde se clasifican como escuelas, cuerpos de bomberos, policía, edificios públicos (distintos de los incluidos en la eoc), recolección de basura y residuos, servicio postal, parques y campos deportivos, remozamiento de la ciudad, salud, hogares para adultos mayores y vehículos (siempre que no se utilicen para una actividad eoc). b) La infraestructura económica (eoc), son las inversiones públicas específicas clasificadas, como son: carreteras; suministro de gas y electricidad; abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado; puentes, puertos y sistemas de transporte fluvial; casas; sistemas de riego; y mercados.

El efecto de la infraestructura sobre el desarrollo económico se produce tanto a través de una perspectiva macroeconómica como microeconómica. La primera, permitiendo el acceso a nuevas oportunidades de producción, disminuyendo los costos productivos, de transacción, de información y de transporte, así como creando empleo. El efecto microeconómico se deriva de una mayor accesibilidad y conectividad entre las empresas y los mercados de destino (Coca, Marquez, & Martinez, 2005). La infraestructura de transporte es uno de los componentes principales de los índices de competitividad logística internacional, y considera como variables clave de la red de transporte el despliegue de contenedores, capacidad de contenedores, número de compañías de transporte, tiempo promedio y tiempo máximo de duración del transporte (Chow & Gill, 2011).

Lo primero se debe a que la dotación de bienes de capital físico afecta positivamente la productividad, ejemplo en; carreteras, aeropuertos, parques industriales, etcétera (Barajas & Gutiérrez, 2012). Aschauer (1990) menciona que la Infraestructura de transportes, está compuesta por: red de carreteras principales (km), secundarias (km), rurales (km), camiones de carga (unidades), aeropuertos (unidades) y vuelos comerciales (unidades).

Noriega y Fontela (2007) descubrieron que los choques en la infraestructura tienen efectos positivos y significativos de largo plazo en ambas medidas de la electricidad y las carreteras. Los resultados indican que, en ambos casos, no se han alcanzado en México los niveles de infraestructura que maximizan el crecimiento económico en el periodo estudiado. La infraestructura carretera en México presenta rezagos importantes frente a la de nuestros principales socios comerciales, y que dadas sus características físicas y de diseño que son coincidentes con los estándares internacionales, el recorrido de vehículos demasiado pesados supone cargas y esfuerzos extraordinarios que acelera su deterioro y reduce su vida útil, por lo que resulta imperativo establecer una regulación adecuada (Secretaría de Comunicación y Transporte, 2008). Respecto de la infraestructura carretera en México, sus hallazgos indican que ésta es en gran parte improductiva y advierten que los resultados pueden no ser confiables debido a la disponibilidad de datos (Barajas & Gutiérrez, 2012).

Transporte

La transportación incluye el movimiento físico de personas y/o bienes entre los puntos de origen y destino (Coyle, Langley, Novack, & Gibson, 2013). El hecho de que el transporte por carretera es, más rápido, más confiable y menos sujeto a pérdidas o daños, tienen la ventaja a la que los hombres de negocios frecuentemente atribuyen un valor considerable (Ballou, 2004). La cadena de suministro es una red de organizaciones que están separadas por distancia y tiempo.

En términos comerciales, el sistema de transportación vincula, desde el punto de vista geográfico, a clientes, proveedores, miembros del canal, plantas, almacenes y tiendas de menudeo (Coyle, Langley, Novack, & Gibson, 2013). Mejores infraestructuras reducen los costos de transporte y mejoran indirectamente la competitividad nacional (Coca, Marquez, & Martínez, 2005). El sector del transporte proporciona un servicio "horizontal" que beneficia al conjunto de la economía, tanto en lo relativo a la producción de bienes como de servicios, y que, si se paraliza, perjudica asimismo a toda la economía (Organización Mundial del Comercio, 2015). Con capacidades eficientes y efectivas de transportación, las organizaciones pueden crear cadenas mundiales de suministro que aprovechen las oportunidades de abastecimiento de bajo costo y les permita competir en nuevos mercados (Coyle et al, 2013).

Resultados

Este apartado comprende los resultados de la variable infraestructura de los transportes terrestres de carga en Ciudad Juárez, Chihuahua. El cual, contiene ocho gráficas donde se describe: el tipo de contenedores que utiliza (plataforma, caja seca, refrigerada, etc.); número de tracto camiones propios; número de contenedores propios; si sus instalaciones son propias o rentadas; su cobertura geográfica; accesos de información; disponibilidad de almacén con los contenedores y si cuenta con financiamiento a largo plazo. Con esto se caracterizó la magnitud de la empresa en cuestión de estabilidad, tamaño, inversión en equipo y da una aproximación de la cantidad de clientes que cada una de ellas puede manejar.

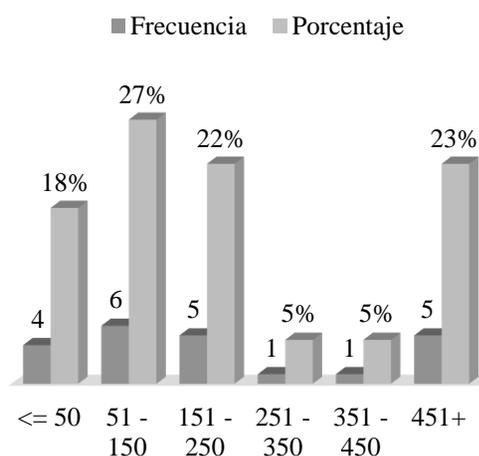


Gráfico 1 Número de tractos propios con los que cuenta el transporte terrestre de carga

Fuente: *Elaboración Propia*

La infraestructura es importante para la empresa, ya que, en este caso, no se pudiera brindar el servicio de transporte terrestre si no se cuenta con el equipo necesario. La infraestructura es la suma de los materiales institucionales, personales y físicos que sustentan una economía y contribuyen a la remuneración de los factores teniendo en cuenta una asignación oportuna de recursos (Buhr, 2009).

A las 22 fleteras de la localidad que fueron entrevistadas, se les considera de gran tamaño por el número de empleados y en este grafica se puede confirmar por la cantidad de tracto camiones, ya que, a mayor infraestructura de la empresa, mayor es el recurso humano. En la primera columna de izquierda a derecha se muestra que 4 fleteras representan 18% con 50 a menos tractos, dentro de ellos la empresa que se identificó con menor cantidad fue de 40 cabinas. La segunda columna que cuenta con equipo mínimo de 51 a un máximo de 150 tractos tiene la cantidad más alta del 27% representado por 6 compañías. La tercera columna está representada por 5 empresas que cuentan con un mínimo de 152 tractos a un máximo de 250, representando 22%. La quinta y sexta columna se encuentra una fletera en cada una ellas representando 5% por barra, con la diferencia que la primera empresa tiene 315 tractos y la otra 380. En la última columna se pudiera decir que a pesar de que no es el porcentaje más alto, son las empresas más sólidas, en ella se encuentran 5 transportistas con un mínimo de 451 tractos, representando 23%, la empresa que se detectó con más cabinas fue de 1200.

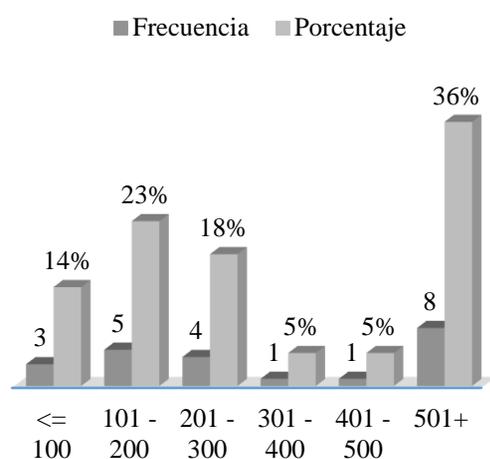


Gráfico 2 Número de contenedores propios que cuenta el transporte terrestre de carga

Fuente: Elaboración Propia

En este gráfico se puede observar la misma estructura que el gráfico 6 (cantidad de tractos) solo que, con cantidades mayores, ya que algunos de los transportes terrestres rentan los contenedores como almacenamiento de la mercancía por corto tiempo. La infraestructura de transporte es uno de los componentes principales de los índices de competitividad logística internacional. Variables clave son: la red de transporte, el despliegue de contenedores, capacidad de contenedores, número de compañías de transporte, tiempo promedio y tiempo máximo de duración del transporte (Chow & Gill, 2011). Para el análisis de este gráfico se dividió en 6 columnas con una anchura de 100 unidades para poder resaltar a las empresas con mayor infraestructura de contenedores, quedando de izquierda a derecha 14% las fleteras con menores contenedores siendo la más baja de 53 piezas, cinco de ellas representan 23% con un mínimo de 101 a un máximo de 200, por consiguiente, cuatro empresas forman 18% con un mínimo de 201 piezas a un máximo de 300, las dos columnas siguientes forman 5% cada una y por último se encuentra la barra más significativa con ocho fleteras que cuentan con un mínimo de 501 contenedores, las cuales representan 36%, destacando que la compañía con más contenedores fue de 2597 piezas.

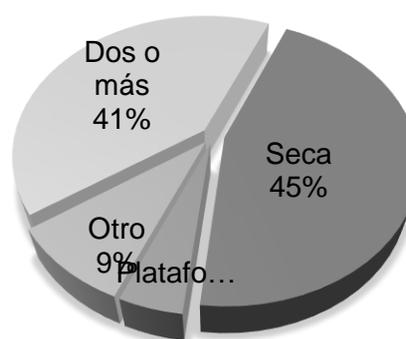


Gráfico 3 Tipo de contenedor que utilizan los transportes
Fuente: Elaboración Propia

El tipo de contenedor es muy importante para la empresa transportista, ya que, éste puede ser su ventaja competitiva. De las 22 empresas encuestadas 45% utiliza contenedor seco, 5% usa plataforma, 9% usa otro, pudiendo ser caja refrigerada, tanque (transporta líquidos), entre otras. Por último 41% cuenta con dos o más tipos distintos de contenedor, esto pudiera beneficiar más a estas fleteras debido a que cubre más la necesidad de clientes diversos, esto quiere decir que su posición en el mercado es más amplia.

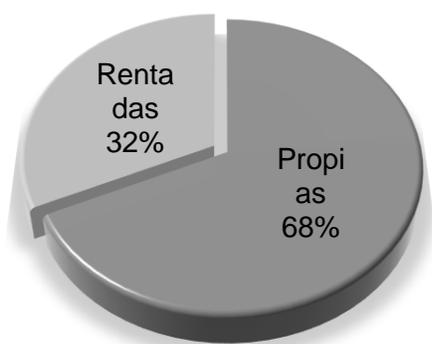


Gráfico 4 Las instalaciones donde se ubica el equipo y oficina son propiedad de la empresa de transportes terrestres de carga

Fuente: *Elaboración Propia*

Es importante para la empresa que la infraestructura del bien inmueble sea de su propiedad, ya que esto brinda estabilidad tanto para los clientes, como para los empleados. De las 22 fleteras 68% contestó que el bien inmueble si es de su propiedad y 32% menciona que rentan el terreno. Para los empresarios que rentan el área de trabajo, se pudiera decir que no ofrece la estabilidad al cliente y tampoco da certeza a los trabajadores que su labor vaya a ser de largo plazo, ya que de alguna manera se está dependiendo de las necesidades de la persona propietaria del terreno.

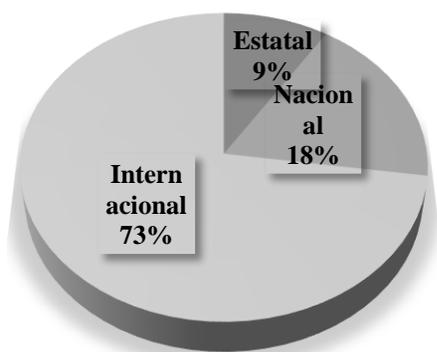


Gráfico 5 Cobertura geográfica de los transportes terrestres de carga

Fuente: *Creación propia*

Una de las características para seleccionar a las empresas de transportes, fue que su giro sea de carga foránea; sin embargo, no se sabía con exactitud la cobertura geográfica de ellas. Por lo que 9% solo cuenta con cobertura estatal, 18% nacional y 73% internacional. Destacando que el internacional cubre a los dos anteriores (nacional y estatal) y el nacional cubre a su vez al estatal.

Zamora y Pedraza (2013) comentan que falta mucho por examinar con respecto a la importancia del transporte terrestre internacional, sus variables y particularmente de la competitividad de este sector, debido a que existen restricciones para transporte extranjero, como pueden ser los términos de cabotaje y preferencia de carga, lo que solo permite al transporte el acceso al cruce internacional.

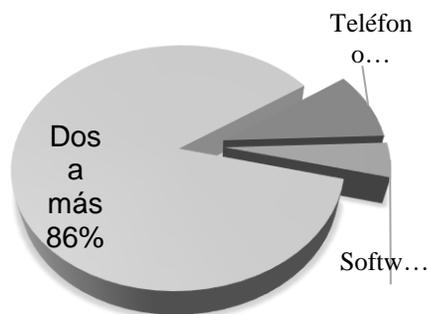


Gráfico 6 Accesos que utilizan las empresas de transporte terrestre de carga para brindar información al cliente

Fuente: *Elaboración Propia*

Para el cliente es de suma importancia dar seguimiento a su mercancía, ya que muchos de ellos, la esperan para realizar una modificación en la misma o ponerlas en mostrador para la venta al por menor.

Los transportes terrestres de carga pueden utilizar como herramienta varios tipos de acceso para brindar exactitud al cliente respecto a la ubicación de su producto y ésta ser su ventaja competitiva. De las 22 compañías se detectó que 9% usa solo el teléfono para dar la información que el cliente requiera, 5% utiliza software, ya sea aplicaciones para el celular, sistema de tráfico en la web, Global Positioning System (GPS), Electronic Data Interchange (EDI), entre otros. Por último, el 86% de las empresas de transportes terrestres de carga usan dos a más de las opciones que anteriormente se mencionaron.

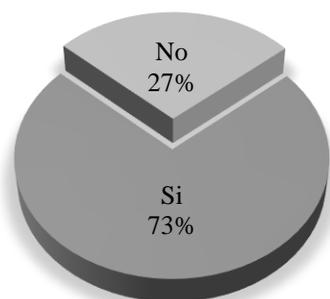


Gráfico 7 El transporte terrestre de carga brinda al cliente la opción de utilizar el contenedor como almacén de su mercancía en las instalaciones del cliente

Fuente: *Elaboración Propia*

El que las empresas de transporte brinden el servicio de almacenaje de la mercancía en las instalaciones del cliente, implica que éstas poseen la infraestructura suficiente para rentar contenedores que funcionen como almacén y que disponen de la capacidad de mover más de ellos. El 27% de los transportes terrestres de carga, respondió que no prestan ese servicio y 73% si cuenta con la capacidad de brindar almacenaje de productos en los contenedores en las instalaciones de los clientes. Indican que no se ven afectados debido a que les brinda una utilidad y cuentan con el equipo necesario para seguir ofreciendo el servicio de movimiento de mercancías.

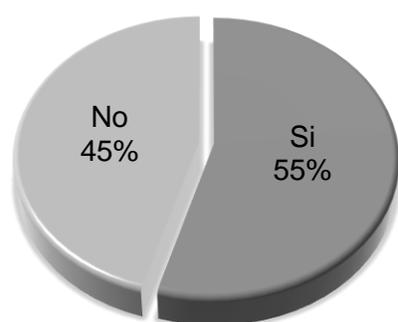


Gráfico 8 ¿Brindan los transportes terrestres de carga financiamiento a largo plazo para los clientes?

Fuente: *Elaboración Propia*

El 55% de las empresas de transporte terrestre de carga cuentan con la opción de brindar financiamiento a los clientes, algunas de ellas expresaron que no quisieran financiar y menos a largo plazo, pero la competencia ha convertido esta opción en un mal necesario. Sin embargo, 45% se ha detenido en ofrecer este tipo de pago.

Las empresas de transporte que brindan esta opción toman sus precauciones para evitar que el cliente no vaya a cubrir el adeudo y mencionan que esta forma de pago se les brinda a los clientes que tienen cierta antigüedad adquiriendo el servicio, por lo que se pudiera decir que es para clientes conocidos.

Conclusión

Según los resultados obtenidos, la competitividad de la infraestructura del transporte terrestre de carga en Ciudad Juárez, Chihuahua, el 75% de los indicadores mostró un nivel alto, de los cuales fueron, tipo de contenedor, cobertura geográfica, instalaciones propias, accesos de información, disponibilidad de usar el contenedor como almacén y si cuentan con financiación a largo plazo. El otro 25% representó a los números de tractos y contenedores propios, lo cual se reflejó en la medición cuantitativa que no son los suficientes para satisfacer la demanda en la localidad.

En la infraestructura del transporte se mostraron grandes diferencias en las empresas, según el número de tractos y de recurso humano, siendo pocas las compañías de transporte que realmente cuentan con la capacidad suficiente para satisfacer parte de la demanda dejando por debajo a la mayoría.

En la investigación se detectaron 135 empresas dedicadas al transporte de carga federal, de las cuales se dividieron por el número de empleados de la siguiente manera: 74 son hombre camión, 30 son pequeñas empresas, 20 catalogadas como medianas empresas y 11 son fleteras grandes. Tanto las fleteras medianas como las grandes son las que satisfacen un promedio de 520,492 operaciones de empresas maquiladoras por año.

Referencias

Aduanas Fronterizas . (2013). *Optimización de los Procesos Logísticos de Importación y Exportación* , 15.

Aschauer, D. (1990). Why is infrastructure important? *Federal Reserve Bank of Boston Conference Series*, 21-68.

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de suministro* (Quinta edición ed.). Mexico: PEARSON.

Barajas, H., & Gutiérrez, L. (2012). La importancia de la infraestructura física en el crecimiento económico de los municipios de la frontera norte. *Estudios fronterizos, nueva época*, 13(25), 57-87.

Buhr, W. (2009). Infrastructure of the Market Economy. *Econ*, 132(09), 1-74.

Chow, G., & Gill, V. (2011). Transportation and logistics international competitiveness. *Canadian Transportation Research Forum* (págs. 5-23). Canada: Canadian Transportation Research.

Coca, P., Marquez, L., & Martinez, I. (2005). Infraestructura, Costos de Transporte y Flijo de Comercio. *Revista de Analisis Economico*, 3-22.

Coyle, J., Langley, J., Novack, R., & Gibson, B. (2013). *Administracion de la Cadena de Suministro*. (E. Jasso, Trad.) México, Estados Unidos : CENGAGE.

Diario Oficial de la Federación. (2008). NOM-012. *Secretaría de Comunicacion y Transporte*. Foro Económico Mundial. (2011). The Global Competitiveness Report. *Foro Economico Mundial*.

Hansen, N. (1965). Unbalanced Growth and regional Development. *Western Economic Journal*, IV(1), 3-14.

Instituto Mexicano del Transporte . (1992). *La Integracion del Transporte de Carga como Elemento de Competitividad Nacional y Empresarial*. Queretaro: SCT.

Noriega, A., & Fontenla, M. (2007). La infraestructura y el crecimiento económico en México. *El Trimestre Económico*, LXXIV(296), 885-900.

Optimizacion de los Procesos Logísticos de Importación y Exportación. (2013). *Tipos de trafico*. Juarez.

Organización Mundial del Comercio . (28 de Octubre de 2015). *Servicios de Transporte Terrestre*. Obtenido de Parte I- Generalidades y Transporte por Carretera: www.wto.org/spanish/news_s/spra_s/spara54_s.htm

Ruíz, G. (2016). *Infraestructura de Comunicaciones y Transporte* (1a. Edición ed.). México, Distrito Federal: Secretaria de Comunicacion y Transporte.

Secretaría de Comunicacion y Transporte. (1 de Abril de 2008). NOM-012-SCT-2-2008. *Diario Oficial de la Federación*, págs. 5-36.

Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas . (2011-2016). *Programa de Infraestructura Estatal*. Chihuahua: Gobierno del Estado .

Latencia natural e inducida por almacenaje en variedades cultivadas y especies silvestres de *Physalis*

Natural latency induced by storage in cultivated varieties and wild species of *Physalis*

SANCHEZ-MARTINEZ, José*†, AVENDAÑO-LOPEZ, Adriana Natividad, VARGAS-PONCE, Ofelia y ARELLANO-RODRIGUEZ, Luis J.

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

ID 1^{er} Autor: José, Sanchez-Martinez

ID 1^{er} Coautor: Adriana Natividad, Avendaño-Lopez

ID 2^{do} Coautor: Ofelia, Vargas-Ponce

ID 3^{er} Coautor: Luis J. Arellano-Rodriguez

Recibido 6 de Enero, 2018; Aceptado 19 de Marzo, 2018

Resumen

El cultivo de tomate de cáscara ocupa el cuarto lugar en superficie sembrada, sobresaliendo la especie *philadelphica* ya que ha evolucionado y seleccionado reportándose desde 7000 años a. de C. El experimento se realizó en el Centro de Investigaciones en tomate de Cáscara (CITOCA) de la Universidad de Guadalajara. En 2014. Las variedades cultivadas: Corral blanco, morada plus, morada R, tomate grande, Tequisquiapan y Querétaro y seis silvestres: *pubescens*, *angulata*, *acutifolia*, mango grisea, *chan angulata*, Ciruela *peruviana*, y 567 *philadelphica*. Se hicieron una prueba inicial de germinación y de viabilidad con tetrazolio. Posteriormente se almacenaron en tres ambientes: al medio ambiente, a 5° C y en el congelador a -15°C cada tres meses se hacían análisis de germinación durante un año. Identificando presencia de latencia principalmente en especies silvestres. Después del almacenamiento, en condiciones frías la mayoría de las variedades presentaron latencia secundaria, siendo más marcada en las variedades silvestres, al presentar mayor sensibilidad a los cambios de temperatura, representando un mecanismo de sobrevivencia, mientras que las especies cultivadas perdieron esta características debido a la domesticación y la selección de genotipos, para facilitar su cultivo.

Almacenamiento, Dormancia secundaria, Dormancia inducida

Abstract

The cultivation of peel tomato occupies the fourth place in sown surface, excelling the *philadelphica* species since it has evolved and selected reporting from 7000 years ago. de C. The experiment was carried out in the Tomato Research Center (CITOCA) of the University of Guadalajara. In 2014. Cultivated varieties: white corral, plus purple, purple R, large tomato, Tequisquiapan and Querétaro and six wild: *pubescens*, *angulata*, *acutifolia*, mango grisea, *angulata chan*, peruviana plum, and 567 *philadelphica*. An initial test of germination and viability with tetrazolium was made. Subsequently, they were stored in three environments: the environment, at 5°C and in the freezer at -15°C, every three months, germination analyzes were carried out for one year. Identifying dormancy presence mainly in wild species. After storage, in cold conditions most of the varieties presented secondary latency, being more marked in the wild varieties, as they presented greater sensitivity to temperature changes, representing a survival mechanism, whereas the cultivated species lost this characteristic due to the domestication and the selection of genotypes, to facilitate their cultivation

Storage, Secondary dormancy, Induced dormancy

Citación: SANCHEZ-MARTINEZ, José, AVENDAÑO-LOPEZ, Adriana Natividad, VARGAS-PONCE, Ofelia y ARELLANO-RODRIGUEZ, Luis J. Latencia natural e inducida por almacenaje en variedades cultivadas y especies silvestres de *Physalis*. Revista de Innovación Sistemática 2018. 2-5:21-24.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: semillasjs@yahoo.com.mx.)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El germoplasma del género *Physalis* es muy amplio al contar con aproximadamente 80 especies de las cuales, por lo menos, 19 de ellas son utilizadas en diferentes formas, destacando por orden de aprovechamiento: *Philadelphica*, *angulata*, *grisea* peruviiana y *pubescens*, Santiaguillo, et al 2012, Sánchez et al 2006. Los usos son muy diversos y ancestrales como lo es la salsa y medicinales y recientemente en; frutilla, mermeladas, licores, shampoo entre otros. El cultivo de tomate de cáscara y las especies de recolección juegan un papel preponderante en la economía del medio rural y a partir de que las especies de recolección al iniciar el proceso de siembra o de domesticación se encuentran el problema de la baja germinación y el endeble establecimiento del cultivo por su diferencial y escalonada emergencia de la plántula, debido a los niveles altos de latencia que por naturaleza traen. Por otra parte se ha encontrado que además de la latencia que contienen por naturaleza, en la conservación *ex situ* en condiciones de baja temperatura se eleva el grado de latencia conociendo este concepto como latencia inducida (Galloway, 2005).

La latencia en semilla siempre ha sido un mecanismo favorable como parte de la conservación natural de las especies, sin embargo, para el manejo del material germoplásmico en conservación artificial, puede ser un inconveniente al necesitar de la disponibilidad inmediata de la semilla, es muy común entre los investigadores, horticultores y agricultores en general, enfrentarse a este problema y no contar con mecanismos eficientes y al alcance de los mismos para resolver dicho problema.

Para ello se ha investigado para determinar la latencia que trae la semilla de manera natural y si obtiene mayor grado al momento de la conservación, de la misma utilizar mecanismos de rompimiento de esta para fines prácticos para el establecimiento de las parcelas.

Copeland y McDonald (1985), basándose en la clasificación de Harper (1957) proponen los términos de latencia primaria a la innata y los tipos de latencia inducida y forzada como latencia secundaria, teniendo como base si el bloqueo de la germinación sea antes o después de su dispersión. La latencia primaria o innata previene la viviparidad de las semillas, es la forma más común. Baskin y Baskin (2004), propusieron cinco tipos de latencia teniendo como base la clasificación propuesta por Nikolaeva, ellos basan su clasificación por el método utilizado para su eliminación, la latencia exógena física y exógena morfológica la cual es eliminada con métodos mecánicos o luego de un almacenamiento adecuado y los tipos de latencia endógena por su modo de acción en: fisiológica, morfofisiológica y física-fisiológica las cuales se eliminan mediante tratamientos como el osmo-acondicionamiento o utilizando fitoreguladores (AG3, Etileno); y eliminando la latencia exógena de tipo químico.

Materiales y Métodos

La investigación se llevó a cabo el Laboratorio de Análisis de Semillas del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, en el año de 2014. Los materiales genéticos utilizados fueron siete variedades cultivadas: Corral blanco, morada plus, morada R, tomate grande, michoacán, tequisquiapan y querétaro y seis variedades silvestres: 546 *pubescens*, 598 *angulata*, 346 *acutifolia*, mango *grisea*, chan *angulata*, ciruela peruviiana y 567 *philadelphica*.

Se tomaron tres porciones de aproximadamente 30 g de semilla de cada una de las variedades y se colocaron en frascos de plástico, un frasco de cada variedad fue colocado en el Laboratorio de Semillas al medio ambiente el segundo frasco fue colocado en el interior de un refrigerador a una temperatura de 5°C y el tercer frasco fue colocado en el congelador del refrigerador a una temperatura de menos 15°C por un periodo de un años (2014).

Se realizó la germinación inicial para cada una de las variedades, colocando cuatro repeticiones de 100 semillas en cajas Petri y papel filtro como sustrato y sembrándolas sobre el papel húmedo por un periodo de 8 a 21 días según el comportamiento de cada especie.

En 21 días se hizo el conteo final para las que mostraron latencia, clasificando como plántulas normales, anormales y semillas no germinadas, expresado en porcentaje. Posteriormente se realizaron análisis de germinación aproximadamente tres durante un año para cada variedad y ambientes de exposición. Y al final se aplicaron métodos de rompimiento como el de temperaturas alternas: 24 horas de las 4 repeticiones sembradas a 5°C de temperatura más 48 horas en la estufa de germinación a 25°C más 24 horas a 5°C de temperatura y traslado a la estufa de germinación a 25°C hasta el final de la prueba. Y con solución de ácido giberélico de 100 ppm para humedecer el sustrato.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos de cada una de las variedades se realizaron gráficas para cada una de ellas y dado el comportamiento muy similar solo se mostrarán dos de cultivadas y dos para silvestres. En la gráfica 1 de la variedad de corral blanco, se puede observar en la germinación inicial nuestro aproximadamente un 10% de latencia al compararla con el porcentaje de viabilidad y conforme va pasando el tiempo en almacenamiento a bajas temperaturas va tomando mayor grado de latencia al obtener un 20% de dormición aproximadamente, comparando con las pruebas de rompimiento de latencia de temperaturas alternas y ácido giberélico.

En grafica 2, de la variedad morada R se observa una ligera presencia de latencia, sin embargo en el periodo de almacenamiento a bajas temperaturas en periodos cortos, logró un incremento considerable de latencia, con valores muy similares de la variedad corral blanco.

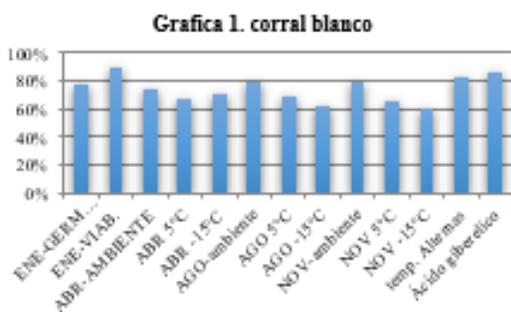


Gráfico 1 Comportamiento de la germinación de la variedad cultivada corral blanco

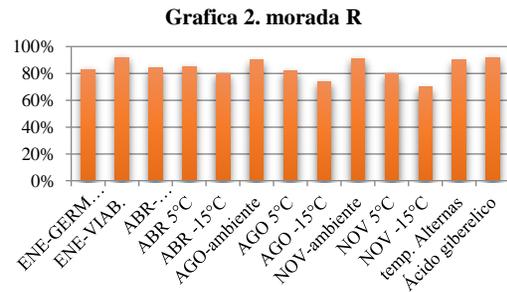


Gráfico 2 Comportamiento de la variedad morada

En la gráfica 3 se observa como la latencia secundaria se va expresando conforme baja la temperatura en el almacenamiento, es decir que en las variedades silvestres se expresa con mayor intensidad y presentar mayor latencia durante el periodo de almacenamiento en condiciones de frio que van desde un 20% hasta un 50% con excepción de la variedad peruviانا (grafica 4) que mostro un comportamiento opuesto, al presentar mayor germinación en almacenamiento en frio, lo que infiere que la baja temperatura rompe la latencia y no presenta latencia secundaria, como es el caso de las demás y con ello no se puede generalizar a todas las especies y/o variedades que presentan latencia secundaria al almacenarlas a bajas temperaturas

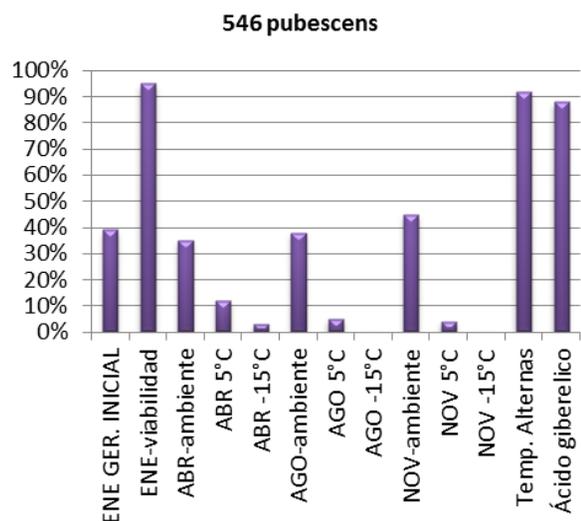


Gráfico 3 Comportamiento de la especie silvestre pubescens

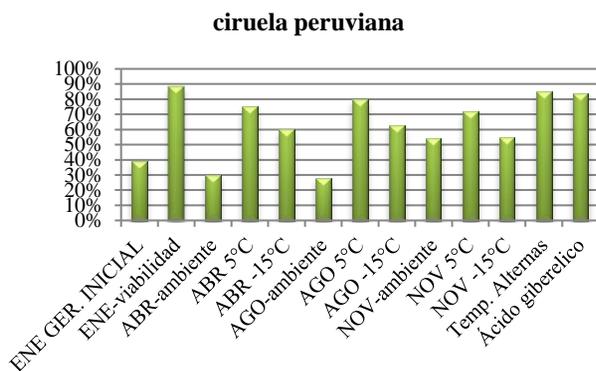


Gráfico 4 Comportamiento de la colecta silvestre durante el almacenamiento e inducción de latencia secundaria

Con la información obtenida de latencia natural de las semillas de variedades de tomate de cáscara y latencia secundaria e inducida, por la conservación a bajas temperaturas, de la misma manera los resultados con métodos de rompimiento de latencia que confirman la presencia de dicha latencia. También la prueba de tetrazolio indica la presencia de latencia al determinar la viabilidad de las semillas. Estos resultados resultan valiosos para la toma de decisiones del germoplasma y proporcionar herramientas para los análisis de rompimiento de latencia cuando sea requerida para la siembra del germoplasma para otras investigaciones.

Conclusiones

La semillas del genero *Physalis* presenta por naturaleza latencia, pero con mayor expresión las silvestres.

Tanto las especies cultivadas como las silvestres presentaron latencia secundaria al ser almacenadas a temperaturas menores a los cinco grados centígrados, expresándose con mayor intensidad en las silvestres, ya que, pueden llegar a cero germinación

Los métodos de rompimiento de latencia de temperaturas alternas y ácido giberelico presentaron efectividad en todas las especies evaluadas.

El ácido giberelico fue más efectivo en especies cultivadas, mientras que para las silvestres la mejor germinación fue la de temperaturas alternas.

Con este trabajo se comprueba que las semillas de tomate de cáscara, toman latencia secundaria en el transcurso de almacenamiento a bajas temperaturas: factor que se debe considerar para no eliminar material vivo considerando que ya está bajo en germinación y que se genera mayor gasto al regenerarlo, y que puede ser eliminado por estar muertas las semillas.

Referencias

Carrillo, Z. J. A. Pichardo, G. J. A.; Ayala, G. O. J.; Gonzalez, H. V. A.; Peña, L. A. 2011. Adaptación de un modelo de deterioro a semillas de tomate de cáscara. *Rev. fitotec. mex* [online]. 2011, vol.34, n.1, pp. 53-61. ISSN 0187-7380.

Galloway, L. F. 2005. Maternal effects provide phenotypic adaptation to local environmental conditions. *Research Review. New Phytologist* 166: 93–100

ISTA. 2007. Chapter 6: Tetrazolium test. In: *International Rules for Seed testing. Seed Science and Technology*. 6-10.

Sánchez J., Padilla J., Bojorquez B., Arriaga M.C., Sandoval R., Sánchez E. 2006. Tomate de cáscara cultivado y silvestre del occidente de México. SAGARPA, SNICS, Universidad de Guadalajara, CUCBA. Prometeo editores, México. Pp. 75-79.

Santiaguillo Hernández J.F., Vargas Ponce O., Grimadl Juárez O., Magaña Lira N., Caro Velarde F. de J., Peña Lomeli A., Sánchez Martínez J. 2012. Diagnóstico del Tomate de cáscara. SNICS, SAGARPA, SINAREFI., Guadalajara, Jalisco. México, 46 p.

[Título en Times New Roman y Negritas No. 14 en Español e Inglés]

Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1^{er} Autor†*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1^{er} Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2^{do} Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3^{er} Coautor

Institución de Afiliación del Autor incluyendo dependencia (en Times New Roman No.10 y Cursiva)

International Identification of Science – Techonology an Innovation.

ID 1^{er} Autor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1^{er} Autor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 1^{er} Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 1^{er} Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 2^{do} Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 2^{do} Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

ID 3^{er} Coautor: (ORC ID - Researcher ID Thomson, arXiv Author ID - PubMed Autor ID - Open ID) y CVU 3^{er} Coautor: (Becario-PNPC o SNI-CONACYT) (No.10 Times New Roman)

(Indicar Fecha de Envío: Mes, Día, Año); Aceptado (Indicar Fecha de Aceptación: Uso Exclusivo de ECORFAN)

Resumen (En Español, 150-200 palabras)

Objetivos
Metodología
Contribución

Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Español)

Resumen (En Inglés, 150-200 palabras)

Objetivos
Metodología
Contribución

Indicar 3 palabras clave en Times New Roman y Negritas No. 10 (En Inglés)

Citación: Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Autor†*, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 1er Coautor, Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 2do Coautor y Apellidos (EN MAYUSCULAS), Nombre del 3er Coautor. Título del Artículo. Revista de Innovación Sistemática. Año 1-1: 1-11 (Times New Roman No. 10)

* Correspondencia del Autor (ejemplo@ejemplo.org)

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

Texto redactado en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Explicación del tema en general y explicar porque es importante.

¿Cuál es su valor agregado respecto de las demás técnicas?

Enfocar claramente cada una de sus características

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central.

Explicación de las secciones del Artículo

Desarrollo de Secciones y Apartados del Artículo con numeración subsecuente

[Título en Times New Roman No.12, espacio sencillo y Negrita]

Desarrollo de Artículos en Times New Roman No.12, espacio sencillo.

Inclusión de Gráficos, Figuras y Tablas-Editables

En el *contenido del Artículo* todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

[Indicando el título en la parte inferior con Times New Roman No. 10 y Negrita]

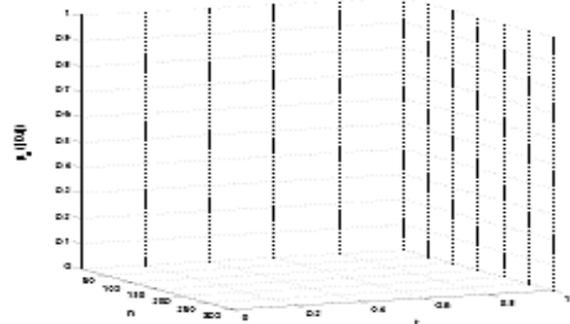


Gráfico 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

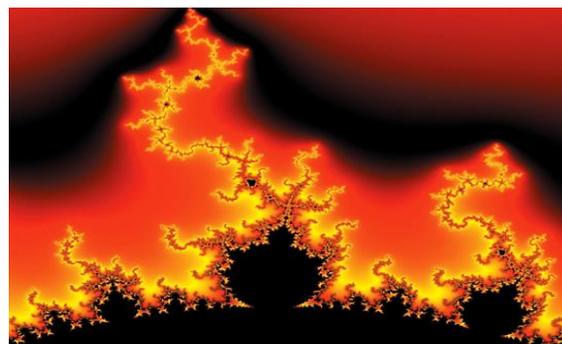


Figura 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

Tabla 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

No deberán ser imágenes, todo debe ser editable.

Cada Artículo deberá presentar de manera separada en **3 Carpetas**: a) Figuras, b) Gráficos y c) Tablas en formato .JPG, indicando el número en Negrita y el Titulo secuencial.

Para el uso de Ecuaciones, señalar de la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \alpha + \sum_{h=1}^r \beta_h X_{hij} + u_j + e_{ij} \quad (1)$$

Deberán ser editables y con numeración alineada en el extremo derecho.

Metodología a desarrollar

Dar el significado de las variables en redacción lineal y es importante la comparación de los criterios usados

Resultados

Los resultados deberán ser por sección del Artículo.

Anexos

Tablas y fuentes adecuadas.

Conclusiones

Explicar con claridad los resultados obtenidos y las posibilidades de mejora.

Referencias

Utilizar sistema APA. No deben estar numerados, tampoco con viñetas, sin embargo en caso necesario de numerar será porque se hace referencia o mención en alguna parte del Artículo.

Utilizar Alfabeto Romano, todas las referencias que ha utilizado deben estar en el Alfabeto romano, incluso si usted ha citado un Artículo, libro en cualquiera de los idiomas oficiales de la Organización de las Naciones Unidas (Inglés, Francés, Alemán, Chino, Ruso, Portugués, Italiano, Español, Árabe), debe escribir la referencia en escritura romana y no en cualquiera de los idiomas oficiales.

Ficha Técnica

Cada Artículo deberá presentar un documento Word (.docx):

Nombre de la Revista

Título del Artículo

Abstract

Keywords

Secciones del Artículo, por ejemplo:

1. *Introducción*
2. *Descripción del método*
3. *Análisis a partir de la regresión por curva de demanda*
4. *Resultados*
5. *Agradecimiento*
6. *Conclusiones*
7. *Referencias*

Nombre de Autor (es)

Correo Electrónico de Correspondencia al Autor

Referencias

Requerimientos de Propiedad Intelectual para su edición:

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Originalidad del Autor y Coautores

-Firma Autógrafa en Color Azul del Formato de Aceptación del Autor y Coautores

Reserva a la Política Editorial

Revista de Innovación Sistemática se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los Artículos a la Política Editorial del Research Journal. Una vez aceptado el Artículo en su versión final, el Research Journal enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN® únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del Artículo.

Código de Ética – Buenas Prácticas y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales

Declaración de Originalidad y carácter inédito del Artículo, de Autoría, sobre la obtención de datos e interpretación de resultados, Agradecimientos, Conflicto de intereses, Cesión de derechos y distribución

La Dirección de ECORFAN-México, S.C reivindica a los Autores de Artículos que su contenido debe ser original, inédito y de contenido Científico, Tecnológico y de Innovación para someterlo a evaluación.

Los Autores firmantes del Artículo deben ser los mismos que han contribuido a su concepción, realización y desarrollo, así como a la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, su redacción y revisión. El Autor de correspondencia del Artículo propuesto requisitara el formulario que sigue a continuación.

Título del Artículo:

- El envío de un Artículo a Revista de Innovación Sistemática emana el compromiso del autor de no someterlo de manera simultánea a la consideración de otras publicaciones seriadas para ello deberá complementar el Formato de Originalidad para su Artículo, salvo que sea rechazado por el Comité de Arbitraje, podrá ser retirado.
- Ninguno de los datos presentados en este Artículo ha sido plagiado ó inventado. Los datos originales se distinguen claramente de los ya publicados. Y se tiene conocimiento del testeo en PLAGSCAN si se detecta un nivel de plagio Positivo no se procederá a arbitrar.
- Se citan las referencias en las que se basa la información contenida en el Artículo, así como las teorías y los datos procedentes de otros Artículos previamente publicados.
- Los autores firman el Formato de Autorización para que su Artículo se difunda por los medios que ECORFAN-México, S.C. en su Holding Taiwan considere pertinentes para divulgación y difusión de su Artículo cediendo sus Derechos de Obra.
- Se ha obtenido el consentimiento de quienes han aportado datos no publicados obtenidos mediante comunicación verbal o escrita, y se identifican adecuadamente dicha comunicación y autoría.
- El Autor y Co-Autores que firman este trabajo han participado en su planificación, diseño y ejecución, así como en la interpretación de los resultados. Asimismo, revisaron críticamente el trabajo, aprobaron su versión final y están de acuerdo con su publicación.
- No se ha omitido ninguna firma responsable del trabajo y se satisfacen los criterios de Autoría Científica.
- Los resultados de este Artículo se han interpretado objetivamente. Cualquier resultado contrario al punto de vista de quienes firman se expone y discute en el Artículo.

Copyright y Acceso

La publicación de este Artículo supone la cesión del copyright a ECORFAN-México, S.C en su Holding Taiwan para su Revista de Innovación Sistemática, que se reserva el derecho a distribuir en la Web la versión publicada del Artículo y la puesta a disposición del Artículo en este formato supone para sus Autores el cumplimiento de lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología de los Estados Unidos Mexicanos, en lo relativo a la obligatoriedad de permitir el acceso a los resultados de Investigaciones Científicas.

Título del Artículo:

Nombre y apellidos del Autor de contacto y de los Coautores	Firma
1.	
2.	
3.	
4.	

Principios de Ética y Declaratoria de Solución a Conflictos Editoriales

Responsabilidades del Editor

El Editor se compromete a garantizar la confidencialidad del proceso de evaluación, no podrá revelar a los Árbitros la identidad de los Autores, tampoco podrá revelar la identidad de los Árbitros en ningún momento.

El Editor asume la responsabilidad de informar debidamente al Autor la fase del proceso editorial en que se encuentra el texto enviado, así como de las resoluciones del arbitraje a Doble Ciego.

El Editor debe evaluar los manuscritos y su contenido intelectual sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los Autores.

El Editor y su equipo de edición de los Holdings de ECORFAN® no divulgarán ninguna información sobre Artículos enviado a cualquier persona que no sea el Autor correspondiente.

El Editor debe tomar decisiones justas e imparciales y garantizar un proceso de arbitraje por pares justa.

Responsabilidades del Consejo Editorial

La descripción de los procesos de revisión por pares es dado a conocer por el Consejo Editorial con el fin de que los Autores conozcan cuáles son los criterios de evaluación y estará siempre dispuesto a justificar cualquier controversia en el proceso de evaluación. En caso de Detección de Plagio al Artículo el Comité notifica a los Autores por Violación al Derecho de Autoría Científica, Tecnológica y de Innovación.

Responsabilidades del Comité Arbitral

Los Árbitros se comprometen a notificar sobre cualquier conducta no ética por parte de los Autores y señalar toda la información que pueda ser motivo para rechazar la publicación de los Artículos. Además, deben comprometerse a mantener de manera confidencial la información relacionada con los Artículos que evalúan.

Cualquier manuscrito recibido para su arbitraje debe ser tratado como documento confidencial, no se debe mostrar o discutir con otros expertos, excepto con autorización del Editor.

Los Árbitros se deben conducir de manera objetiva, toda crítica personal al Autor es inapropiada.

Los Árbitros deben expresar sus puntos de vista con claridad y con argumentos válidos que contribuyan al que hacer Científico, Tecnológica y de Innovación del Autor.

Los Árbitros no deben evaluar los manuscritos en los que tienen conflictos de intereses y que se hayan notificado al Editor antes de someter el Artículo a evaluación.

Responsabilidades de los Autores

Los Autores deben garantizar que sus Artículos son producto de su trabajo original y que los datos han sido obtenidos de manera ética.

Los Autores deben garantizar no han sido previamente publicados o que no estén siendo considerados en otra publicación seriada.

Los Autores deben seguir estrictamente las normas para la publicación de Artículos definidas por el Consejo Editorial.

Los Autores deben considerar que el plagio en todas sus formas constituye una conducta no ética editorial y es inaceptable, en consecuencia, cualquier manuscrito que incurra en plagio será eliminado y no considerado para su publicación.

Los Autores deben citar las publicaciones que han sido influyentes en la naturaleza del Artículo presentado a arbitraje.

Servicios de Información

Indización - Bases y Repositorios

RESEARCH GATE (Alemania)

GOOGLE SCHOLAR (Índices de citas-Google)

MENDELEY (Gestor de Referencias bibliográficas)

REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico- CSIC)

HISPANA (Información y Orientación Bibliográfica-España)

Servicios Editoriales:

Identificación de Citación e Índice H.

Administración del Formato de Originalidad y Autorización.

Testeo de Artículo con PLAGSCAN.

Evaluación de Artículo.

Emisión de Certificado de Arbitraje.

Edición de Artículo.

Maquetación Web.

Indización y Repositorio

Traducción.

Publicación de Obra.

Certificado de Obra.

Facturación por Servicio de Edición.

Política Editorial y Administración

244 - 2 Itzopan Calle. La Florida, Ecatepec Municipio México Estado, 55120 Código postal, MX. Tel: +52 1 55 2024 3918, +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 4640 1298; Correo electrónico: contact@ecorfan.org
www.ecorfan.org

ECORFAN®

Editora en Jefe

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Redactor Principal

SERRUDO-GONZALES, Javier. BsC

Asistente Editorial

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

Director Editorial

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

Editor Ejecutivo

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD

Editores de Producción

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

Administración Empresarial

REYES-VILLAO, Angélica. BsC

Control de Producción

RAMOS-ARANCIBIA Alejandra. BsC

DÍAZ-OCAMPO Javier. BsC

Editores Asociados

OLIVES-MALDONADO, Carlos. MsC

MIRANDA-GARCIA, Marta. PhD

CHIATCHOUA, Cesaire. PhD

SUYO-CRUZ, Gabriel. PhD

CENTENO-ROA, Ramona. MsC

ZAPATA-MONTES, Nery Javier. PhD

ALAS-SOLA, Gilberto Américo. PhD

MARTÍNEZ-HERRERA, Erick Obed. MsC

ILUNGA-MBUYAMBA, Elisée. MsC

IGLESIAS-SUAREZ, Fernando. MsC

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD

Publicidad y Patrocinio

(ECORFAN®- Mexico- Bolivia- Spain- Ecuador- Cameroon- Colombia- El Salvador- Guatemala- Nicaragua- Peru- Paraguay- Democratic Republic of The Congo- Taiwan),sponsorships@ecorfan.org

Licencias del Sitio

03-2010-032610094200-01-Para material impreso, 03-2010-031613323600-01-Para material electrónico, 03-2010-032610105200-01-Para material fotográfico, 03-2010-032610115700-14-Para Compilación de Datos, 04 -2010-031613323600-01-Para su página Web, 19502-Para la Indización Iberoamericana y del Caribe, 20-281 HB9-Para la Indización en América Latina en Ciencias Sociales y Humanidades, 671-Para la Indización en Revistas Científicas Electrónicas España y América Latina, 7045008-Para su divulgación y edición en el Ministerio de Educación y Cultura-España, 25409-Para su repositorio en la Biblioteca Universitaria-Madrid, 16258-Para su indexación en Dialnet, 20589-Para Indización en el Directorio en los países de Iberoamérica y el Caribe, 15048-Para el registro internacional de Congresos y Coloquios. financingprograms@ecorfan.org

Oficinas de Gestión

244 Itzopan, Ecatepec de Morelos–México.

21 Santa Lucía, CP-5220. Libertadores -Sucre–Bolivia.

38 Matacerquillas, CP-28411. Moralarzal –Madrid-España.

18 Marcial Romero, CP-241550. Avenue, Salinas 1 - Santa Elena-Ecuador.

1047 La Raza Avenue -Santa Ana, Cusco-Peru.

Boulevard de la Liberté, Immeuble Kassap, CP-5963.Akwa- Douala-Cameroon.

Southwest Avenue, San Sebastian – León-Nicaragua.

6593 Kinshasa 31 – Republique Démocratique du Congo.

San Quentin Avenue, R 1-17 Miralvalle - San Salvador-El Salvador.

16 Kilometro, American Highway, House Terra Alta, D7 Mixco Zona 1-Guatemala.

105 Alberdi Rivarola Captain, CP-2060. Luque City- Paraguay.

Distrito YongHe, Zhongxin, calle 69. Taipei-Taiwán.

Revista de Innovación Sistemática

“Comparativa entre Red Neuronal Perceptrón y ADALINE en la clasificación de datos de dos diferentes clases”

JARA-RUIZ, Ricardo, RODRÍGUEZ-FRANCO, Martín Eduardo, LÓPEZ-ÁLVAREZ, Yadira Fabiola y DELGADO-GUERREO, Sergio Humberto

Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes

“El Técnico Superior Universitario en la innovación y solución de problemas durante su proceso de estadía. Caso de éxito”

FLORES-LICÓN, María del Rocío, VALLES-CHÁVEZ, Adolfo y CASTILLO-PÉREZ, Martha Lina

Universidad Tecnológica de Chihuahua

“Infraestructura del transporte terrestre de carga”

ORTEGA-ESTRADA, Gabriela, NAVA-GONZÁLEZ, Wendolyne, BRECEDA-PÉREZ, Jorge Antonio y REYES-LÓPEZ, Gerardo

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

“Latencia natural e inducida por almacenaje en variedades cultivadas y especies silvestres de *Physalis*”

SANCHEZ-MARTINEZ, José, AVENDAÑO-LOPEZ, Adriana Natividad, VARGAS-PONCE, Ofelia y ARELLANO-RODRIGUEZ, Luis J

Universidad de Guadalajara

