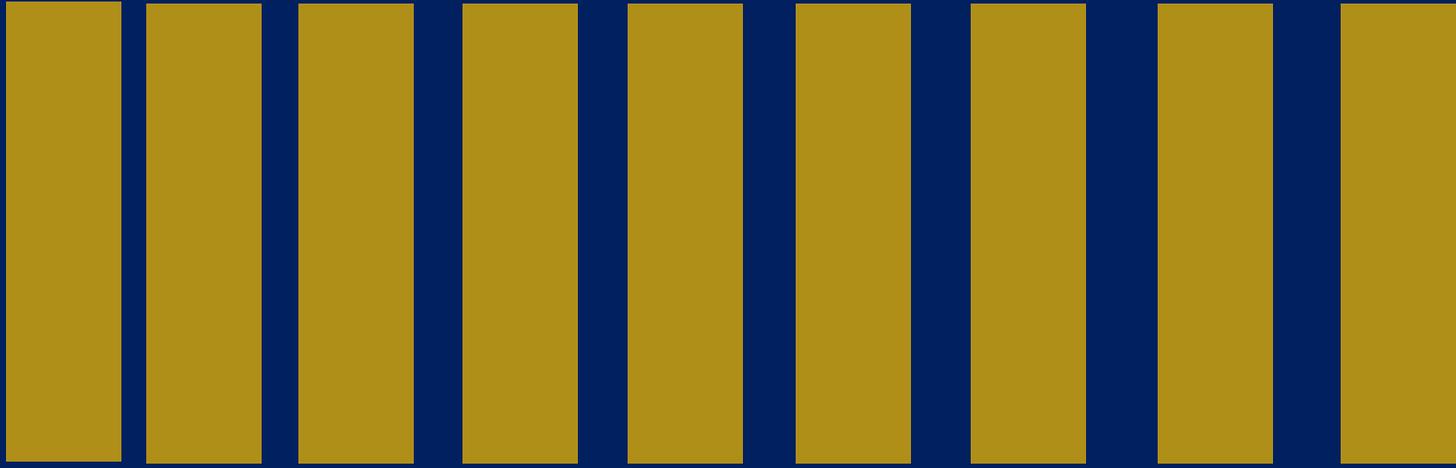


ISSN 2523-6814

Revista de

Tecnologías Computacionales

Volumen 3, Número 11 — Julio — Septiembre - 2019



ECORFAN®

Editor en Jefe

QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD

Directora Ejecutiva

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Director Editorial

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

Diseñador Web

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

Diagramador Web

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

Asistente Editorial

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

Traductor

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

Filóloga

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

Revista de Tecnologías Computacionales, Volumen 3, Número 11, de Julio a Septiembre 2019, 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. Editor en Jefe: QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD. ISSN: 2523-6814. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. ESCAMILLA-BOUCHÁN Imelda, LUNA-SOTO, Vladimir, actualizado al 30 de Septiembre 2019.

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 Tecnologías Computacionales

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 de estándares de habilidades digitales para educación, proyectos de aprendizaje a través del uso de información, tecnologías y comunicación, desarrollo de digital, competencias para la enseñanza de programas de habilidades digitales, gestión de tecnología y educación, campos de capacitación tecnológica, Aplicados a la educación

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 Tecnologías Computacionales 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 Estándares de habilidades digitales para educación, proyectos de aprendizaje a través del uso de información, tecnologías y comunicación, desarrollo de digital, competencias para la enseñanza de programas de habilidades digitales, gestión de tecnología y educación, campos de capacitación tecnológica, aplicados a la educación con 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

TIRADO - RAMOS, Alfredo. PhD
University of Amsterdam

VAZQUES - NOGUERA, José. PhD
Universidad Nacional de Asunción

LARA - ROSANO, Felipe. PhD
Universidad de Aachen

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

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

RODRIGUEZ - ROBLEDO, Gricelda. PhD
Universidad Santander

GUZMÁN - ARENAS, Adolfo. PhD
Institute of Technology

DIAZ - RAMIREZ, Arnoldo. PhD
Universidad Politécnica de Valencia

MEJÍA - FIGUEROA, Andrés. PhD
Universidad de Sevilla

RIVAS - PEREA, Pablo. PhD
University of Texas

Comité Arbitral

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

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

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

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

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

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

JUAREZ - SANTIAGO, Brenda. PhD
Universidad Internacional Iberoamericana

ANTOLINO - HERNANDEZ, Anastacio. PhD
Instituto Tecnológico de Morelia

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

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

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

Cesión de Derechos

El envío de un Artículo a Revista de Ingeniería Tecnológica 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 homologo 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 estándares de habilidades digitales para educación, proyectos de aprendizaje a través del uso de información, tecnologías y comunicación, desarrollo de digital, competencias para la enseñanza de programas de habilidades digitales, gestión de tecnología y educación, campos de capacitación tecnológica, aplicados a la educación y a otros temas vinculados a las Ciencias de Ingeniería y Tecnología

Presentación del Contenido

En el primer artículo se presenta *Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual* por ROMANO-XOLOCOTZI, Ricardo y MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica con adscripción en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, como siguiente artículo está *Identificación de figuras geométricas en un sistema de visión basándose en el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python* por AGUILERA-HERNÁNDEZ, Martha Isabel, VELASCO-MARIN Jorge Alan, ORTIZ-SALAZAR, Manuel y ORTIZ-SIMÓN, Jose Luis con adscripción en el Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, como siguiente artículo está *Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión* por GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio con adscripción en la Universidad Autónoma de Chiapas, como siguiente artículo *Impacto e Interpretación de estados financieros en MYPIMES en la región* por SILVA-CONTRERAS, Juan, PAREDES-BARRÓN, Adriana, GONZÁLEZ-MORENO, Claudia, GARCIA-PICHARDO, Sandra Ivette y GARCIA-PARRA, Baltazar con adscripción en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato.

Contenido

Artículo	Página
Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual ROMANO-XOLOCOTZI, Ricardo y MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica <i>Universidad Autónoma de Tlaxcala</i>	1-6
Identificación de figuras geométricas en un sistema de visión basándose en el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python AGUILERA-HERNÁNDEZ, Martha Isabel, VELASCO-MARIN Jorge Alan, ORTIZ-SALAZAR, Manuel y ORTIZ-SIMÓN, Jose Luis <i>Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo</i>	7-16
Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio <i>Universidad Autónoma de Chiapas</i>	17-30
Impacto e Interpretación de estados financieros en MYPIMES en la región SILVA-CONTRERAS, Juan, PAREDES-BARRÓN, Adriana, GONZÁLEZ-MORENO, Claudia, GARCIA-PICHARDO, Sandra Ivette y GARCIA-PARRA, Baltazar <i>Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato</i>	31-42

Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual

Aeronautical Museum across Virtual Reality

ROMANO-XOLOCOTZI, Ricardo†* y MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica

Universidad Autónoma de Tlaxcala

ID 1^{er} Autor: *Ricardo, Romano-Xolocotzi* / **ORC ID** 0000-0002-3410-4022

ID 1^{er} Coautor: *Marva Angélica, Mora-Lumbreras* / **ORC ID**: 0000-0001-6505-2205

DOI: 10.35429/JOCT.2019.11.3.1.6

Recibido 03 de Julio, 2019; Aceptado 30 Septiembre, 2019

Resumen

“Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual” es un proyecto de enfoque educativo, dirigido al público en general, cuya principal contribución es la investigación de la aeronáutica plasmada en un museo virtual 3D. El museo virtual cuenta con una sala de biografías de personajes destacados de la historia de la aeronáutica y una sala de aeronaves 3D. La Metodología utilizada es la de Realidad Virtual de Mora, la cuál es una variación del método de cascada, compuesta por: Análisis, Modelado 3D, Ambientación del terreno virtual, Interacción y Navegabilidad en el mundo virtual, así como pruebas y correcciones, las cuáles incluyen: pruebas modulares, de integración y de usabilidad. El uso completo de la metodología nos llevo a obtener resultados satisfactorios

Realidad Virtual, Aeronáutica, Museo

Resumen

“Museum of Aeronautics across Virtual Reality” is an educational approach project, aimed at the general public, whose main contribution is the research of aeronautics reflected on a 3D virtual museum. The virtual museum has a room of biographies of prominent figures of the history of aeronautics and a 3D aircraft room. The methodology used is that of Mora Virtual Reality, which is a variation of the waterfall method, consisting of: Analysis, 3D Modeling, Virtual Terrain Setting, Interaction and Navigability in the virtual world, as well as tests: modular, integration and usability tests, finally corrections. The full use of the methodology led us to obtain satisfactory results.

Virtual Reality, Aeronautics, Museum

Citación: ROMANO-XOLOCOTZI, Ricardo y MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica. Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual. *Revista de Tecnologías Computacionales*. 2019. 3-11: 1-6

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En este proyecto se presenta un Museo Virtual de Aeronáutica, este museo contiene dos salas: una sala de personajes destacados en la historia de la aeronáutica y una sala de aeronaves 3D.

Visto desde el punto educativo este museo es una herramienta de enseñanza por medio de Realidad Virtual. Contiene modelos basados en aeronaves reales y generados lo más cercano posible a los reales, además de información relevante de cada uno. Para el desarrollo de este proyecto se utilizó un editor 3D (Cinema 4D) y un motor de gráficos (Unity).

En la sección 2 se presenta una breve descripción de Realidad Virtual y Aeronáutica, en la sección 3 se describen 3 Trabajos Relacionados con el proyecto, en la sección 4 se muestra la Metodología de Desarrollo del Museo, en la sección 5 se describe el Museo de Aeronáutica en Realidad Virtual, en la sección 6 se muestran Pruebas y Resultados, en la sección 7 se determinan las Conclusiones, finalmente en la sección 8 están las referencias de este trabajo

Realidad Virtual y Aeronáutica

Realidad Virtual

Realidad Virtual combina dos palabras opuestas, Realidad define aquello que existe, mientras Virtual define aquello que no existe. Técnicamente hablando, Realidad Virtual se define como un ambiente generado por computadora, cuya interfaz es muy avanzada, ya que involucra diferentes sentidos, como la vista, el oído y el tacto; trata de convencer al cerebro, de que el mundo artificial que está viendo es auténtico, permitiendo al usuario moverse dentro de dicho ambiente, verlo desde diferentes ángulos, investigarlo, tocarlo y manipularlo de manera dinámica. Un elemento clave de la Realidad Virtual es un mundo virtual, que es un escenario artificial generado por computadora, en el que los usuarios tienen la capacidad de interactuar entre sí por medio de personajes, así como usar objetos o bienes virtuales. Un mundo virtual puede o no estar inspirado en la realidad (Mora, 2017).

Aeronáutica

La Aeronáutica es la disciplina que se dedica al estudio, diseño, y manufactura de aparatos mecánicos capaces de elevarse en vuelo, así como el conjunto de las técnicas que permiten el control de las aeronaves, también engloba a la aerodinámica que estudia el movimiento y el comportamiento del aire cuando un objeto se desplaza en su interior, como sucede con los aviones estas dos ramas son parte de la física (educalingo, 2018).

Trabajos Relacionados

Innoarea Projects

Innoarea Projects en conjunto con GECI Group desarrollaron un software de Realidad Virtual para el sector aeronáutico, a través del cual los visitantes pueden personalizar el interior de dos aeronaves y recorrerlas a través de gafas y mandos para RV (Caballero, 2016).

Museo Arqueológico Nacional (MAN)

El Museo Arqueológico Nacional es una institución pública cuyo objetivo es ofrecer a todos los ciudadanos una interpretación rigurosa, atractiva, interesante y crítica del significado de los objetos que pertenecieron a los distintos pueblos de la actual España y del ámbito mediterráneo, desde la Antigüedad hasta épocas recientes, de manera que el conocimiento de su historia les sea útil para analizar y comprender la realidad actual (MAN, 2016).

Este museo desarrollo una visita virtual llamada MAN Virtual que abarca por lo menos 3 km de aéreas de exhibición del museo haciendo uso de 404 fotografías panorámicas que muestran: 40 salas en 4 plantas. 337 vitrinas y 250 plataformas sobre 13.000 objetos arqueológicos. 3802 puntos de interés, 728 paneles gráficos, 2.583 cartelas explicativas, 329 ilustraciones, 86 mapas originales, 45 vídeos y 587 enlaces a la base de datos corporativa.

Museo Aeronáutico Argentino

El Museo Nacional de Aeronáutica (MNA) es un museo gestionado por la Fuerza Aérea Argentina destinado a preservar el patrimonio aeronáutico histórico de dicho país. El museo cuenta con amplias instalaciones y resguarda el material aéreo empleado por los pioneros de la aviación argentina y las unidades aéreas del país.

Dicho museo cuenta con una visita virtual por medio de fotografías panorámicas de las áreas de exhibición (MNA,2012).

Metodología de Desarrollo del Museo

La metodología de Realidad Virtual utilizada para el desarrollo del proyecto se conforma de 5 módulos (Mora, 2015):

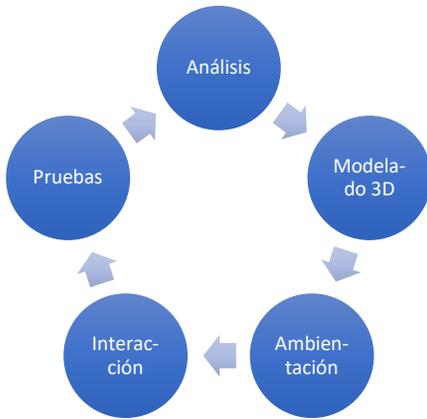


Figura 1 Metodología de desarrollo

Museo de Aeronáutica en Realidad Virtual

El museo de Aeronáutica en Realidad Virtual se divide en dos salas, la primera contiene biografías de personajes importantes dentro de la historia de la aeronáutica y la segunda sala contiene aviones modelados en 3D. El museo permite una navegación completa, así como permite consultar información de cada biografía ó avión dentro del museo virtual, se manejan audios descriptivos de biografías y aviones.

El diagrama general del sistema se muestra en la Figura 2.

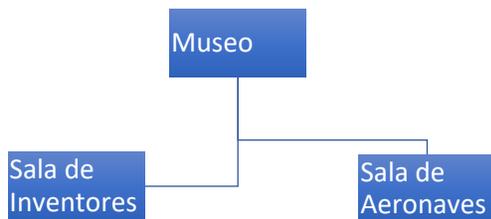


Figura 2 Diagrama General del Sistema

A continuación se muestra el recorrido del museo. Primero se muestra la sala de biografías, donde se encuentran 13 personajes significativos en la historia de la aeronáutica y cada uno de ellos contará con su información respectiva, en texto y audio, ver Figura 3.

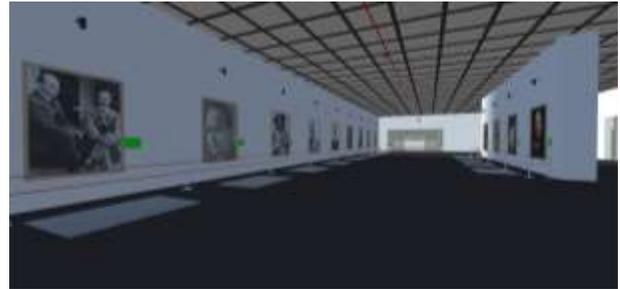


Figura 3 Área de Biografías del Museo Virtual.

A continuación se presentan algunos de los aviones de la sala de aviones.

Modelo de Globo. Jean-Marie-Joseph Coutelle y Nicolas-Jacques Conté diseñaron generadores de hidrogeno para lograr fabricar un globo de hidrogeno creando así uno de los primeros talleres de fabricación de globos.



Figura 4 Modelo 3D de Globo

Modelo del Ornitóptero. Leonardo Da Vinci realizó un esbozo del ornitóptero, una máquina diseñada para volar batiendo las alas, y que simulaba los movimientos de un ave en vuelo, ver Figura 5.



Figura 5 Modelo 3D de Ornitóptero

Modelo del Tornillo Aéreo. A Leonardo da Vinci invento el tornillo aéreo, ideado en 1486 y considerado el precursor del helicóptero moderno. ver Figura 6.



Figura 6 Modelo 3D de Tornillo Aéreo

Modelo del Flyer I. Los Wrights volaron el primer avión del mundo en Kitty Hawk el 17 de diciembre de 1903. El Flyer I tenía un marco de madera en el que las partes rectas eran de abeto y las partes curvas de ceniza, ver Figura 7.

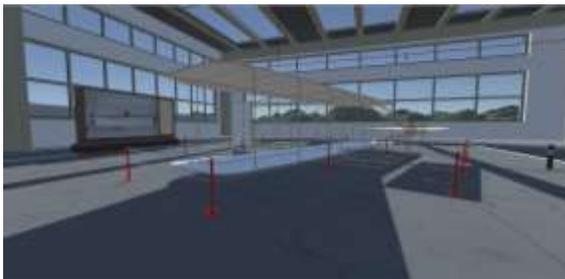


Figura 7 Modelo 3D de Flyer I

Modelo de Aerostato. Los Aerostatos actuales, deben su desarrollo a los adelantos que ha experimentado la tecnología, tanto en la construcción de la vela, como en el uso de combustibles y quemadores. Todos los avances conseguidos en estos elementos hacen posible poner un globo en vuelo en poco menos de media hora, ver Figura 8.



Figura 8 Modelo 3D de Aerostato.

Modelo del Hindenburg. Tuvo su auge durante la época de los dirigibles o zepelines, estas máquinas alargadas, plateadas y brillantes eran consideradas una obra maestra del diseño y parecían cruzar el aire sin esfuerzo.



Figura 9 Modelo 3D de Hindenburg

Bugatti 100P. Louis de Monge y Bugatti diseñaron el Bugatti 100P, conformado por un timón de cola en forma de “V” a 120°, tren de aterrizaje retráctil y alas en forma de flecha invertida, ver Figura 10.



Figura 10 Modelo 3D de Bugatti 100P.

Modelo del X-15. El X-15 norteamericano, era un avión experimental propulsado por cohete; Piel de titanio negro con estabilizador horizontal en forma de cuña, tenía una envergadura: 6.7, media 15.5 m de largo y 4 m de altura, ver Figura 11.



Figura 11 Modelo 3D de X-15

Modelo del Ash 31 Mi. Es un planeador de un solo asiento que se puede volar en la configuración de 20 y 18 metros de envergadura y 7.07 m de longitud, tiene un peso máximo de 115 kg, además es auto impulsado por un motor que cuenta con una central eléctrica y una hélice retráctil, ver Figura 12.

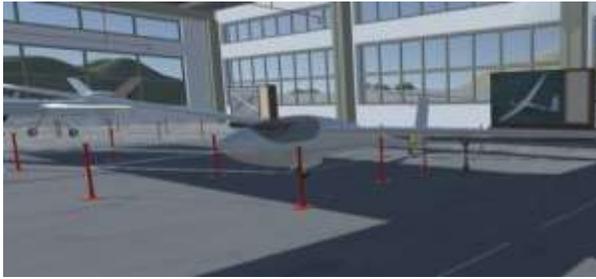


Figura 12 Modelo 3D de Ash 31 Mi.

Modelo del MQ-9. Es el primer vehículo aéreo no tripulado de ataque diseñado para vigilancia de larga duración y de gran altitud, tiene una longitud de 11 m, su envergadura es de 20 m y tiene una altura: 3.6 m, ver Figura 13.



Figura 13 Modelo 3D de MQ-9

Pruebas y Resultados

Se realizaron una serie de pruebas donde participaron 10 alumnos de la Facultad de Ciencias Básicas Ingeniería y Tecnologías, una vez interactuaron con el museo contestaron una encuesta conformada por 8 preguntas. A continuación se muestra el test realizado y sus resultados, ver Tabla 1. En la Figura 14 se muestran la gráfica de los resultados obtenidos, sobre el eje X esta las 8 preguntas y sobre el Y la calificación obtenida, que consideramos que obtuvo resultados satisfactorios.

Pregunta	Calificación
1. Con solo un vistazo al software el usuario que ingresa puede entender a que está dedicado?	8.5
2. ¿El software es fácil de usar?	8.5
3. ¿El museo virtual cumple con su objetivo?	8.5
4. ¿La información es presentada en un orden lógico, simple y natural?	8.3
5. El contenido es comprensible?	8.5
6. ¿Los íconos se entienden?	8.5
7. ¿El diseño de museo es agradable a la vista?	9.3
8. ¿El diseño de cada sala es intuitivo?	9

Tabla 1 Pruebas y Resultados

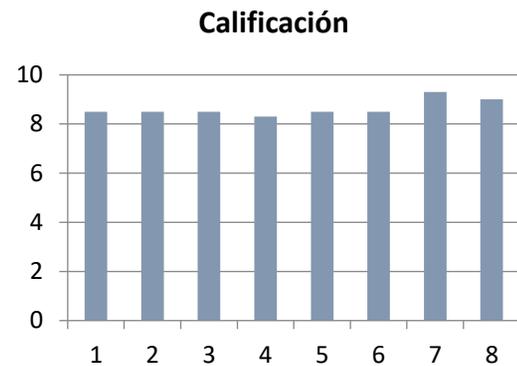


Gráfico 1 Resultados de las Pruebas.

Conclusiones

Desarrollar un entorno virtual representa una amplia variedad de retos, se deben tener conocimientos de modelado 3D, saber utilizar un editor 3D y utilizar buenas prácticas para reducir errores que se pueden presentar al momento de exportarlos del editor 3D al motor gráfico, ya que si no se toman en cuenta durante el desarrollo pueden pasar varias situaciones difíciles de corregir como que las mallas estén mal elaboradas, que los modelos tengan una malla mal optimizada, que no se aplique correctamente las texturas, o que el modelo desarrollado no sirva al final.

En resumidas palabras si los modelos no están correctamente hechos, la posibilidad de que todo el proyecto pueda fracasar es demasiado alta, ya que en el caso de los recorridos virtuales además de la programación el aspecto más importante es el modelo 3D, ya que sin los modelos no se puede avanzar demasiado.

Referencias

Amparo Caballero, (2016). Innoarea en Dubai con el sector aeronáutico,. Fecha de última recuperación: 2 de agosto del 2019, Sitio web: <http://www.innoarea.com/realidad-virtual-para-el-sector-aeronautico/>.

educalingo. (2018). Significado de "aeronáutica" en el Diccionario de español. Fecha de última recuperación: 2 de agosto del 2019, Sitio web: <https://educalingo.com/>

Mora Lumbreras Marva Angélica (2017), Libro: Realidad Virtual: Estudio y Aplicaciones, Difusión, Museos, Cultura, Tradiciones y Educación por medio de Realidad Virtual, Editorial Académica Española EAE, ISBN: 978-620-2-25210-2.

Mora Lumbreras Marva Angélica, (2015), Jair Martínez Varela Alvaro, López Rafael Iván, Meza Alvarado Carlos Alberto, Realidad Virtual, big data y tecnología virtual educativa, Editorial, Universidad Autónoma de Tlaxcala pág. 52-72, ISBN: 978-607-8432-28-8.

Museo Arqueológico Nacional. (2016), Fecha de última recuperación: 2 de agosto del 2019, Sitio web: <http://www.man.es/man/museo/el-man.html>.

Museo Nacional de Aeronáutico Morón Argentina. (2012). Fecha de última recuperación: 2 de agosto del 2019, Sitio web: <http://museonacionaldeaeronauticamoron.blogspot.com/>.

Identificación de figuras geométricas en un sistema de visión basándose en el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python

Identification of geometric figures in a vision system based on the training of a convolutional artificial neural network using Python

AGUILERA-HERNÁNDEZ, Martha Isabel†*, VELASCO-MARIN Jorge Alan, ORTIZ-SALAZAR, Manuel y ORTIZ-SIMÓN, Jose Luis

Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo

ID 1^{er} Autor: *Martha Isabel, Aguilera-Hernández* / ORC ID: 0000-0001-8127-190X, Researcher ID Thomson: S-4724-2018, CVU CONACYT ID: 19115

ID 1^{er} Coautor: *Jorge Alan Velasco-Marín* / ORC ID: 0000-0002-5649-9504

ID 2^{do} Coautor: *Manuel, Ortiz-Salazar* / ORC ID: 0000-0002-1680-4025 CVU CONACYT ID: 558056

ID 3^{er} Coautor: *Jose Luis, Ortiz-Simón* / ORC ID: 0000-0001-6548-3849, Researcher ID Thomson: S-7037-2018, CVU CONACYT ID: 289883

DOI: 10.35429/JOCT.2019.11.3.7.16

Recibido 23 de Julio, 2019; Aceptado 3 Septiembre, 2019

Resumen

Los proyectos de procesamiento de imágenes por medio de sistemas de visión, son un gran punto de apoyo didáctico en la carrera de mecatrónica, ya que tienen amplia aplicación en la industria en las líneas de proceso primordialmente para realizar trabajos de ensamble, inspección, selección y colocación de componentes. Uno de los métodos utilizados es la de aplicar redes neuronales artificiales para la identificación de las imágenes y un factor a analizar es la evaluación de las capacidades de aprendizaje de estas redes en identificación de figuras geométricas. En este artículo, se presenta el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python. Este tipo de trabajos está enfocado a unir proyectos basados en industria 4.0 que puedan contener opciones de enlace con sistemas de proceso basados en estas tecnologías. En este trabajo, se realizó un sistema de visión basado en programación python y tiene su aportación en que se diseñaron librerías que pueden enlazarse con diferentes tipos de aplicaciones dentro de un proceso de manufactura

Red neuronal convolucional, sistema de visión, entrenamiento

Resumen

The image processing projects through vision systems, are a great didactic support point in the mechatronics career, since they have wide application in the industry in the process lines primarily to perform assembly, inspection, selection and component placement. One of the methods used is to apply artificial neural networks for the identification of images and a factor to analyze is the evaluation of the learning capacities of these networks in the identification of geometric figures. In this article, the training of a convolutional artificial neural network using Python is presented. This type of work is focused on joining projects based on industry 4.0 that may contain link options with process systems based on these technologies. In this work, a vision system based on python programming was made and has its contribution in the libraries that were designed and can be linked to different types of applications within a manufacturing process.

Convolutional neural network, vision system, training

Citación: AGUILERA-HERNÁNDEZ, Martha Isabel, VELASCO-MARIN Jorge Alan, ORTIZ-SALAZAR, Manuel y ORTIZ-SIMÓN, Jose Luis. Identificación de figuras geométricas en un sistema de visión basándose en el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python . Revista de Tecnologías Computacionales. 2019. 3-11: 7-16

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: maguilera@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Una red neuronal artificial, como su nombre lo dice, pretende emular por medio de un software y un sistema operativo, el comportamiento y la manera en que funcionan las neuronas del cerebro. Los cursos de ingeniería e informática involucran cada vez más temas y proyectos aplicando modelos de redes neuronales artificiales. Esto se debe a la continua búsqueda de mejores métodos para que los medios de procesamiento de datos puedan asemejarse más al funcionamiento del cerebro humano.

El entrenamiento de un sistema de visión se considera un buen proyecto introductorio hacia las redes neuronales artificiales, pues brinda la facilidad de comprender todos los aspectos necesarios que se tienen que considerar al momento en que algún usuario desee desarrollar su propio entrenamiento de red neuronal artificial para procesamiento de imágenes.

El programa debe de ser capaz de entrenar a la neurona, de manera que el modelo logre diferenciar y clasificar diferentes tipos de imágenes, las cuales estarán dadas por “clases”. En el caso del presente artículo, se presenta un modelo capaz de diferenciar y de clasificar los dibujos elaborados a mano de triángulos, cuadrados y círculos en 3 diferentes clases.

El artículo se organiza de la siguiente forma: primeramente, los antecedentes para después enfocarse al desarrollo que describe la configuración de la red neuronal, y el procesamiento de imágenes.

Antecedentes

Existen muchos tutoriales que muestran el funcionamiento de sistemas de visión entrenados por redes neuronales artificiales programadas en lenguajes *C*, *Python* y *MATLAB*. Visto desde el punto de vista didáctico, se consideran un apoyo para el estudiante para lograr diseños de modelos neuronales con mayor complejidad. El programa del modelo neuronal, debe utilizar un conjunto de conceptos y reglas que se generan de acuerdo al entorno de desarrollo y que al mismo tiempo representen resultados positivos y cercanos al del pensamiento humano.

Así, el modelo neuronal entrenado, es capaz de diferenciar y clasificar las imágenes dadas para su procesamiento, mediante una serie de procedimientos propuestos para alcanzar su objetivo. En este caso, la meta es clasificar tres clases de imágenes con un porcentaje de acierto por arriba del 90%.

En la actualidad existen muchos métodos capaces de realizar el procesamiento de información por medio de redes neuronales, y que presentan diversas librerías que permiten el manejo de todos los elementos que conforman a una red neuronal, entre las más populares están *TensorFlow* y *Keras*.

El primer modelo computacional de una red neuronal, fue formalmente establecido en 1943 por el neuropsicólogo Warren McCulloch, y el matemático Walter Pitts. En su trabajo, discuten la manera en la que las neuronas del cerebro funcionan. Su modelo matemático marca la creación de un campo de estudio nuevo. El incentivo principal del proyecto fue encontrar la manera en la que el cerebro opera; sin embargo, el desarrollo en aquel entonces estaba altamente limitado por la poca capacidad de procesamiento de los ordenadores de la época. Una década después, la capacidad de procesamiento de las computadoras logró ser suficiente para poder simular redes neuronales hipotéticas, y eventualmente los investigadores descubrieron que la relación de patrones y las capacidades de aprendizaje de una red neuronal podrían permitirles resolver una amplia variedad de problemas que serían demasiado complicados si se intentaran resolver por métodos y algoritmos convencionales. El primer modelo de red neuronal en resolver un problema de la vida real, fue desarrollado por Bernard Widrow y Marcian Hoff de Stanford en 1959. El nombre del proyecto fue *ADALINE*, y era capaz de reconocer patrones binarios, y consistía en la lectura de un flujo de bits de una línea telefónica, logrando entrenar al modelo para que fuera capaz de predecir el siguiente bit de dicho flujo, lo cual permitía eliminar ecos del flujo de datos. Como consecuencia, las redes neuronales artificiales probaron ser una poderosa herramienta capaz de resolver problemas complejos, como la percepción de datos, aprendizaje de conceptos, el desarrollo de habilidades motoras y reconocimiento de voz e imágenes.

El área de las redes neuronales continuó con su auge hasta la década de 1990, pero siempre existió un problema constante con el desempeño, puesto que el desarrollo de redes neuronales con mayor robustez, podía tomar semanas, o incluso hasta meses en poder entrenarse, utilizando hardware antiguo. Hoy en día, los logros que han obtenido las redes neuronales son impresionantes, pues se han aplicado en un amplio rango de campos, por mencionar algunos ejemplos: se utilizan en la medicina para identificar estructuras cerebrales en imágenes de resonancias magnéticas, en geología para analizar volúmenes de datos 3D sísmicos, en energéticos para predecir las cargas de consumo eléctrico de la región, o en logística para el manejo de camiones.

Existen muchos proyectos realizados con anterioridad que marcan un antecedente importante para la culminación de este proyecto. Pues antes, la manera de procesar imágenes, era analizando cada pixel de manera individual, lo cual tomaba mucho tiempo y requería de mucho poder de procesamiento por parte de los ordenadores. Las redes neuronales han ido evolucionando para facilitar e incrementar la velocidad del procesamiento de imágenes, con el uso de diversos métodos, entre ellos destaca el método por convolución. En el 2018, Prakash realizó una publicación en un blog, en la cual demuestra la ventaja que tiene el método de convolución sobre los demás tipos de redes, cuyos fundamentos y ejemplos son aplicados en este proyecto. Otro proyecto fue publicado en el 2018, Olivetto realizó un estudio sobre el aprendizaje profundo para la identificación de objetos en robótica móvil, en el cual muestra la comparación y evaluación de dos redes neuronales artificiales de tipo convencional, aplicadas a un sistema de reconocimiento automatizado de objetos. Proyecto en el cual tuvieron que programar dos topologías de redes neuronales en *MATLAB*, las cuales fueron entrenadas con cuatro categorías de imágenes para obtener como resultados la cuantificación del tiempo de procesamiento, precisión, datos perdidos, y la tasa de aprendizaje. Información que utilizaron para determinar cuál de las redes presenta los mayores beneficios en cuestiones de procesamiento y en resultados del proceso de clasificación.

Desarrollo del programa

Una red neuronal convolucional (RNC) se utiliza para procesar imágenes, y pueden aprender relaciones entrada-salida, donde la entrada es una imagen, siendo las aplicaciones más comunes:

- Detección y clasificación de objetos
- Clasificación de escenas
- Clasificación de imágenes en general

Una RNC cuenta con una capa de entrada, la cual se va a encargar de recibir todos los píxeles de la imagen. Por lo tanto, en el caso de tener una imagen de 10 x 10 píxeles, se tendrán 100 entradas para recibir la imagen. Posteriormente, la capa de entrada redirigirá toda la información a las capas ocultas, que es en donde se encuentra la información importante, y donde se llevan a cabo dos operaciones importantes, siendo la primera la agrupación (conocida como *pooling* en inglés).

La segunda operación que se lleva a cabo dentro de las capas ocultas es la convolución. La convolución consiste en aplicar varios filtros a la imagen, de manera que se detecten ciertos patrones relevantes dentro de ella. En la convolución, cada pixel de salida es una combinación de los píxeles de entrada, en otras palabras, es una ventana deslizante en la que las máscaras representan la conectividad entre las capas sucesivas. Por lo tanto, cada convolución irá pasando por toda la imagen, y formará una nueva imagen de salida, la cual tendrá una altura y longitud más pequeña, pero incrementará en su profundidad.

Posteriormente, entra en acción la operación de agrupación, la cual es una operación en la cual se reduce aún más el tamaño de la imagen dada, pero dejando la profundidad intacta para que cuando pase a las siguientes capas, el procesamiento sea sobre una imagen más reducida, haciendo la tarea del procesamiento menos exigente en cuestión de recursos para los equipos computacionales.

Por lo tanto, los parámetros más importantes dentro de una capa convolucional, son el tamaño del filtro, la profundidad de la capa y el *stride* o paso entre píxeles.

El tamaño del filtro es el tamaño de la ventana deslizante que se irá pasando por la imagen, el filtro procesará la imagen poco a poco, y está definido por una altura y longitud dadas.

La profundidad de la capa convolucional es el número de filtros que se aplicarán a la imagen. Cada filtro aplicado generará una nueva imagen, en la cual dé como resultado la detección de ciertos patrones deseados como bordes, sombras y contrastes.

La función del agrupamiento es reducir el tamaño de la imagen final, lo cual se requiere por dos razones:

- Para reducir el número de conexiones y que la red tenga mayor facilidad de procesar toda la información.
- Evitar un sobreajuste en el modelo.

Para utilizar aprendizaje máquina, una opción es el “Keras”. Con este software se pueden implementar redes neuronales. *Keras* está escrito en Python, un lenguaje predominante en el mundo del aprendizaje máquina.

Una función de activación de un nodo, define la salida de ese nodo, dada una entrada o varias entradas. No son lineales y son muy importantes puesto que afectan a la exactitud de los modelos neuronales. Las funciones de activación más populares son: Identidad, Paso Binario, Sigmoidal, Tangente hiperbólica, Arco tangente, Unidad Lineal Rectificada (ReLU), Leaky ReLU, Softmax.

Las funciones de activación juegan un papel muy importante al momento de decidir la exactitud deseada para el modelo

Para explicar la razón por la cual se escogió una CNN para el proyecto, se muestra la Figura 1. La estructura de una imagen es de una longitud, una altura y una profundidad (Figura 1). Por lo general, la profundidad de una imagen es de 3, ya que existen tres canales de colores en las imágenes: *RGB* (rojo, azul y verde). Si se le alimentara la información de la figura 1, a una red neuronal normal, ésta crearía una conexión con todos los píxeles de la imagen que se le den al sistema, con lo cual surgen dos problemas muy importantes.

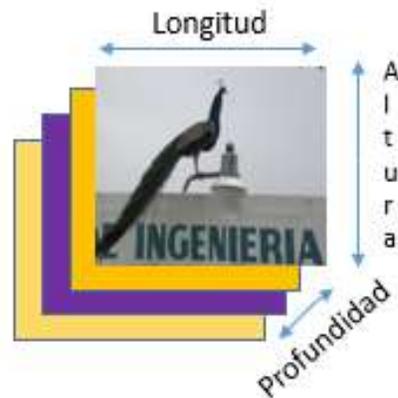


Figura 1 Parámetros de una imagen.

El primero es que el número de conexiones que se tiene entre capas es extremadamente grande, entonces en el caso de tener una imagen de 100×100 píxeles, tenemos que la primera capa oculta tiene 100 neuronas, esto daría como resultado 3,000,000 de operaciones, lo cual requiere mucho tiempo y poder de procesamiento. Este problema no existe en una red neuronal convolucional, por lo tanto, fue la elección apropiada para el desarrollo del proyecto.

Para poder entrenar y poner a prueba la red neuronal, se preparó una serie de imágenes que fueron alimentadas al programa para que éste pueda entrenarse. Se optó por pedirles a diferentes personas que hicieran 25 triángulos, círculos y rectángulos (representan las tres clases para el modelo) para que todo el material de prueba, entrenara al modelo de manera que este logre obtener una variedad más amplia en su reconocimiento de formas, puesto que estará entrenado con la caligrafía de diversas personas. Una vez dibujadas un total de 125 figuras de cada clase sobre hojas blancas (con un total de 375), es necesario escanear las hojas con la calidad más alta posible, por ejemplo 600 puntos por pulgada (DPI – *Dots Per Inch*), puesto que es necesaria para obtener la mejor resolución posible de las imágenes.

Después, es recomendable utilizar software de edición de imágenes, para recortar las figuras y guardarlas en formato *.jpeg*. Las imágenes deben de tener un nombre de archivo que puede variar según el tipo de imágenes a utilizar, en este caso fueron nombradas así: *circulo.1.jpeg*, *triangulo.1.jpeg*, *cuadrado.1.jpeg*, utilizando la siguiente nomenclatura para nombrar los archivos: *claseN.<<secuencia numérica>>.jpeg*, las imágenes serán etiquetadas en base a su nombre de archivo.

Una vez terminadas todas las imágenes, se deben de separar en dos juegos, uno de entrenamiento y uno de prueba o validación. Para esto, se crearon dos carpetas, una con el nombre *train* y otra con el nombre “test”. La carpeta *train*, debe de contener al menos 100 imágenes de cada clase, siendo un total de 300 imágenes de entrenamiento, y la carpeta *test* debe de tener al menos 25 imágenes de cada clase, siendo un total de 75 imágenes de prueba.

Las imágenes pueden ser de cualquier clase deseada, desde vehículos como: carros, aviones o motocicletas, o especies de diferentes de animales, incluso pueden estar mezcladas y pueden ser descargadas desde google, o capturadas por una cámara.

Tomando en cuenta las ventajas para el procesamiento de imágenes que posee una RNC, es posible crear un clasificador de imágenes utilizando *Python* y *Tensorflow*. En las Figuras 2 y 3, se muestran los bloques de código que llevan a cabo el entrenamiento de la red neuronal artificial.

```

1 import cv2
2 import numpy as np
3 import os
4 from random import shuffle
5 from tqdm import tqdm
6 import tensorflow as tf
7 import matplotlib.pyplot as plt
8 %matplotlib inline
9
10 train_data = 'C:/Users/jorge/Pictures/0/train'
11 test_data = 'C:/Users/jorge/Pictures/0/test'
12
13 def one_hot_label(img):
14     label = img.split('.')[0]
15     if label == 'circle':
16         ohl = np.array([1,0,0])
17     if label == 'cuadrado':
18         ohl = np.array([0,1,0])
19     elif label == 'triangulo':
20         ohl = np.array([0,0,1])
21     return ohl
22
23 def train_data_with_label():
24     train_images = []
25     for i in tqdm(os.listdir(train_data)):
26         path = os.path.join(train_data, i)
27         img = cv2.imread(path, cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
28         img = cv2.resize(img, (64,64))
29         train_images.append([np.array(img), one_hot_label(i)])
30     shuffle(train_images)
31     return train_images
32
33 def test_data_with_label():
34     test_images = []
35     for i in tqdm(os.listdir(test_data)):
36         path = os.path.join(test_data, i)
37         img = cv2.imread(path, cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
38         img = cv2.resize(img, (64,64))
39         test_images.append([np.array(img), one_hot_label(i)])
40     return test_images

```

Diagrama de anotaciones:

- Una flecha blanca apunta a la línea 4 (`from random import shuffle`) con la etiqueta **a**.
- Una flecha blanca apunta a la línea 10 (`train_data = 'C:/Users/jorge/Pictures/0/train'`) con la etiqueta **b**.
- Una línea negra con un triángulo al final apunta a la línea 13 (`def one_hot_label(img):`) con la etiqueta **c**.

Figura 2 Parte 1 - Clasificador de figuras con activación softmax.

Es necesario importar las librerías necesarias de *opencv*, *numpy*, *os*, *tensorflow* y *matplotlib* como se muestra en a) lo cual permitirá utilizar comandos correspondientes a cada librería en el programa. Después se declaró la dirección de las imágenes a utilizar para prueba y entrenamiento tal y como se muestra en

b). Es una buena práctica, que la carpeta que contiene las imágenes, no se encuentre dentro de muchas subcarpetas, para mantener la dirección de ubicación corta.

En c), la función *one_hot_label*, se encargará de agregar etiquetas a todas las imágenes utilizadas, basándose en el nombre de la imagen. En este ejercicio, el nombre utilizado para una clase de las imágenes es: *circle.1.jpeg*. Después se separa el nombre de la etiqueta utilizando un “.”, y basado en el primer elemento, se pudo etiquetar la información de la imagen. Cuando se utiliza el método de *one hot encoding*, por ejemplo: en caso de tener 5 clases, entonces solo una clase tendrá el valor 1 y las demás serán cero. En este caso, se tienen tres clases [“circle”, “cuadra”, “triangulo”], por lo tanto, todas las imágenes de círculos, tendrán como etiqueta el arreglo [1,0,0] y todas las imágenes de cuadrados tendrán el arreglo [0,1,0], y así sucesivamente con clases extra.

Se definió la función de entrenamiento por medio de etiquetas con la función *train_data_with_label*, se asignó la dirección de las imágenes de entrenamiento utilizando el comando *string train_data*, que ya fue previamente declarado. Se asignó al programa el valor *path*, que es la trayectoria a seguir para obtener la información de entrenamiento, mientras que “*img*” es la lectura de las imágenes encontradas en la trayectoria, a las cuales se les aplicará un filtro de escala de grises utilizando *cv2.IMREAD_GRAYSCALE*. Después, se redimensionaron las imágenes para que tengan un tamaño de 64×64, por lo que no es necesario buscar modificar el tamaño de todas las imágenes que se deseen ocupar para el entrenamiento o prueba del programa. La función de *shuffle* y *return* van a “barajear” las imágenes, para que, de esta manera, el programa retorne las imágenes ordenadas aleatoriamente.

El segmento *test_data_with_label* se encarga de convertir la información de las imágenes en un arreglo *numpy* de tamaño 64×64. Es por ello, que las imágenes que se descarguen de internet o que sean creadas, pueden tener resoluciones diferentes y por ello es que se debe de redimensionar cada imagen a 64×64, el cual es un tamaño completamente arbitrario, puesto que se podría utilizar 16×16 ó 128×128, asegurándose de que la imagen mantenga por lo menos un poco de información que pueda ser relevante para la identificación de características deseadas.

Posteriormente las imágenes fueron convertidas a escala de grises aún después de su redimensionamiento. En el caso de este proyecto, en el cual se pretende identificar figuras geométricas, no es necesario mantener un espectro amplio de colores, ya que no es necesario clasificar imágenes por colores, o buscar elementos que sean de un color en específico. Por lo que la conversión a escala de grises es perfecta para esta aplicación. En esta función se convirtió la imagen en un arreglo de píxeles y se agregó una *one hot label* a cada una. La segunda función de *test_data_with_label*, también hará lo mismo para el set de datos, con la diferencia de que estas imágenes no serán “barajeadas”. La razón para barajear el juego de imágenes de entrenamiento es porque se debe de asegurar que el modelo obtenga imágenes de ambas clases en cada lote. Si las imágenes no se “barajan”, el modelo neuronal podría terminar alimentando solamente de imágenes de círculos en el primer lote, o con puros cuadrados en otro lote.

La intención es acercarse al resultado iterativamente para que el modelo calcule el error basándose en la predicción y en la etiqueta de cada lote, por lo que, si la información de alimentación no es revuelta, entonces el aprendizaje del modelo no será ideal porque una sola clase dictará la dirección de la trayectoria del aprendizaje, y si se deja así, la optimización del programa sólo reconocerá una sola clase y no será capaz de recuperarse, aun cuando se le presenten otras clases posteriormente.

Una vez preparados los datos de entrenamiento y de prueba, el siguiente paso es construir el modelo con las librerías de *Keras* indicadas en d). En d) se muestra la importación del modelo *Sequential*, junto con las capas y sus optimizadores desde *Keras*. Después, en e), se carga la información a las variables *training_images* para las imágenes de entrenamiento y a *testing_images* las imágenes de prueba.

```

1) from keras.models import Sequential
2) from keras.layers import *
3) from keras.optimizers import *
4)
5) training_images = train_data_with_label()
6) testing_images = test_data_with_label()
7)
8) tr_img_data = np.array([i[0] for i in training_images]).reshape(-1,64,64,1)
9) tr_img_data = np.array([i[1] for i in training_images])
10) test_img_data = np.array([i[0] for i in testing_images]).reshape(-1,64,64,1)
11) test_img_data = np.array([i[1] for i in testing_images])
12)
13) model = Sequential()
14) model.add(InputLayer(input_shape=[64,64,1]))
15) model.add(Conv2D(filters=32,kernel_size=3,strides=1,padding='same', activation='relu'))
16) model.add(MaxPool2D(pool_size=2,padding='same'))
17)
18) model.add(Conv2D(filters=64,kernel_size=3,strides=1,padding='same', activation='relu'))
19) model.add(MaxPool2D(pool_size=2,padding='same'))
20)
21) model.add(Conv2D(filters=64,kernel_size=3,strides=1,padding='same', activation='relu'))
22) model.add(MaxPool2D(pool_size=2,padding='same'))
23)
24) model.add(Dropout(0.25))
25) model.add(Flatten())
26) model.add(Dense(1024,activation='relu'))
27) model.add(Dropout(0.5))
28) model.add(Dense(10,activation='softmax'))
29) optimizer = Adam(lr=1e-3)
30)
31) model.compile(optimizer=optimizer, loss='categorical_crossentropy',metrics=['accuracy'])
32) model.fit(x=tr_img_data,y=tr_img_data,epochs=25,batch_size=100)
33) model.summary()
34)
35) model.save('class_train_model.h5')
36) from keras.models import load_model
37) new_model = load_model('class_train_model.h5')
38) new_model.summary()
39) new_model.get_weights()
40) new_model.optimizer

```

Figura 3 Parte 2 - Clasificador de figuras con activación softmax.

En f), las imágenes serán procesadas en un tamaño de 64×64 y posteriormente pasarán a ser “aplanadas” para que puedan ser enviadas a través de la capa convolucional, por lo que se redimensionaron las imágenes con *reshape*, a un tamaño $-1 \times 64 \times 64 \times 1$, donde el valor 1 representa el código de color en escala de grises. Posteriormente, en g), se utilizaron 3 capas de convolución con un paso unitario, un *padding* igual y una activación ReLU (la cual puede ser cambiada para encontrar diferentes comportamientos en el programa). El conteo del filtro incrementa por cada capa, esto es debido a que la capa inicial representa a las características de alto nivel de la imagen y las capas con mayor profundidad representarán características más detalladas y por lo tanto suelen tener un mayor número de filtro. La cuenta del filtro es un número arbitrario y se puede manipular para ver los distintos comportamientos del modelo.

Después de las tres capas de convolución, existe una capa de expulsado (*dropout*), que evita que surja un problema de sobreajuste. Una vez que la imagen pasó a través de las capas de convolución, tiene que ser aplanada de nuevo para poder ser alimentada a las capas interconectadas, a esto se le conoce como una capa densa en *Keras*, y aquí todas las neuronas de la primera capa están conectadas con las neuronas de la segunda capa.

Se tienen dos capas densas y la primera tendrá 512 neuronas y una activación ReLU, la cuenta de las neuronas puede ser asignada por el usuario, por lo que es un valor arbitrario. La segunda capa densa tiene tres neuronas, ya que solamente se clasificarán tres clases, usualmente el número de neuronas en la capa de salida es igual al número de clases a ser clasificadas, y esto aplica para este caso. La última capa se configuró con una activación softmax, la cual calculará las probabilidades de cada clase sobre todas las clases posibles y la suma de las probabilidades siempre será 1. La entrada será clasificada en cualquiera de las clases objetivo finales, basado en el valor de probabilidad más alto en softmax. Por ejemplo, si la salida de softmax es [0.7, 0.3, 0.4], la imagen de entrada es un círculo.

Se utilizó el optimizador Adam con una cross-entropía categórica: *categorical_crossentropy* que será la función de pérdida con una taza de aprendizaje de 0.001.

Se entrenó el modelo por 75 épocas (el modelo ajustará su valor de parámetros por cada época, para minimizar la pérdida) obteniendo así una exactitud esperada de aproximadamente 100% (1.0000 en el programa). Posteriormente, en h), se genera un resumen de las características que se autogenerarán al entrenarse el modelo.

Al correr el programa, la red neuronal convolucional comienza a entrenar al sistema de visión. En las figuras 4 y 5, se muestra la predicción del tiempo estimado de operación, el número de la época, la función de pérdida, el porcentaje de exactitud y el tiempo real transcurrido, la pérdida real, y la exactitud real. El incremento en la exactitud de la predicción, que indica que el modelo está siendo mejorado con cada época y calcula la relación de acierto-error para poder mostrar ese valor.

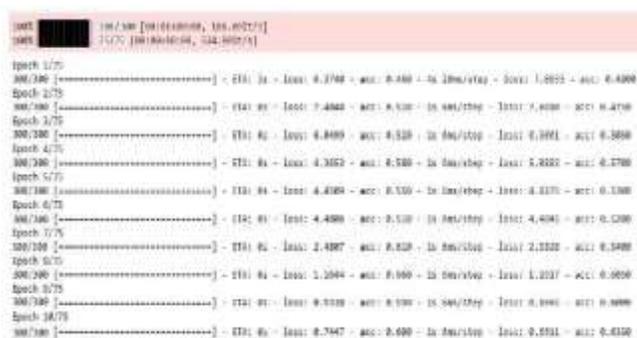


Figura 4 Parte 1 – Entrenamiento de red neuronal convolucional, con activación softmax

En la figura 3, se muestra el incremento del valor de la exactitud calculada, el cual asciende con cada época.

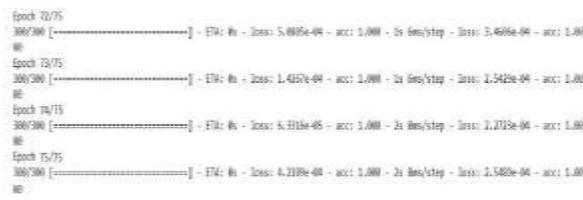


Figura 4 Parte 2 – Entrenamiento de red neuronal convolucional con activación softmax.

En la figura 4, se puede observar que el entrenamiento alcanza una exactitud calculada de 100% (representado como: *acc: 1.00*), por lo que el paso final es poner a prueba el modelo neuronal, y para poder visualizar los resultados de la corrida del modelo y de su procesamiento de imágenes, es necesario decirle al programa que grafique las imágenes procesadas y que agregue la leyenda de la predicción que hizo a cada imagen, utilizando el código de la figura 5. En i) se establece que “*fig*” sea la gráfica de las figuras, y se le dicta el número de elementos a procesar con *testing_images[10:75]*, lo cual indica que se procesarán 65 imágenes (de la imagen diez, a la 75). En j), se ajusta el tamaño de cada fila y columna de la gráfica, se redimensionan los arreglos de las imágenes y se guarda la información de predicción del modelo en *model_out*.

```

1 #Grificación de figuras procesadas.
2 fig=plt.figure(figsize=(14,14))
3
4 for cnt, data in enumerate(testing_images[10:75]):
5
6 #Incremento de gráfica.
7     y = fig.add_subplot(8,9, cnt+1)
8     img = data[0]
9     data = img.reshape(1,64, 64,1)
10    model_out = model.predict([data])
11
12 #Asignación de pesos, según la predicción.
13    if np.argmax(model_out) == 1:
14        str_label='Triangulo'
15    elif np.argmax(model_out) == 2:
16        str_label='Cuadrado'
17    elif np.argmax(model_out) == 0:
18        str_label='Circulo'
19
20 #Grificación de resultados y etiquetas.
21    y.imshow(img, cmap='gray')
22    plt.title(str_label)
23    y.axes.get_xaxis().set_visible(False)
24    y.axes.get_yaxis().set_visible(False)
    
```

Figura 5 Procesamiento de imágenes de prueba utilizando activación softmax.

Posteriormente, en k), se deben asignar valores a cada clase, de la manera: [1,0,0]. Para ello, hay que asignar un peso a cada clase, el cual debe de ser almacenado en *model_out*.

Por lo tanto, el modelo puede diferenciar entre tres predicciones diferentes, según la proximidad del valor de *model_out*, con el valor asignado. En el caso en que el procesamiento de la imagen arroje una predicción de [1, 0, 0], el programa predecirá un círculo, como se muestra en la tabla 1.

Clase	Peso	Resultado de predicción
Círculos	0	[1,0,0]
Triángulos	1	[0,1,0]
Cuadrados	2	[0,0,1]

Tabla 1 Tabla de valores y pesos asignados

Finalmente, después de la asignación de pesos y valores, el modelo se puede poner a prueba. El tiempo de la ejecución del procesamiento puede variar según la capacidad de procesamiento de cada computadora. El resultado de las predicciones hechas por el modelo se muestra en la figura 6.

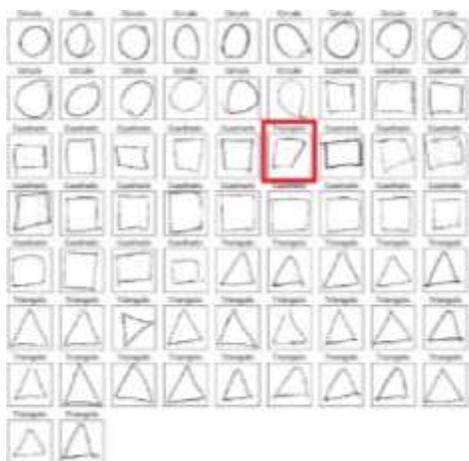


Figura 6 Predicciones de modelo con activación SoftMax.

Como se puede observar en la figura 6, de una población de 65 imágenes, el modelo solamente tuvo un error de predicción en el caso de un cuadrado que confundió con un triángulo (se muestra con un contorno rojo).

La razón de esto es que primero, la red fue entrenada solamente con 300 imágenes, lo cual es una buena cantidad de imágenes para el entrenamiento del modelo, lo cierto es que entre mayor sea la cantidad de imágenes de entrenamiento, el programa será mucho más robusto y tendrá mejor capacidad de predicción.

La segunda razón por la que el programa falló en predecir correctamente algunas imágenes, es porque las imágenes dadas varían demasiado por el hecho de haber sido dibujadas a mano, la convolución solamente extrae partes de la imagen para crear una más pequeña, por lo que si las partes extraídas de la imagen son características parecidas a las de otra clase, el programa puede tener error en su predicción.

En la Tabla 2, se puede apreciar el desglose de los resultados obtenidos de la figura 6 y se puede observar el porcentaje de exactitud y de error:

$$\frac{100\%}{65 \text{ imágenes}} = 1.54$$

Población total de imágenes procesadas	65
Predicciones acertadas	64
Predicciones erróneas	1
% de exactitud	98.46%
% de error	1.54%

Tabla 2 Resultados de ejecución de modelo con activación softmax.

Por lo que al multiplicar el valor de porcentaje unitario por el número de predicciones acertadas nos da como resultado un porcentaje de exactitud de:

$$1.54 * 64 = 98.46\%$$

Por lo tanto, el modelo neuronal, tiene un porcentaje de acierto mayor al 95% esperado en el establecimiento de los objetivos.

Es importante mencionar, que el modelo propuesto puede sufrir una gran variedad de ajustes, sobre todo en los métodos de activación, que podrían incrementar o disminuir el porcentaje de exactitud del programa.

Resultados

La función de activación tiene un impacto muy importante en el entrenamiento del modelo, ya que afecta directamente a la exactitud del mismo.

Para demostrar cuál de los tres métodos de activación: LeakyReLU, Sigmoidal y SoftMax tiene un mayor porcentaje de exactitud, se utilizó el mismo programa del apartado 3.3, pero aplicando un cambio en el bloque del programa que se muestra en la figura 2, parte g), línea 68, dónde en vez de softmax, se escribirá sigmoidal para la segunda prueba y se debe de volver a cambiar por leakyrelu para la tercera prueba. Los dos nuevos casos, utilizarán las mismas 65 imágenes que se procesaron en el caso con activación softmax.

En las figuras 7-9, se muestran los resultados de cada método de activación.

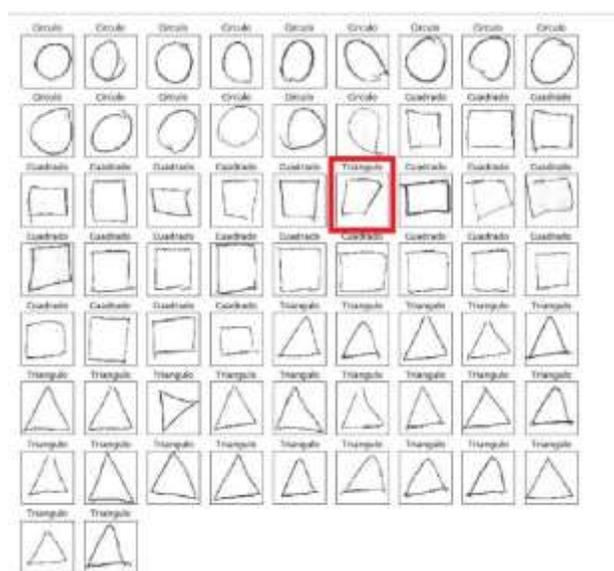


Figura 7 Predicciones de modelo con activación softmax.

En la figura 7, se puede observar que el modelo obtuvo un solo error en sus predicciones.

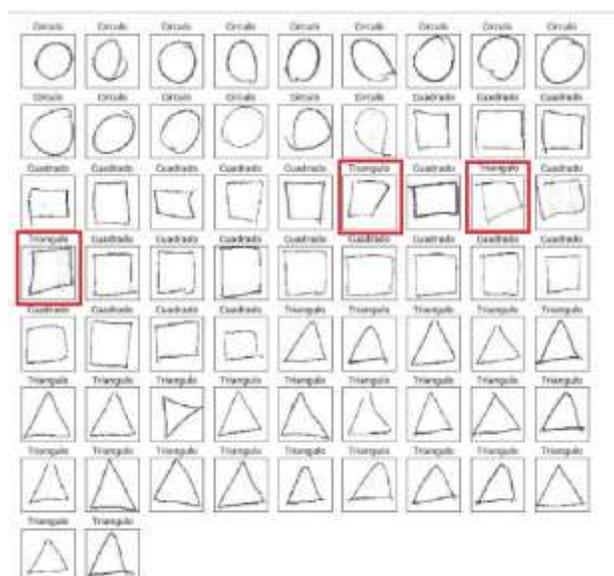


Figura 8 Predicciones de modelo con activación sigmoidal

En la figura 8, se puede observar que el modelo obtuvo tres errores en sus predicciones.

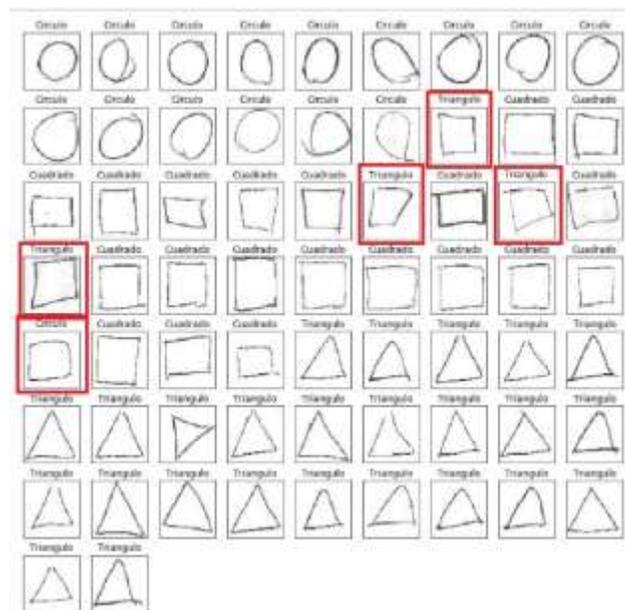


Figura 9 Predicciones de modelo con activación LeakyReLU.

En la figura 9, se puede observar que el modelo obtuvo cinco errores en sus predicciones.

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos, y el porcentaje de acierto, el cual se puede calcular utilizando el mismo método que se utiliza para la Tabla 2.

Función de activación	SoftMax	Sigmoidal	Leaky ReLU
Población total de imágenes procesadas	65	65	65
Predicciones acertadas	64	62	60
Predicciones erróneas	1	3	5
% de error	1.54%	4.61%	7.69%
% de exactitud	98.46%	95.38%	92.31%

Tabla 3 Tabla comparativa de resultados finales, de las diferentes funciones de activación.

Es importante recalcar que la mejor función de activación para las capas escondidas de la red neuronal artificial, es la ReLU, ya que evita y rectifica los problemas de gradiente descendiente que puedan aparecer en el entrenamiento de la red neuronal convolucional.

Por último, utilizando los datos de la Tabla 3, se demuestra que la función de activación con mayor porcentaje de exactitud es la función softmax, seguida por la función sigmoïdal y llegando en último lugar, la función LeakyReLU, sin embargo, esto no significa que las últimas dos funciones sean inútiles o que nunca deban de utilizarse. En caso de que el modelo sufra de neuronas muertas durante el entrenamiento, se debe de pensar en cambiar la función de activación por sigmoïdal, LeakyReLU, o alguna otra función.

En conclusión, la función de activación recomendada como primera opción para el entrenamiento de cualquier modelo neuronal en estas condiciones es la función de activación softmax.

Conclusiones

En conclusión, la función de activación recomendada como primera opción para el entrenamiento de para reconocimiento de figuras geométricas es la función de activación softmax. A pesar de que los resultados obtenidos de este programa no llegaron a un porcentaje mayor o igual a 99%, de igual manera son altamente satisfactorios, puesto que solo se utilizaron 300 imágenes para entrenar la red neuronal convolucional.

Así mismo, se logró implementar una red neuronal que puede aplicarse para reconocimiento de figuras en un proceso de manufactura. Ya que la red de aprendizaje multicapa pudo clasificar elementos de tres clases diferentes y predecir las imágenes de prueba con un porcentaje de exactitud superior al 95%.

Por lo tanto el proyecto brindó resultados con el cual se pretende abrir la puerta a las generaciones futuras para que puedan mejorar sus modelos neuronales e implementarlos en cualquier aplicación. Existen muchas maneras de realizar una red neuronal convolucional, por lo que se reconoce que pueden existir muchas mejoras para incrementar la eficiencia del modelo. Ante todo, este proyecto es muy afable para introducir a cualquier principiante al mundo del aprendizaje máquina y al lenguaje de programación de *Python*.

Referencias

Velasco, J.. (2019). Implementación de Sistema de Visión Basado en Red Neuronal Artificial y Sistema Difuso en un Robot Móvil. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo: ITNL.

McCulloch, Warren S. and Pitts, Walter, M. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The bulletin of mathematical biophysics.* , (5), 115-133,

Francium Tech. (Noviembre 21, 2018). *Image Classifier Tensorflow.* . Francium Tech Recuperado de <https://blog.francium.tech/build-your-own-image-classifier-with-tensorflow-and-keras-dc147a15e38e>

Olivetto Rendón, A. (2018). Aprendizaje profundo para la identificación de objetos. *Lla Mecatrónica en México*, (7), p.1.

Diego Calvo. (5 de Diciembre del 2018). *Neural-network.* Recuperado de <http://www.diegocalvo.es/definicion-de-red-neuronal/>

Researchgate. (6 de Diciembre del 2018). *Convolution operator.* Recuperado de https://www.researchgate.net/figure/Sketch-of-a-basic-convolution-operator-in-the-CNN-architecture_fig1_326988108

[]. (2018 septiembre 21). Convolutional Networks. [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ns2L2T6wvAY>

Data science. (7 de Diciembre del 2018). *Activation_functions.* Recuperado de <https://towardsdatascience.com/activation-functions-in-neural-networks-58115cda9c96>

Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión

Emerging spaces for audiovisual production. The Teaching Link Units and their application in television

GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl†*, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio

Universidad Autónoma de Chiapas

ID 1^{er} Autor: *Sheila Xoloxochitl, Gutiérrez-Zenteno* / ORC ID: 000- 0003-4999-9057, CVU CONACYT ID: 287854

ID 1^{er} Coautor: *Roldán, Enrríquez-García* / ORC ID: 0000- 0002 – 8617 - 4460

ID 2^{do} Coautor: *Marco Antonio, Gálvez, Rendón* / ORC ID: 0000-0002-6926-0009

DOI: 10.35429/JOCT.2019.11.3.17.30

Recibido 4 de Julio, 2019; Aceptado 13 Septiembre, 2019

Resumen

Generar espacios emergentes de producción audiovisual para proyectos de corte social que visibilizan a grupos o ciudadanos vulnerables, fomentando en el estudiante de Comunicación un acercamiento crítico a su comunidad. Metodología La aplicación y ejecución del proyecto se trabajó desde un paradigma conectivista (Obando Freire, 2013). La producción del conocimiento fue rizomática y multidisciplinaria. La metodología base es la disruptiva (Acaso, 2013). El aula se modifica y se torna en un área de producción en la que se socializa todo el material generado, con el fin de incentivar la creatividad y el cuidado en la elección de imágenes, sonido, redacción de preguntas y guiones. El docente trabaja como un facilitador y asume una posición horizontal en el proceso. Contribución. Se fomenta en el estudiante en formación un acercamiento hacia su comunidad, se incentiva el trabajo interinstitucional y se abren espacios emergentes para la aplicación de la comunicación audiovisual en sus diferentes líneas.

Comunicación audiovisual, Unidades de Vinculación Docente, Espacios emergentes, Televisión

Resumen

Generate emerging audiovisual production spaces for social projects that make vulnerable groups or citizens visible, encouraging a critical approach to their community in the Communication student. Methodology. The application and execution of the project was worked from a connectivist paradigm (Obando Freire, 2013). The production of knowledge was rhizomatic and multidisciplinary. The base methodology is disruptive (Acaso, 2013). The classroom is modified and becomes an area of production in which all the generated material is socialized, in order to encourage creativity and care in the choice of images, sound, writing questions and scripts. The teacher works as a facilitator and assumes a horizontal position in the process.

Audiovisual communication, Teaching Linking Units, Emerging spaces, Television

Citación: GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio. Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión. Revista de Tecnologías Computacionales. 2019. 3-11: 17-30

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: sheilaxolo@gmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En el año 2006, la administración encabezada por el Dr. Ángel René Estrada Arévalo recupera un proyecto que vio la luz en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) en el año 1996: las Unidades de Vinculación Docente [UVD] (Gómez Carreto, Moreno Vidal y Mena Cruzet, 2009).

Estas buscan tender un puente entre la sociedad y la institución a partir del diseño de proyectos que contemplen, por un lado, las necesidades sociales, políticas, económicas o culturales que la comunidad requiera y por el otro, son el espacio ideal para ampliar los procesos de formación de nuestros estudiantes ya que participan en su diseño y ejecución, por lo que generan una relación directa con su comunidad mientras aplican lo aprendido en el aula.

A decir de la misma institución, las UVD son el mejor instrumento para lograr la plena vinculación entre las instituciones de educación superior y el medio social en el que se insertan, y la mejor posibilidad para desarrollar la extensión de los servicios (UNACH, 2007).

Las UVD son instrumentos flexibles que permiten adaptar los contenidos temáticos de los programas de estudio a proyectos que aborden necesidades locales desde al ámbito disciplinar; durante los años 2017 y 2018 el **Grupo de Investigación en Estudios de Comunicación** de la Facultad de Humanidades de la UNACH, ejecutó a partir de la Unidad Académica **Desarrollo de proyectos en medios audiovisuales**, dos audiovisuales enfocados a la televisión pública, ambos trabajados desde el aula. También se buscó paliar la falta de infraestructura en la institución para tal fin.

Descripción del problema

La Universidad Autónoma de Chiapas oferta la licenciatura en Comunicación desde el año 2006. Su antecedente es la licenciatura en Ciencias de la comunicación que se ofertó en el año de 1993 por primera vez.

Esta licenciatura consta de tres fases de formación.

La inicial, en donde se ubican 14 unidades académicas enfocadas a entender el quehacer comunicativo como una disciplina científica; la fase profesional que consta de 25 asignaturas que llevan al estudiante a profundizar en la disciplina de la comunicación y la fase de profundización en la que se busca que el estudiante integre los conocimientos adquiridos durante su trayectoria académica. La unidad académica **Desarrollo de proyectos en medios audiovisuales** se ubica en esta última (UNACH, 2012).

Esta unidad académica tiene como objetivo diseñar medios o productos de comunicación audiovisual. El estudiante tiene que abordar metodológicamente la propuesta para la sustentación de la propuesta, medio o producto. Sin embargo, hay limitantes a nivel de infraestructura.

El 17 de junio de 2016, la Asociación para la Acreditación y Certificación en Ciencias Sociales, A.C. (ACCECISO), organismo acreditador responsable de evaluar a la licenciatura en Comunicación que se oferta en la Facultad de Humanidades de la UNACH, observó que en el rubro de las UVD el trabajo era nulo, razón por la que la única vinculación que el estudiante mantenía con sectores externos era mediante el servicio social universitario.

Por otro lado, en el 2018, en el marco de los festejos del 25 aniversario de la licenciatura, uno de los señalamientos constantes tanto de estudiantes como de los egresados en las redes sociales y en los foros se dirigió hacia la nula infraestructura con que se cuenta para hacer frente a los procesos de formación a nivel técnico.

No se ha logrado que quienes administran la institución comprendan la necesidad de invertir en infraestructura especializada para potenciar los procesos de formación en la licenciatura. Esta negativa se intensificó luego de que nuestra universidad apareciera en la lista de las 10 universidades públicas en quiebra. La falta de infraestructura es uno de los señalamientos constantes en las evaluaciones que realiza ACCECISO y no ha logrado solucionarse.

Estas carencias nos han obligado a buscar otras vías para generar producción audiovisual que cumpla con los parámetros mínimos de calidad, creatividad, objetividad y veracidad para su transmisión en medios masivos.

Por otro lado, la televisión abierta pública no goza de cabal salud y requiere de nuevas producciones. A nivel nacional se cuenta con pequeñas audiencias y en el caso de la televisora local el presupuesto que recibe es cada vez menor por lo que sus equipos de trabajo han sufrido recortes.

Canal 10 es la televisora pública con la que se trabajó a nivel interinstitucional. Opera para 4 millones 678 mil 794 telespectadores. El 25% de su cobertura estatal se genera por señal abierta y el 55% a través de sistemas cableros. Una de las ventajas que el Canal ganó a raíz de su manejo en redes sociales y sus transmisiones en vivo por esta vía es que cuentan con un total de 137 mil 977 seguidores extras (SCHRTyC, 2017).

Objetivo

Los proyectos de UVD que hemos ejecutado han tenido como objetivo generar espacios emergentes de producción audiovisual con un corte social que visibilice a grupos o ciudadanos vulnerables, fomentando en el estudiante de Comunicación un acercamiento crítico a su comunidad.

Entre los espacios emergentes y los medios tradicionales

Los espacios emergentes nacen cuando se buscan opciones a las formas de organización o de construcción, cuando lo establecido o institucionalizado ya no es suficiente ante el panorama que el sujeto observa y enfrenta.

Como consecuencia de la digitalización derivada de la revolución del internet, todas las estructuras han convulsionado, incluidas dos que son básicas para nosotros: la comunicativa y la educativa.

En el mundo de la comunicación el periódico impreso pierde cada vez más vigencia y sus versiones *on-line* se multiplican cada día —vale mencionar que el rigor periodístico es menor como consecuencia de— la televisión ha mudado al servicio de *streaming*, aunque su versión tradicional sigue dando la batalla, sobre todo si se habla de televisión pública; esta última incentiva la identidad local con sus producciones y ofrece una programación diferente a la que yace en la denominada televisión abierta.

El rubro educativo no se ha visto inerte a esta vorágine de cambios. Hoy la educomunicación pugna por traer los Medios Masivos de Comunicación (MMC) a las aulas y se pide educar a los estudiantes con conocimientos y habilidades mínimas en procesos de comunicación y pensamiento crítico, para ser capaces de analizar los discursos a los que están expuestos.

B-learning, *Flipped classroom* o el uso de aplicaciones como Aditio son muestra de que la digitalización y la tecnología ya forman parte de esos procesos. Y en el caso de la comunicación el impacto en los procesos de producción es evidente: hoy es posible producir películas completas con celulares de gama alta.

Pero en México, el acceso al internet es aun limitado en muchas comunidades, razón por la que la televisión abierta mantiene un lugar preponderante en los hábitos de consumo audiovisual de la sociedad mexicana, aun con el auge de las plataformas digitales y las prácticas de auto-programación la audiencia televisiva es alta. Por ello, la Cuenta Satélite de la Cultura en México (CSCM) incluye las preferencias de los telespectadores.

La pregunta clave es ¿qué ven los mexicanos? En el caso del cine por televisión, en el año 2017 se reportó que la película mexicana con mayor número de espectadores en la **televisión abierta** fue: No se aceptan devoluciones (2013, Eugenio Derbez), con 3.2 millones de televidentes. Para el año 2018 la misma película fue la cinta mexicana con mayor número de espectadores, esta vez con 3.6 millones. Lo mismo sucedió en 2015 y 2016 (IMCINE).

La **televisión abierta pública** reportó en 2017 como película mexicana con mayor audiencia *Perfume de violetas* (2001, Maryse Sistach) con 231 mil televidentes; en 2018 fue *Tivoli* (1975, Alberto Isaac) con una audiencia de 254 mil televidentes (Idem). Según el estudio *Media Solutions*, elaborado por la firma de estudios de mercado, *Kantar Worldpanel* en México ocho de cada diez hogares prefieren la programación de la televisión abierta, por lo que se coloca como uno de los principales medios de comunicación y de mayor alcance (Milenio Digital, 2017, párr. 1).

En el caso de Canal 10 uno de sus programas con mayor audiencia es “Al son de la marimba”. Cuando se dio a conocer esta información en un foro de comunicación organizado en la universidad en 2018, uno de los asistentes comentó que los niveles en las producciones locales eran muy pobres. Una de las panelistas, ex directora del canal, comentó que se hacía mucho con lo poco que se tenía pero que, a pesar de las carencias a nivel de producción el programa contaba con un buen número de espectadores, muchos de ellos chiapanecos que seguían la señal por redes sociales:

Es una cuestión emocional la que mueve a las audiencias en algunas ocasiones, no tanto de estética, y con este programa sucede eso, el programa es visto en la frontera del país, tenemos público en Estados Unidos; muchos de los espectadores tienen años sin ver a su familia. (Solís, J. 2018).

Es claro. La televisión pública debe ofrecer a los espectadores opciones que la televisión abierta no tiene: programas informativos de calidad, televisión cultural, tender puentes entre las comunidades, no comercializar “Ese es su objetivo en todo el mundo. Hay grandes ejemplos de ello: PBS en EU, RTVE en España o la BBC en Gran Bretaña (...) aquí la TV pública no ha logrado cuadrar un objetivo y menos mantener sus audiencias” (Tejado Dondé, 2019, párr. 10).

Este es el panorama al que hoy nuestros estudiantes se enfrentan. ¿Cómo generar un vínculo entre la realidad de los medios masivos y los procesos de formación en la universidad? Espacios emergentes.

Una UVD es un espacio emergente rizomático y disruptivo que posibilita combinar un programa educativo con trabajo en tiempo real en un medio de difusión masiva, auxiliándose de los recursos de los estudiantes y los profesores que participan.

La experiencia

Toda UVD se registra en línea en el Sistema Universitario de Vinculación Docente, en el sitio se explica que considerando el proyecto académico 2014-2018, implementarlas “permitió incorporar al desarrollo de competencias profesionales el compromiso y responsabilidad social en los estudiantes al enfrentarlos a diversas problemáticas sociales” (SUVID, 2018).

En nuestro caso hemos desarrollado proyectos audiovisuales integran aprendizaje, desarrollo de habilidades, construcción de conocimiento y ejecución. Cada UVD cuenta con un docente titular quien trabaja con docentes coadyuvantes. Este equipo se encarga de guiar el trabajo que los estudiantes llevan a cabo. Los jóvenes participan activamente generando ideas enfocadas a la temática elegida, y a partir del trabajo colaborativo se construye un vínculo a nivel social, educativo y de comunicación.

Como docentes, uno de nuestros objetivos de trabajo es crear para nuestros estudiantes espacios en los que puedan elaborar proyectos de tipo audiovisual que les permitan no solo el diseño en papel si no su ejecución total (producción) y su posterior difusión, todo ello a partir de los contenidos temáticos de los programas que conforman nuestro plan de estudios. Las UVD nos han permitido lograrlo.

Este tipo de proyectos son muy valiosos para el estudiante en formación ya que en el proceso se trabaja con él o ella a nivel conceptual, lo que implica adquirir conocimiento nuevo o integrar lo que sabe a los procesos.

También se tiene una formación de tipo procedimental. Durante la ejecución de la UVD la comunicación es muy importante, sobre todo si los y las estudiantes tienen dudas respecto a sus órdenes de trabajo.

Cuando se han realizado las revisiones de los avances nos han compartido lo valioso que ha sido para ellos aprender cosas tan simples como redactar correctamente un cuestionario de preguntas base para una entrevista o escribir algo tan simple como un permiso para realizar grabaciones en un espacio privado.

Son acciones que ejecutan a partir de las necesidades que el proyecto les genera. Desarrollan habilidades de todo tipo: desde cuestiones de escritura, destrezas técnicas, escénicas. Una de las habilidades más significativas es aprender a trabajar socializando —aunque se tenga un rol establecido— es vital para que la UVD funcione.

También se trabaja a nivel actitudinal. En nuestros proyectos se fomentan los valores, la ética, la responsabilidad (tanto hacia los compañeros, como con las instituciones implicadas. Todos los actores que forman parte del proceso son importantes).

En algún momento uno de nuestros equipos de trabajo solicitó a la misma persona, repetir su entrevista cuatro veces, en diferentes momentos, porque tenían problemas con la iluminación o el audio.

Fue necesario conversar con las integrantes del equipo y explicarles que una de las premisas de quien investiga es planificar antes de ejecutar para evitar este tipo de situaciones. El tiempo que nos brindan los entrevistados es muy valioso. En todo esto va implícito el aprender a respetar al otro, sus tiempos y sus espacios. Las personas no están a nuestra disposición. Su tiempo es igual de valioso que el nuestro.

Que un o una estudiante de comunicación desarrolle proyectos enfocados en las necesidades de su entorno, fomenta el pensamiento crítico. El/la estudiante se obliga a observar su contexto social y por tanto a pensarlo, reflexionarlo, a investigarlo.

Desarrolla empatía —con su espacio y quienes en él se mueven— y descubre que los límites a nivel creativo provienen de él o ella. Y lo más interesante es que vencen el miedo y deciden experimentar: con los montajes, con el sonido, con el manejo del equipo, con las composiciones.

En alguna medida se incentiva el autoaprendizaje y esto forja un intercambio de información entre los equipos enfocado a mejorar sus productos.

Al no contar con la infraestructura mínima necesaria para ejecutar proyectos de tipo audiovisual se torna necesario buscar en espacios externos algunos de los elementos que se requieren para que los y las estudiantes ejecuten sus proyectos. En nuestro caso el Sistema Chiapaneco de Radio Televisión y Cinematografía fue nuestra base.

Las UVD también nos han permitido rescatar los ejes transversales que plantea el plan de estudios de la Licenciatura en Comunicación. Cuenta con cinco ejes que —se supone— permean todo el plan, infortunadamente, pocas veces son aplicados por los docentes en los procesos de formación en las unidades académicas. Son los siguientes:

- a) Comunicación para la verdad, la libertad, la justicia y la democracia.
- b) Comunicación para la paz.
- c) Comunicación para la educación ambiental.
- d) Comunicación para el desarrollo.
- e) Comunicación para preservar la identidad cultural y el respeto de la interculturalidad.

A la fecha el GIEC ha recuperado los siguientes ejes: Comunicación para la paz, comunicación para la educación ambiental y comunicación para la verdad, la libertad, la justicia y la democracia al abordar las temáticas de derechos humanos, violencia de género, historias de vida y medio ambiente en sus producciones.

Metodología

Desarrollar audiovisuales de cara a la realidad social de nuestra comunidad, es una estrategia didáctica que obliga a nuestros estudiantes a dejar el confort del aula para conocer su entorno desde otra perspectiva. Observan, reflexionan, analizan, ven de cerca a los diversos actores que forman parte de los temas elegidos para trabajar.

Esto les permite integrar mensajes con un alto compromiso de veracidad, ética y responsabilidad social. Están conscientes que su mensaje será magnificado por el medio.

El proyecto se piensa en dos momentos: el de diseño y ejecución (primera parte) y la recuperación de experiencias (segunda parte). Ambos están trabajados desde un enfoque cualitativo. Es importante recopilar la experiencia de los jóvenes al dejar las aulas para observar su realidad social y crear posteriormente audiovisuales de corte social.

Las UVD se trabajaron desde un paradigma conectivista (Obando Freire, 2013). La producción del conocimiento fue rizomática y multidisciplinar. Rizomática porque la espiral de construcción de conocimiento no se detuvo. Los y las estudiantes además del material que se trabajaba en clase, buscaban información extra, por ejemplo, tutoriales que les permitiesen mejorar sus producciones a nivel visual.

La colaboración también fue básica para el grupo de trabajo pero el proceso fue disruptivo (Acaso, 2013). El aula se convirtió en una gran área de producción con revisiones a nivel grupal. Todo el material generado era socializado, con el fin de incentivar la creatividad y el cuidado en la elección de imágenes, sonido, redacción de preguntas y guiones.

El docente asumió el rol de facilitador y productor, desde una posición horizontal en el proceso. Este observaba lo que necesitaba mejorarse o corregirse pero era el estudiante quien finalmente decidía y lo aplicaba, Se consideraban todas sugerencias vertidas en el aula-área de producción.

Como se comentó anteriormente una de nuestras grandes limitantes es no contar con equipo para grabaciones, pero si en las revisiones se presentaba un trabajo con ejecución de calidad —en el sonido por ejemplo— el grupo se emocionaba y comenzaban las preguntas: “¿De qué manera lo resolvieron?”, “¿Qué programa usaron para editar?”, “¿Cómo te colocaste los audífonos para grabar? ¿Descargaste alguna aplicación para limpiar el sonido?”, entre otras.

Los compañeros compartían todo el conocimiento que iban adquiriendo; desde el uso de celulares, aplicaciones, manejo de los audífonos del celular hasta el diseño de micrófonos hechos.

El medio elegido para difundir los trabajos gestionados por los estudiantes fue el canal 10, perteneciente al Sistema Chipaneco de Radio, Televisión y Cinematografía (SCHRTyC) y sus redes sociales. En este caso el docente fue quien eligió las temáticas a trabajar a partir del tema principal. Las entrevistas para recuperar las experiencias de los estudiantes se realizaron de manera personalizada.

Resultados

Se realizaron dos producciones de tipo audiovisual para la televisión pública local. La primera de ellas fue una emisión especial con duración de una hora que se transmitió el 29 de diciembre de 2017: **Historias Urbanas**. La segunda fue un serial compuesto por 10 emisiones de 15 minutos de duración cada una: **Pacha Mama Madre Tierra**.

Historias Urbanas 2017

Historias Urbanas es el nombre del proyecto televisivo resultado de la UVD de 2017: **El reportaje audiovisual como vínculo social**. Fue desarrollada de manera conjunta por los docentes del GIEC, los estudiantes de la unidad académica **Desarrollo de proyectos en medios audiovisuales** y personal del área de noticias de Canal 10. Como parte de la ruta de trabajo los y las estudiantes participaron en un recorrido para conocer las instalaciones (ver figuras 1 y 2).

Para la conducción del programa se realizó un casting formal en el que participaron todos los estudiantes. Eric Ordoñez, director del Canal 10 y Víctor Astudillo, productor de noticias eligieron a quienes se encargarían de la conducción del programa, distinguiendo finalmente a Montserrat Toledo y Alejandro López Gómez (ver figuras 3 y 4). Se produjeron un total de 18 reportajes, 9 abordaron la temática de **violencia contra la mujer** (tabla 1). El segundo bloque de reportajes fueron **historias de vida** (tabla 2). Ambos permitieron la producción de un programa especial que se transmitió por la señal de Canal 10 el 29 de diciembre de 2017, disponible en la siguiente liga: <https://www.facebook.com/RadioyTVChiapas/videos/702148236575692/>

GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio. Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión. Revista de Tecnologías Computacionales. 2019



Figura 1 Visita a las instalaciones del SCHRTyC 2017
 Fuente: GIEC



Figura 2 Visita a las instalaciones del SCHRT 2017
 Fuente: GIEC



Figura 3 Proceso de casting
 Fuente: GIEC



Figura 4 Grabaciones de los conductores en el estudio
 Fuente: GIEC

Violencia contra la mujer

Chiapas es un estado en el que la violencia contra la mujer forma parte de la cotidianidad, esta se manifiesta desde el acoso sexual, la violencia íntima de pareja, la violación o el asesinato. Los feminicidios están a la orden del día. Vivimos con la alerta de género activa desde 2016 y aun así, el panorama es desolador.

Tanto solo en el primer semestre de 2019, se han registrado 120 muertes violentas de mujeres, de los cuales únicamente 49 han sido tipificados como feminicidios. A estas cifras se suma el dato de 4 casos de feminicidios y 63 casos de desapariciones de niñas y adolescentes [entre 2 y 17 años de edad] (Campaña Popular contra la Violencia hacia las Mujeres y el Feminicidio en Chiapas, 2019).

En enero de 2018, el Observatorio Feminista dio a conocer que durante 2017 se registraron un total de 220 muertes de mujeres, asesinadas de manera violenta (Pacheco, 2018).

Por su parte, la Fiscalía General de las Mujeres reporta en el sitio **Alerta de Género Chiapas** (2019) que siete municipios continúan con la alerta activa desde 2016: Chiapa de Corzo, Comitán, San Cristóbal de las Casas, Tapachula de Córdova y Ordoñez, Tonalá, Tuxtla Gutiérrez y Villaflores. El sitio cuenta con un mapa de incidencia delictiva, uno de factores de riesgo, además de reportes que incluyen los delitos registrados de 2016 a la fecha.

Los estudios de género y comunicación han tomado fuerza entre las y los estudiantes, así que el tema era prioritario y urgente de abordar como parte de su proceso formativo. Fue muy revelador para ellas y ellos acercarse a los funcionarios públicos y Organismos No Gubernamentales para tener acceso a información que permitiese la construcción de sus reportajes.

Los subtemas que se trabajaron en este bloque fueron los siguientes:

Historias Urbanas	
Bloque uno: Violencia contra la mujer	
Violencia en el noviazgo	Realización: Molina López Lizzeth Aylin, Pablo Pablo Dianet y Santiago López Diana Guadalupe
Violencia institucional	Realización: Santa Ana José Antonio, Morales Díaz Melissa y Yareth Alvarado Vargas
Patrulla rosa	Realización: Gómez Astorga Omar, Cruz Ramos Karen y Toledo Cruz Carolina Montserrat
Denuncia (haz la diferencia)	Realización: Jiménez Velázquez José Raúl, Gómez López Alejandro y García Álvarez Alan de Jesús
Acoso sexual callejero	Realización: Trujillo Trejo Paola, De los Santos Chávez Michelle y López Gómez Adrián Alejandro
Sexting	Realización: Moreno Pérez Alejandro, Pablo Torres Fuentes y Zepeda Mejía Mariana
Violencia psicológica contra la mujer	Realización: Angulo Molina Ana, Rodríguez Chandomí Alvaro y Jackeline Paz Corzo
Violencia económica	Realización: Sánchez Ruiz Ana Karen, Gómez Castillo Jasmín y Córdoba Chanona Freddy
Mamá o víctima (violencia de hijos a madres)	Realización: Ricaldi Cifuentes Luis Adrián y Hernández Ramírez Yesenia

Tabla 1 Historias Urbanas. Violencia contra la mujer. Fuente: *Diseño propio*.

Fue una sorpresa para nosotros —como docentes— encontrarnos con algunos casos de violencia en el noviazgo vividos por algunas de nuestras estudiantes. Tuvimos acceso a la información cuando se llevaron a cabo las primeras revisiones de material grabado. Por decisión propia —luego de conversar con ellas sobre el tema y lo delicado de su abordaje— aceptaron compartir sus testimoniales en algunos de los audiovisuales.

Una de ellas solicitó que su rostro se cubriera y su voz se distorsionara. Otra, aceptó compartir su historia a cuadro, comentó que era necesario que la gente supiese que la violencia contra la mujer sí existe.

Yareth, una de las estudiantes que trabajó el reportaje sobre **Violencia institucional** comentó que el trabajo realizado le permitió reconocer que la violencia también la viven los varones. Nos comentó que para su equipo fue complejo el acceso a la información debido a que la institución que era su fuente, no fue muy abierta en ese sentido.

Sobre el trabajo de campo, dijo: “aprendimos a hacer trabajo de calle... por lo menos yo nunca había salido a hacer prácticas tal cual, como si estuviera en un trabajo en el que tengo que buscar la información, buscar a quién entrevistar, entonces eso fue parte de lo que nos ayudó para poder llevar a cabo el proyecto”.

Uno de los temas abordados: el **Sexting**, generó una de las discusiones más intensas en el aula al momento de exponer los avances. Los y las estudiantes aceptaron que grabarse teniendo relaciones sexuales o tomarse fotografías desnudos para compartirlo con su pareja o alguien cercano/a es normal para ellos y ellas, infortunadamente se volvió inseguro al ser archivos fáciles de compartir con otros contactos vía *watsapp*, *inbox* o en sitios de internet, en los que se encuentran los denominados *packs*.

Un grupo de nuestras jóvenes estudiantes apoyó el logro legislativo que castiga penalmente en Chiapas el compartir este tipo de material sin consentimiento del emisor (pornovenganza). Es la Ley Olimpia.

Al respecto, Pablo comentó: “si decides mandarle tus fotos a una persona necesitas tenerle mucha confianza porque si se llegan a pelear (...) tu material puede estar en otras manos y puedes salir perjudicada”. Para él fue importante aprender que, si una mujer decide compartir desnudos con su pareja, es necesario que se tengan acuerdos “que las vea y que se borren”. Sobre su proceso de aprendizaje comentó que se volvió un poco más cauteloso en el cuidado de los audios, tomas y al momento de editar.

Historias de vida; visibilizando al otro y los otros.

Octavio Paz en su libro *Itinerario* cuenta cómo un día estando solo, siendo un niño, rompió en llanto y el sonido de ese llanto le permitió entender su propia existencia. La otredad es una palabra que permite pensar en el reconocimiento de la existencia del individuo y de otros que cómo el también buscan respuestas, lo que finalmente permite tender lazos de fraternales. Es un camino que nos lleva a reconocernos y aceptar que otros también existen.

México es un país que para reconocer al otro tiene que visibilizar —de la forma que sea posible— y en los últimos años estos procesos se han erigido como una constante para romper el *status quo* y permitir que grupos como la comunidad LGBTTI+, las mujeres que luchan por sus derechos, discapacitados, comunidades enteras que viven pobreza extrema, entre otros, sean tomados en cuenta como parte de la agenda política, económica, social, cultural y pública del país.

Estos procesos de visibilización no son sencillos. Se tiene que luchar todo el tiempo contra prejuicios, desinformación y esferas de privilegio. Que exista en el país el Museo Memoria y Tolerancia obedece a estos factores tan arraigados en nuestra cultura.

¿Quiénes necesitan ser visibilizados en México? Los que no tienen voz, el llamado ciudadano de a pie. Los medios de difusión dan regularmente espacios a líderes de opinión o actores que se encuentran al frente de instituciones, programas o proyectos que finalmente impactan a un país entero pero difícilmente se da voz a otros.

Una de las labores más importantes del comunicólogo como científico social recae en la generación de espacios para difundir. Para Eric Ovando Ordoñez, Director de Televisión, Información y Cinematografía del SCHRTyC — en el período en que se llevó a cabo el proyecto 2018—, las historias de vida permiten retratar la cotidianidad de ciudadanos comunes, visibilizar el verdadero rostro de la sociedad.

También representan un método de investigación cualitativo que permite un acercamiento con la realidad social: “que un estudiante de comunicación trabaje una historia de vida genera en este sensibilización, crítica, contexto social y empatía con su entorno”. Pero además, son un elemento clave en un país que hoy se encuentra en constante tensión.

Desde el punto de vista audiovisual y como género periodístico, las historias de vida hechas para la televisión se convierten en “trabajos incluyentes que dan voz a individuos por igual” (Ovando Ordoñez, 2019).

Para Jackeline Paz Corzo, reportera de **Don Manuel, un bolero de antaño**, producir este reportaje fue un reto.

“Durante el curso de la materia estaba un poco asustada por saber cuáles iban a hacer las actividades a evaluar (...) conociendo actividades pasadas de esta materia, tenía en mente que podía realizar un mediometrage, cosa que siempre me pregunté ¿en qué me va a servir esta actividad en mi vida profesional dentro del ámbito comunicativo, si en lo personal no me iba a dedicar al cine? Pero la maestra presentó su plan de trabajo y nos pareció un reto muy grande, porque nunca, en ninguna materia nos habían dado la oportunidad de trabajar en un medio de comunicación real; dentro de esa experiencia me llevé un buen sabor de boca, aprendí que me gustaba trabajar en televisión”.

Realizar esta producción le exigió pensar la historia a nivel imagen, hasta lograr coincidir con Don Manuel y capturar su día a día, lo que implicó grabarlo saliendo de casa a muy temprana hora, caminar kilómetros con él — porque su economía no le permite usar transporte público— llegar a su sitio de trabajo en el parque central de la ciudad y lograr que compartiera sus experiencias.

Uno de los logros del trabajo realizado con este grupo se dio al terminar el ciclo escolar. Participaron en un casting para producir un programa de televisión y tres de ellos fueron elegidos. Durante un año produjeron el serial para televisión Juven-Tú para el Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) que logró ubicarse a nivel nacional entre las 5 mejores propuestas.

Para Yareth Vargas, una de nuestras estudiantes que formó parte del equipo de trabajo de Juven-Tú y quien participó en la producción de **Por el amor al arte** comentó que “la experiencia de trabajar con historias de vida para la televisión fue un aprendizaje redondo, pues la mayoría de las veces que se hacen trabajos audiovisuales en la licenciatura se hacen con recursos que no tenemos a nuestro alcance. Hacer ese reportaje nos enseñó a tratar con personas que no comparten el mismo ambiente que nosotros pero que como comunicólogos, nos obligó a entender y comunicarnos de forma adecuada para poder presentar la historia”.

Los subtemas que se trabajaron en este bloque fueron los siguientes:

Historias Urbanas	
Bloque dos: Historias de vida	
Don Manuel, un bolero de antaño	Realización: Angulo Molina Ana, Rodríguez Chandomí Alvaro y Jackeline Paz Corzo
Paty Chávez, colorimetrista profesional	Realización: Molina López Lizzeth Aylin, Pablo Pablo Dianet y Santiago López Diana Guadalupe
Juan, una vida de superación	Realización: Jiménez Velázquez José Raúl y García Álvarez Alan de Jesús
Guerrero de vida	Realización: Ricaldi Cifuentes Luis Adrián y Hernández Ramírez Yesenia
Doña Chepita, colores que dan vida	Realización: Sánchez Ruiz Ana Karen, Gómez Castillo Jasmin y Córdova Chanona Freddy
Por el amor al arte	Realización: Santa Ana José Antonio, Morales Díaz Melissa y Yareth Alvarado Vargas
Nacho, campeón de vida	Realización: Trujillo Trejo Paola, De los Santos Chávez Michelle y López Gómez Adrián Alejandro
El abrecampo	Realización: Gómez Astorga Omar, Cruz Ramos Karen y Toledo Cruz Carolina Montserrat
Rescatando huellitas*	Realización: Moreno Pérez Alejandro, Pablo Torres Fuentes y Zepeda Mejía Mariana
* Este reportaje se transmitió como unitario en la edición del noticiero diario el 15 de diciembre de 2017.	

Tabla 2 Historias Urbanas. Historias de vida.

Fuente: *Diseño propio.*

Una de las historias que más llamó la atención del director de Televisión, Información y Cinematografía del SCHRTyC fue **Juan, una vida de superación**. “La historia de vida que más me gustó fue la del payaso del Centro de Tuxtla Gutiérrez, un personaje representativo de la ciudad con una historia que visibiliza las carencias de inclusión en nuestra sociedad” comentó (ver figura 5). Este trabajo en particular fue uno de los más complejos de armar, debido a que los estudiantes responsables generaron más de una hora de material grabado. Discriminar material y reducir 90 minutos de grabación a 5 minutos al aire fue un reto.



Figura 5 Captura del audiovisual Juan, una vida de superación

Fuente: *Historias Urbanas 2017*

Comunicación para la educación ambiental: Pacha Mama Madre Tierra

Hay una crisis ambiental, De eso no hay duda. 2019 ha sido un año en el que prácticamente el planeta entero enfrenta incendios en zonas que son básicas para nuestra supervivencia como las selvas y bosques.

En México y específicamente en Chiapas, las comunidades empiezan a enfrentar problemas en torno al agua destinada para consumo humano. La práctica del *fracking* y la minería están contaminando los mantos freáticos y las fuentes de agua dulce. El periodista Héctor Estrada dio a conocer que los humedales de montaña *La Kisst* y *María Eugenia*, que son la fuente de agua dulce para consumo humano a la que tienen acceso los habitantes del municipio de San Cristóbal de las Casas está en riesgo.

La ciudad podría quedarse sin agua en 10 años, generando una afectación directa a más de 180 mil personas. La Comisión Nacional del Agua (Conagua) se ha excusado argumentando la falta de recursos económicos para la realización de los estudios que permitan delimitar y definir la zona de protección ecológica. (Estrada, 2019).

Por su parte, el Movimiento Indígena del Pueblo Zoque por la Defensa de la Vida y la Tierra en Chiapas dio a conocer que la minera **Frisco** de Carlos Slim ubicada en el municipio de Solosuchiapa tiene autorización para consumir un promedio de 3 litros de agua por segundo; cada día que pasa la minera usa el líquido que corresponde a 2 mil 592 personas.

Con estos antecedentes para 2018 el GIEC eligió trabajar en la UVD el tema de la comunicación ambiental, cubriendo así uno de los ejes transversales que se enlistan en el plan de estudios. En esta ocasión el trabajo de la unidad académica se dividió en dos momentos: el primero se enfocó en brindar a los estudiantes información sobre la temática ambiental; el segundo momento se enfocó a la producción audiovisual.

Para que los estudiantes tuviesen claro qué es el medio ambiente y qué problemas se enfrentan (a nivel local y federal) se organizaron conversatorios con especialistas.

Se contó con la presencia del Ing. Alejandro Hernández Camas, emprendedor del proyecto de reciclado Ecocyc que funciona en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y del Ing. Alejandro Mendoza —en ese momento Secretario de Medio Ambiente Municipal— quien les dio a conocer reglamentos y proyectos ejecutados por el Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez, sobre todo en cuestiones relacionadas con el arbolado, agua potable y el tratamiento de basura y residuos sólidos (ver figura 6).



Figura 6 Alejandro Mendoza y Alejandro Camas al finalizar el conversatorio con el equipo de Pacha Mama
Fuente: GIEC

Pacha Mama, Madre Tierra fue el nombre elegido por los mismos estudiantes para el serial que produjeron para Canal 10.

Se lograron un total de 10 emisiones con duración de 12 minutos cada una. Compuestos por un total de 28 audiovisuales con duración de 3 a 7 minutos para nutrir las secciones que conformaron los programas. El equipo de montaje final también diseñó una serie de rompecortes para separar las secciones ya que se decidió no contar con conductores a cuadro, solamente aparecerían los y las estudiantes que fungieron como reporteros y reporteras (ver imágenes 7 y 8).



Figura 7 María José, reportera de la sección Fauna
Fuente: Pacha Mama, Madre Tierra



Figura 8. Reportaje “Los peligros del plástico”
Fuente: Pacha Mama, Madre Tierra

Fue bastante complejo trabajar con un grupo que presentó problemas de adaptación entre sus miembros. A pesar de que se les dio total libertad para organizar los equipos de trabajo, hubo quienes tuvieron dificultades para operar y ejecutar, a pesar de que cada unidad de investigación/producción contaba con tres integrantes con un rol específico, que fue elegido por ellos y ellas. Uno de los mejores equipos junto con el de Fauna fue el responsable del montaje final (ver figura 9).

Para mejorar su desempeño como grupo, se intentó trabajar de manera plenaria como en el proyecto de 2017, infortunadamente el grupo ya traía una dinámica de fragmentación lo que no permitió implementar esta ruta; algunos integrantes comenzaron a reaccionar negativamente a las revisiones grupales tomando como algo personal los comentarios, razón por la que se optó por brindar asistencia a cada equipo de manera personalizada con el fin de mejorar las producciones. Hubo equipos que se desintegraron en el proceso.

Pacha Mama, produjo lo siguiente:

Pacha Mama
Montaje final de las 10 emisiones Acevedo Espinosa Osmar Alejandro Arévalo Domínguez M. Guadalupe Nuricumbo González Antony de J.
Sección: Fauna Alvarado Mijangos María José - Reportera Archila Ruiz Julieta Guadalupe – Cámara López Rodríguez Mayetsi Noemí – Edición Reportajes: Fauna en extinción; Animales endémicos en Chiapas; Carroñeros.
Sección: Flora: construyendo vida verde Robles Gómez Maryjose – Reportera Villatoro García Graciela Iridian – Cámara SantaAna López Dinora Mayuli – Edición Xitlaly Toledo en sustitución de Robles Gómez Reportajes: La yerbabuena; Jardín Botánico Faustino Miranda González; Insecticidas orgánicos; El pulque.
Sección: Aliados de la madre tierra Guzmán Cano Ana Laura (Reportera – Cámara- Edición). Reportajes: Entrevista a Sonia Laura Hernández, Consultora independiente; Entrevista a Alejandro Mendoza, Ambientalista; Entrevista a Elisa Gutiérrez Gordillo; Docente universitaria y ambientalista; Entrevista a Carlos César Pérez Aquino, Coordinador de la oficina de la bicicleta.
Reportajes especiales Robles Hernández Liliana – Reportera Pacheco Flores Liliana - Cámara Rodríguez Nolasco Christopher G. – Edición Los peligros del plástico; Ecoladrillos Pet; Pasta dental ecológica; Toallas femeninas ecológicas.
Reportajes especiales Canel de los Santos Valeria - Reportera Cruz Solís Aldo - Edición Feria Ambiental 2018; Zero Waste, una vida cero plástico.
Reportajes especiales Jiménez Carlos – Reportera/Edición Segura Mora Herendira Mariana – Cámara Contaminación del suelo; Deforestación.
Reportaje especial Castillejos Hernández Luis (Reportero – Cámara- Edición). Cambio climático; Ojo de agua rescatado en La Facultad de Humanidades.
Reportaje especial Robles Gómez Maryjose (Reportera – Cámara- Edición). Manantiales nacies

Tabla 3 Pacha Mama, Madre Tierra. Serial de TV

Fuente: *Diseño propio*

Es necesario reconocer que el proyecto salió a flote por el compromiso de un número pequeño de alumnos, 10 o 12 de ellos (del total de 25 estudiantes), quienes finalmente aparecen en las secciones con mayor número de reportajes.

El resto no entregaba avances, realizaban propuestas sin cuidar los elementos visuales o sonoros o simplemente no les interesaba realizar modificaciones.

En el apartado narrativo y técnico se tuvieron que realizar muchas adecuaciones. El equipo que eligió trabajar la sección dedicada a la **Fauna** fue el que marcó el nivel de calidad en los productos, y eso no agradó a algunos de los estudiantes a quienes se exigía mejorar su nivel de producción. Se trataron de paliar estas situaciones con lecturas o asesorías.

Se insistió a los estudiantes en el uso de fuentes de información ya que gran parte de los videos e imágenes que usaron para vestir sus audiovisuales los descargaron de internet, sin embargo, hicieron caso omiso. Ante tal situación la jefa de producción de Canal 10, Vanessa Escobar, en la reunión de entrega final del material (de fecha 29 de noviembre de 2018), luego de la revisión, acordó que se agregaría una cortinilla al inicio de cada emisión que explicara que era un programa de corte educativo, esto para evitar alguna demanda dirigida al canal, por cuestiones de Derechos Reservados o uso indebido de material. Lo anterior se hizo del conocimiento de los estudiantes.



Figura 9 Secuencia del intro del programa

Fuente: *Pacha Mama, Madre Tierra*

Derivado de lo anterior, el área de Producción de Canal 10 decidió no subir los programas a la plataforma o a su cuenta de Facebook, solamente se transmitieron por la señal del canal.

Agradecimiento

Agradecemos al Sistema Chiapaneco de Radio, Televisión y Cinematografía por brindarnos los espacios para la ejecución de estos proyectos.

Conclusiones

1. Como universidad pública, es importante construir un vínculo entre el estudiante y la comunidad a partir de proyectos transversales que consideren los contenidos académicos de la materia, el desarrollo de investigación y el trabajo de extensión. Las UVD que organizamos cumplen estos requisitos. En el caso de **Historias Urbanas 2017** nuestros estudiantes observaron realidades a las que no están expuestos de manera regular, esto los obligó a ser empáticos. Trabajaron con personas que viven al día, así entendieron que forman parte de un grupo con ciertos privilegios.

2. Reconocemos que es necesario trabajar más en la recuperación de las experiencias de los estudiantes y estamos trabajando en ello. Aún estamos recabando todas las experiencias de los estudiantes que participaron, sin embargo, los y las estudiantes entrevistados coinciden en que realizar proyectos audiovisuales con corte social, les permite analizar con mayor profundidad temas que de otra manera no habrían elegido para realizar algún trabajo.

3. El audiovisual es una herramienta que como estrategia didáctica permite poner en práctica la parte técnica instrumental de la carrera, además de incentivar habilidades como la comunicación interpersonal, el manejo de espacios, control de conversaciones al realizar entrevistas, la capacidad para concretar ideas, el correr riegos al experimentar con la narrativa visual fuera de las normas de la academia, entre otros.

4. El comunicólogo como generador de contenidos —que investiga y produce audiovisuales que tocan temas de relevancia social como la violencia contra la mujer— incide en nuevos procesos de percepción en las audiencias al difundir información a la que otros difícilmente tienen acceso o no les interesa conocer.

5. Los y las estudiantes asimilan que su comunidad enfrenta problemas que suelen ser socialmente graves y comprenden que la construcción de discursos audiovisuales exige investigar a profundidad, recopilar información, buscar fuentes con reconocimiento y autoridad moral.

Todo esto genera una conexión con la situación que se aborda y le permite tender un puente entre la comunidad y el medio de difusión.

6. Es importante que el docente responsable y los docentes coadyuvantes trabajen guiando a los jóvenes, no imponiendo sino sugiriendo y construyendo de manera colaborativa. En el tema de la educomunicación hay que rescatar ese reconocimiento que hace en torno a la escasa atención que el sistema educativo presta a los nuevos lenguajes audiovisuales. Una de las maneras de formar sujetos críticos tiene que ver con la capacidad para producir audiovisuales y comprender cómo funciona la comunicación audiovisual tanto interna (productor de mensajes) como externamente (consumidor de contenidos).

7. A la fecha, el trabajo realizado por el GIEC es el único que ha cubierto los indicadores observados por ACCECISO. Ningún otro Cuerpo Académico o grupo de la licenciatura en Comunicación trabaja este sistema con los estudiantes.

8. El apoyo de la institución receptora de la UVD es fundamental para que estos proyectos funcionen, en este caso recibimos el soporte que se requería, incluso se realizaron algunas charlas entre los estudiantes y personal del canal.

9. Es fundamental que se fomente la UVD como parte del proceso formativo en la licenciatura en Comunicación. Producir proyectos con un corte social lleva a los estudiantes a observar su realidad; pero además, al tener la conciencia de que se produce para difundir en medios masivos de comunicación, les brinda una experiencia formativa que, en un corto plazo, podría traducirse en un cierre laboral como sucedió para algunos de nuestros estudiantes.

10. Dado que la universidad no cuenta con áreas que permitan a los estudiantes realizar prácticas enfocadas a su profesionalización en lo audiovisual es necesario que los docentes busquemos espacios emergentes que permitan a los y las estudiantes aplicar conocimientos, habilidades y herramientas adquiridas a lo largo de su formación en productos que forzosamente deben difundirse en medios masivos.

Referencias

- Acaso, M. (2013). *rEDUvolucion*. Paidós. Barcelona.
- Campaña Popular contra la Violencia hacia las Mujeres y el Femicidio en Chiapas (2019). Consultado en <https://contrafemicidiochiapas.wordpress.com/>
- Estrada, H. (2019). San Cristóbal, rumbo a la primera gran crisis por agua en Chiapas. Consultado en: <http://eltiempodechiapas.com/opinion/2013-san-cristobal-rumbo-a-la-primera-gran-crisis-por-agua-en-chiapas-en-la-mira-hector-estrada?fbclid=IwAR3PFqoxrz-aSEgHJ7vy2qozf5aTJ9JU7fiGDV1rouuwnsbKATMtEnIFiK4>
- Fiscalía de la Mujer. (2018). Alerta de Género Chiapas. Consultado en http://www.alertadegenerochiapas.org.mx/Default.aspx#content_que_es
- Gobierno del Estado de Chiapas (2013). Ley de acceso a una vida libre sin violencia. Consultado en <http://www.fge.chiapas.gob.mx/transparencia/docs/IX/LEY%20DE%20ACCESO%20A%20UNA%20VIDA%20LIBRE%20DE%20VIOLENCIA%20PARA%20LAS%20MUJERES%20EN%20EL%20ESTADO%20DE%20CHIAPAS.pdf>
- Gómez Carreto, Moreno Vidal y Mena Cruzet (2009). Propuesta de las Unidades de Vinculación Docente de la Universidad Autónoma de Chiapas. *Revista Digital Universitaria*. 10 de octubre 2009 • Volumen 10 Número 10 • ISSN: 1067-607. Consultado en <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num10/art70/art.pdf>
- IMCINE (2019). Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2018. México. Talleres de Offset Rebosán
- _____ (2018). Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2017. México. Talleres de Offset Rebosán
- _____ (2017). Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2016. México. Talleres de Offset Rebosán
- _____ (2016). Anuario Estadístico de Cine Mexicano 2015. México. Talleres de Offset Rebosán
- Milenio Digital (2017). Los mexicanos prefieren ver televisión abierta. Consultado en <https://www.milenio.com/estilo/los-mexicanos-prefieren-ver-television-abierta>
- Obando Freire, F. (2013). Hiperaprendizaje en la educación superior. *Revista Congreso Universidad*. Vol. II, No. 1, 2013, ISSN: 2306-918X. Editorial Universitaria Félix Varela.
- Ovando Odoñez, E. (2019). Entrevista realizada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Pacheco. G. (2018) “Chiapas, 220 muertes violentas de mujeres, según el Observatorio Feminista”. Consultado en: <https://vocesfeministas.com/2018/01/10/chiapas-220-muertes-violentas-mujeres-segun-observatorio-feminista-chiapas/>
- Paz, O. (1993). Itinerario. México. FCE. 1993.
- SUVID. (2018) Sistema Universitario de Vinculación Docente. UNACH. Consultado en <http://vinculaciondocente.extension.unach.mx/>
- SCHRTyC (2018). Mapas de cobertura. Pdf.
- Solís, J. (2018). Panel de especialistas “Pasado y futuro de la televisión”. 24 de octubre de 2018. Facultad de Humanidades. UNACH.
- Tejado Dondé, J. (2019). La 4T hunde la TV pública. *El Universal Digital*. 16 de abril de 2019. Consultado en: <https://www.eluniversal.com.mx/columna/javier-tejado-donde/cartera/la-4t-hunde-la-tv-publica>
- UNACH. (2007) Proyecto Académico 2006-2010. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Talleres gráficos de la UNACH.
- _____ (2008). Programa Institucional de Extensión de los Servicios, Vinculación y Difusión de la Cultura (ESVID). Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Talleres gráficos de la UNACH.
- _____ (2012). Plan de estudios de la licenciatura en Comunicación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Talleres gráficos de la UNACH.

Impacto e Interpretación de estados financieros en MYPIMES en la región

Impact and interpretation of financial statements in MIPYMES in the region

SILVA-CONTRERAS, Juan†*, PAREDES-BARRÓN, Adriana, GONZÁLEZ-MORENO, Claudia, GARCIA-PICHARDO, Sandra Ivette y GARCIA-PARRA, Baltazar

Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato, Valle de Santiago, Gto., C.P. 38400, Guanajuato, Gto.

ID 1^{er} Autor: *Juan, Silva-Contreras* / **ORC ID:** 000-0003-1913-9910

ID 1^{er} Coautor: *Adriana, Paredes-Barrón* / **Researcher ID Thomson:** S-6458-2018, **CVU CONACYT ID:** 947184

ID 2^{do} Coautor: *Claudia González-Moreno*

ID 3^{er} Coautor: *Sandra Ivette, García-Pichardo* / **Researcher ID Thomson:** 0000-0002-0671-7964, **CVU CONACYT ID:** 745583

ID 4^{to} Coautor: *Baltazar, García-Parra*

DOI: 10.35429/JOCT.2019.11.3.31.42

Recibido 10 de Julio, 2019; 14 de Septiembre, 2019

Resumen

La contabilidad es una actividad o disciplina tan antigua, que algunos autores la consideran como arte, ciencia o disciplina, misma que enseña a las normas y procedimientos para clasificar y registrar las operaciones efectuadas por entes económicos, que estén constituidos como personas físicas o personas morales con actividades comerciales, industriales, científico, religiosos, gubernamental, información básica que sirva como sustento para desarrollar información financiera y de utilidad al ente económico en la toma de sus decisiones económicas en periodos regulares e irregulares. Considerando algunos de los objetivos de la presente investigación consisten en cuantificar la realidad financiera de la empresa, de acuerdo a las normas, procedimientos y disposiciones fiscales, a través de la aplicación de las distintas razones financieras, dando un diagnóstico general al ente económico, para contribuir a la toma de decisiones en la optimización de recursos. El presente proyecto se realizó con la finalidad de medir la realidad económica y financiera en que se encuentran la mayor parte de las empresas que se ubican en la región, es un tema importante derivado, donde muchas empresas solo el objetivo es invertir, pero no se reanaliza, un diagnóstico contable financiero para verificar la rentabilidad y si conveniente seguir invirtiendo, o de lo contrario hacer una pequeña modificación, y encontrar el punto correcto de inversión en el negocio. En particular se hablara de la empresa "Cadena de tiendas Cristyfer" a través de la aplicación de las razones financieras, dando así una interpretación y un análisis específico a cada una de estas. Ubicada en la comunidad de San Ignacio de Mogotes, municipio de Valle de Santiago, Gto. México.

Razones financieras, Contabilidad, Administración, Información Contable, Ente Económicos.

Resumen

Accounting is such an ancient activity or discipline that some authors consider it to be art, science or discipline, which teaches the rules and procedures for classifying and recording operations carried out by economic authorities, who are constituted as natural persons or moral persons with commercial, industrial, scientific, religious, government, basic information that serves as a livelihood to develop financial and useful information to the economic body in the taking of of their economic decisions in regular and irregular periods. Whereas some of the objectives of presents her research consists in quantifying the financial reality of the company, according to the rules, procedures and fiscal provisions, through the application of various financial reasons, giving a diagnosis generally to the economic entity, to contribute to decision-making on resource optimization. The present project was carried out with the aim of measuring the economic and financial reality in which most of the companies located in the region are located, it is an important derived issue, where many companies only the objective is to invest, but is not reanalyzed, a financial accounting diagnostic to verify profitability and whether it is appropriate to continue investing, or otherwise make a small modification, and find the right investment point in the business. In particular, the company "Cadena de tiendas Cristyfer" will be discussed through the application of financial reasons, thus giving a specific interpretation and analysis to each of these. Located in the community of San Ignacio de Mogotes, municipality of Valle de Santiago, Gto. México.

Reasons financial, accounting, administration, accounting information and economic entity

Citación: SILVA-CONTRERAS, Juan, PAREDES-BARRÓN, Adriana, GONZÁLEZ-MORENO, Claudia, GARCIA-PICHARDO, Sandra Ivette y GARCIA-PARRA, Baltazar. Impacto e Interpretación de estados financieros en MYPIMES en la región. Revista de Tecnologías Computacionales. 2019. 3-11: 31-42

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El presente proyecto se realizó con la finalidad de medir la realidad económica y financiera en que se encuentran la mayor parte de las empresas que se ubican en la región, es un tema importante derivado, donde muchas empresas solo el objetivo es invertir, pero no se reanaliza, un diagnóstico contable financiero para verificar la rentabilidad y si conveniente seguir invirtiendo, o de lo contrario hacer una pequeña modificación, y encontrar el punto correcto de inversión en el negocio. En particular se hablara de la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” a través de la aplicación de las razones financieras, dando así una interpretación y un análisis específico a cada una de estas. En la Actualidad la empresa cuenta con tres sucursales ubicadas en diferentes puntos en la comunidad de San Ignacio de Mogotes, municipio de Valle de Santiago, Gto. México.

La empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” es un micro-empresa se encuentra en el Régimen de Incorporación Fiscal, donde su giro principal es comercial de servicios, se encuentra ubicada en “La avenida 24 de junio”, #114, en la comunidad de San Ignacio de Mogotes, municipio de Valle de Santiago, Gto. México. De quien se habla en toda su extensión en la presente investigación del proyecto a presentar.

Se recabara información contable de estas tres sucursales de los meses de abril, mayo y junio, para poder contar con los estados financieros de cada uno de estos meses, y de esta manera poder aplicar cada una de las razones financieras, que sean aplicables para los respectivos estados financieros. Al final se realizara una comparación de los tres meses para poder observar el desarrollo que la empresa está teniendo, y así poder dar una opinión y un diagnóstico general de la situación económica y financiera que se está teniendo.

Con la aplicación de las razones financieras, la empresa se beneficiara positivamente, ya que podrá darse cuenta de la rentabilidad que se tiene, la liquidez, el endeudamiento, eficiencia y la estabilidad con la que se cuenta, y así ver las cosas que se tienen que mejorar, corregir o cambiar, para tener un mejor funcionamiento de la empresa si esta lo requiriera.

La finalidad de las razones financieras es identificar el acercamiento entre los hechos económicos y el rendimiento de la empresa, para entender las relaciones más importantes que llevan al éxito, y así evitar en lo posible las insuficiencias y debilidades que le son propias de la empresa.

Y así entender el comportamiento económico del dinero invertido en la empresa encontrando la estabilidad. Dentro del proceso de investigación se hará unan algunas cuestiones relativas a ¿Cuantificar la realidad financiera de la empresa, de acuerdo a las normas, procedimientos y disposiciones fiscales, a través de la aplicación de las distintas razones financieras, dando un diagnóstico general al ente económico, para contribuir a la toma de decisiones en la optimización de recursos?

Marco Teórico

El desarrollo de la presente investigación, se analizaron los conceptos utilizados en la misma:

Consultoría

En su primer estudio y análisis se encuentra:

Razones financieras

El uso de las Razones Financieras requiere de una correcta aplicación e interpretación para que den resultados de lo contrario las razones no tuvieran sentido aplicarlas.

Las razones financieras son una forma útil de recopilar grandes cantidades de datos financieros y de comparar la evolución de la empresa y tienen como objetivo evaluar la liquidez, actividad, apalancamiento y rentabilidad.

La información básica se obtiene del Balance General y el Estado de Resultados de la empresa, lo que nos permite realizar una cuidadosa evaluación de la posición de la empresa y diseñar un plan para las operaciones futura.

El objetivo de esta herramienta es la de comprender a través de ella, la situación de la empresa o conocer los problemas que tiene la empresa y después compararlos con algún programa que diseñe la gerencia o estándar establecido y obtener como resultado un dictamen de la situación financiera. Es importante que los resultados de este análisis se comparen con un estándar o patrón, en primer lugar, que las razones de una empresa sean similares al tamaño, al giro o a los mismos servicios que se presten.

El uso de las Razones Financieras requiere de una correcta aplicación e interpretación para que den resultados de lo contrario las razones no tuvieran sentido aplicarlas.

Son indicadores utilizados en el mundo de las finanzas para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de una empresa o unidad evaluada, y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones a que se haga cargo para poder desarrollar su objeto social.

Estados financieros:

El estado financiero es una relación de cifras monetarias, que se enlazan con el funcionamiento de un negocio o empresa y se presentan mediante un orden determinado. Estas cifras tienen como objetivo principal brindar información acerca del funcionamiento y situación del negocio o la empresa, de forma que las personas que se encargan de tomar decisiones sobre el futuro de la compañía, puedan dar las mejores recomendaciones.

Por otra parte, los estados financieros son muy útiles para aquellas personas o entidades que desean tener algún tipo de relación comercial con la firma en cuestión; como lo pueden ser inversionistas, proveedores o entidades que otorgan crédito.

Dada la relevancia de la información que brindan los Estados Financieros, estos tendrán que cumplir con tres características primordiales: confiabilidad, equidad y comprensibilidad.

Estado de resultados

El estado de resultados, también conocido como estado de ganancias y pérdidas es un reporte financiero que en base a un periodo determinado muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, el beneficio o pérdida que ha generado la empresa en dicho periodo de tiempo para analizar esta información y en base a esto, tomar decisiones de negocio. Este estado financiero brinda una visión panorámica de cuál ha sido el comportamiento de la empresa, si ha generado utilidades o no. En términos sencillos este reporte es muy útil para ti como empresario ya que te ayuda a saber si tu compañía está vendiendo, qué cantidad está vendiendo, cómo se están administrando los gastos y al saber esto, podrás saber con certeza si estás generando utilidades.

Argumentación

Con disposición en las Normas de Información Financiera.

El propósito de los estados financieros surge de la necesidad de obtener información, misma que es necesitada por el personal externo y personas interno de una organización.

Los negocios y empresas familiares, sociedades, asociaciones, sin o con fines lucrativos, en la actualidad, ha buscado el ser entidades profesional, en las cuales el número de interesados se multiplica en tener información de la entidad, sobre todo si esta información proviene de empresas que cotizan en la bolsa mexicana de valores. El número de interesados, analiza con mayor detenimiento el desarrollo de las normas, y da origen al concepto de usuario general de la información financiera.

Y por otra parte, la contabilidad se creó como una herramienta de trabajo y como técnica, que ayudara a generar información confiable, verídica e indispensable para cuantificar los recursos monetarios de un negocio u organización, con la finalidad de organizar, dirigir, supervisar y controlar todos aquellos bienes, que con el transcurso de tiempo, refiriéndonos de periodos regulares o irregulares van sumando y creciendo los derechos como las deudas, aunado a este proceso contable es necesario administrar, desarrollar y hacer crecer monetaria mente a las entidades.

Y con esta finalidad surge la necesidad de preparar estados financieros básicos, para dar a conocer los aspectos más importantes de la propia administración de del ente económico.

1. Realizar una comparación de los tres meses analizados en base a las cifras resultantes de las diferentes razones financieras, y así poder dar una interpretación y un análisis general.

2. Realizar una interpretación y un análisis a cada una de las razones financieras aplicadas

3. Aplicar las razones financieras correspondientes a los estados financieros de la empresa en cada uno de los meses

4. Llevar a cabo el cálculo de los estados financieros de la empresa, realizando un estado de situación financiera y un estado de resultados del mes de junio. (PUBLICOS, 2019)

Normas de Información Financiera

Dice.

A partir del 1° de junio de 2004, el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF) el organismo independiente que, en congruencia con la tenencia mundial, asume la función y a responsabilidad de la emisión de la normatividad contable en México.

El CINIF desarrolla las Normas de Información Financiera (NIF) con un alto grado de transparencia, objetividad y confiabilidad, que sean de utilidad tanto para emisores como para usuarios de la información financiera.

El CINIF es el encargado de desarrollar dicha normatividad, para ello lleva a cabo procesos de investigación en la comunidad financiera y otros sectores interesados, dando como resultados, la emisión de documentos llamados Normas de Información Financiera (NIF), desarrollar mejoras o en su caso, interpretaciones de las mismas y orientaciones de las normas, siendo las mejoras un documento que incluye propuestas de cambios puntuales que se integran a las NIF; así como, a las INIF Y ONIF, que son aclaraciones y guías de implementación de las NIF.

La filosofía de las NIF es lograr, por una parte, la armonización de las normas locales utilizadas por los diversos sectores de nuestra economía, y por otro lado, converger en el mayor grado posible, con las normas internacionales de información financiera (NIF) emitidas por el Consejo De Normas Internacionales De Contabilidad. (GITMAN, 2019)

Las NIF sea han clasificado en series

- Serie NIF A, Marco Conceptual
- Serie NIF B, Normas aplicables a los estados financieros en su conjunto.
- Serie NIF C, Normas aplicables a conceptos específicos de los estados financieros.
- Serie NIF D, Normas aplicables a problemas de determinación de resultados.
- Serie NIF E, Normas aplicables a las actividades especializadas de distintos sectores. (PUBLICOS, 2019)

La Serie A, se establece el Marco Conceptual de los Estados Financieros, los boletines que se clasifican de la siguiente manera:

- A-1 Estructura del as NIF
- A-2 Postulados Básicos
- A-3 Necesidades de los Usuarios y Objetivo de los Estados Financieros
- A-4 Características Cualitativas de los Estados Financieros.
- A-5 Elementos Básicos de los Estados Financieros.
- A-6 Reconocimiento y Valuación
- A-7 Presentación y Valuación
- A-8 Supletoriedad. (CINIF, 2019)

Entorno general de las NIF

La filosofía de las NIF, es lograr, la armonización de las normas locales utilizadas por los diversos sectores de nuestra economía, y, otro lado, converger en el mayor grado posible, con las normas internacionales de información financiera (NIF) emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad.

Las NIF han sido clasificadas en:

- a) Normas conceptuales, conforme el llamado Marco Conceptual
- b) Normas Particulares.
- c) Interpretación a las normas particulares.
- d) Orientación a las normas particulares.

(PUBLICOS, 2019)

Serie NIF A-1 Marco conceptual

Esta Norma tiene por objeto definir la estructura de las Normas de Información Financiera y establece el enfoque que tiene sobre se desarrolla el marco conceptual de las NIF. (BESLEY, 2019)

***CONTABILIDAD.** Es una técnica que se utiliza para el registro de las operaciones que afectan económicamente en una entidad que produce sistemática y estructuradamente información financiera.

***INFORMACIÓN FINANCIERA.** Es la información cuantitativa, expresada en unidades monetarias y descriptiva, que muestra la posición y desempeño financiero de una entidad, y cuyo objetivo esencial es el de ser útil al usuario general en la toma de sus decisiones económicas.

Serie NIF a-2 postulaos básicos

El objetivo de esta norma de información financiera es definir los postulados básico sobre los que debe operar el sistema e información contable, los cuales dan la pauta para explicar en que momento y como deben reconocerse los efectos derivados de las transacciones, transformaciones internas y otros eventos que afectan económicamente una entidad. (PERDOMO, 2019)

Serie NIF A-3. Necesidades de los usuarios y objetivos de los estados financieros.

Esta norma tiene como finalidad identificar las necesidades de los usuarios y establecer, con base en las mismas, los objetivos de los estados financieros de las entidades, características y limitaciones de los estados financieros.

***Entidades lucrativas.** Unidad que realiza actividades económicas, constituida por combinaciones de recursos humanos, materiales y financieros siendo su principal atributo, la intención de resarcir y retribuir a los inversionistas su inversión a través de reembolsos o rendimientos.

***Entidades con propositos no lucrativos.** Unidad inidentificable que realiza actividades económicas, constituida por la combinación de recursos humanos, materiales y financieros, coordinados por una autoridad que toma para lo que fue creada, y que no resarce económicamente a sus donantes.

***Usuarios en general.** Es cualquier ente involucrado (sujeto económico), presente o potencial, interesado en la información financiera de las entidades, para que en función a ella base su toma de decisiones. Se destinan sus recursos comúnmente en efectivo, a consumo, ahorros y decisiones de inversión, donación o préstamos. (EMERY, 2019)

Justificación

Es fundamental, esencial y de gran importancia conocer como son manejados los flujos de dinero en las empresas de un determinado sector, ya sea primario, secundario o tercer sector del nivel económico en nuestro país, y así analizar la productividad, rentabilidad, solvencia y liquidez, para aplicar un estudio en análisis contable y análisis financiero.

Por consiguiente es de suma importancia conocer gran parte de la información proporcionada, de los datos contables expresados en un periodo contable, considerando pudiendo ser regular o irregular, expresados en razones financieras. También es necesario realizar una valuación de las acciones en la empresa.

Se analizara a una empresa que comercializa productos terminados, está registrado bajo el esquema fiscal como Régimen de Incorporación Fiscal.

Revisión de literaria

Los estados financieros son un medio para dar un informe o punto de vista o de la validez de una posición, útil, para la toma de decisiones económicas en el análisis de alternativas para optimizar el uso adecuado de los recursos económicos de la entidad.

Las características de los estados financieros en el entorno económico donde se desenvuelve en la entidad, deben mantener un adecuado nivel de congruencia en la toma de decisiones económicas en el análisis de alternativas para optimizar el uso adecuado de los recursos en la entidad, determinadas por las características del entorno.

Los estados financieros de la entidad deben de satisfacer al usuario general, y estos proveen elementos de juicio entre los aspectos, su nivel y grado.

- a) Solvencia
- b) Liquidez
- c) Eficiencia operativa
- d) Riesgo financiero
- e) Rentabilidad.

En el supuesto de riesgos financieros, están representados por uno o más tipos;

- A) Riesgo de mercado:
 - I. Cambiario
 - II. De tasas de interés
 - III. En proceso
 - IV. Riesgo de crédito
- B) Riesgo de liquidez
- C) Riesgo en el flujo de efectivo

Metodología

La presente investigación desarrollada es de tipo descriptiva, cuantitativa y experimental.

En ella se describe el proceso que lleva acabo a un contribuyente.

Se llevó a cabo una investigación analítica exploratoria para tener una visión más amplia de la situación en la que se administra, y organización contablemente.

En primer estudio exploratorio se utilizó el método cualitativo con apoyo de la técnica de observación, principalmente se ubicó al contribuyente, que tiene actividad venta con el público en general en Valle de Santiago, Gto. Recabando información útil en los aspectos contables, consiste en llevar una contabilidad donde se registren todas las ventas diarias del establecimiento. Y posteriormente se definirá el modelo econométrico a seguir y se analizara la variabilidad de las técnicas en el análisis en la obtención de los resultados en el periodo correspondiente.

Objetivo

- Cuantificar la realidad financiera de la empresa, de acuerdo a las normas, procedimientos y disposiciones fiscales, a través de la aplicación de las distintas razones financieras, dando un diagnostico general al ente económico, para contribuir a la toma de decisiones en la optimización de recursos.

- Realizar una interpretación y un análisis a cada una de las razones financieras aplicadas.

-Aplicar las razones financieras correspondientes a los estados financieros de la empresa en cada uno de los meses.

- Realizar una comparación de los tres meses analizados en base a las cifras resultantes de las diferentes razones financieras, y así poder dar una interpretación y un análisis general.

Objeto de estudio

El objeto de estudio, es, el contribuyente tiene actividades de venta al público en general en la ciudad de Valle de Santiago, Gto.

El objeto del estudio es Conocer las causas involucradas que conlleva el proceso de la interpretación de los estados financieros al contribuyente bajo el régimen de RIF,

El contribuyente es originario de la ciudad.

Desarrollar el proceso contable, y con la finalidad de ampliar las opciones de esta herramienta.

Instrumentos

Para la obtención de la información en el presente estudio, se llevó el caso de un contribuyente que tiene ventas con el público en general y analizar los gastos. Se desarrollaron un proceso que consta de cuatro etapas, con la finalidad de evaluar el proceso administrativo contable del contribuyente, que consta en: organización, integración, desarrollo y aplicación. Evaluando las mismas fases del proceso administrativo, contable.

a) Para la etapa Organización: Está dirigido en organizar toda la contabilidad del contribuyente, considerando los ingresos que son derivados de un periodo con consistió en tres meses de estudio, durante todos los días del mes, o a su vez los que se abrió el negocio, también organizar los gastos generados, dependiendo en su caso del periodo correspondiente.

b) En la etapa de Integración: Se consideran, todos los ingresos percibidos en un ejercicio contable irregular, los ingresos percibidos por el contribuyente. En este supuesto de régimen, es necesario llevar un control por semana y realizar un concentrado por mes, donde se registre toda la información relacionada con el ingreso, pero si es necesario clasificarlos, según su tipo de origen derivado de la actividad, realizada como se menciona, y así ser registrada, considerando que es necesario llevar un libro de diario.

c) En la etapa de Desarrollo: Una vez que se ha pasado por la etapa de Organización e Integración, se desarrolla en excel una tabla donde se muestra todos los ingresos y posteriormente hacer el cálculo del impuesto a enterar; considerando solamente los ingresos.

Para ello también se desarrolla otra tabla donde anotamos los egresos que los constituye.

Considerando los rubros que se tendrá que aplicar a los estados financieros.

d) En la última etapa denominada aplicación, es donde se tiene los resultados arrojados después de haber aplicado el procedimiento correspondiente en apego a las normas, al cálculo, por ejemplo se obtiene el total de ingresos y egresos.

Resultados

El desarrollo de la presente investigación realizada. Se desarrolló en un proceso contable administrativo existente, el contribuyente llevaba su contabilidad informal donde existía un procedimiento incorrecto, no había orden en los ingresos, egresos y gastos diversos y por consiguiente una mala administración, planeación, organización y control de los recursos generados. Como parte del estudio y análisis del artículo, es también dar apoyo, labor social en llevarla contabilidad y fiscal, también en la presentación del desarrollo de la facturación.

Consideran el éxito del proyecto planteado al ente económico, fue positivo y gran éxito, puesto que se mejoró notablemente el proceso contable, y el empresario pudo entender las razones financieras con mayor facilidad, que fue la intención del desarrollo del proyecto plateado.

Información contable

Los resultados obtenidos del instrumento que se aplicó, se obtienen, del contribuyente consultado, presenta una contabilidad informal, conforme a las disposiciones existentes que rige nuestro sistema contable en nuestro país lo dispuesto a las normas de información.

Actividad

La presentación de la contabilidad, entre otras cosas no es más que la captura de la información recopilada durante un periodo contable regular e irregular por concepto de su actividad se presenta el estado de situación financiera al 30 de abril del 2019 y el estado de resultados del 1 al 30 de abril del 2019 de la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer”.

Estado de situación financiera

Donde se muestra el activo circulante, el cual está compuesto en primer lugar por la cuenta de caja, la cual representa el dinero que tiene la empresa en estos momentos disponible, la cuenta de bancos que representa el dinero y tiene el dueño de la empresa en una cuenta bancaria en el banco BBVA Bancomer, la cuenta de inventarios, representa los productos que están distribuidos en las tres sucursales para su venta.

En seguida se encuentra el activo fijo, el cual se compone en primer lugar por la cuenta de terrenos y edificios, la cual representa propiedades de dueño que forman parte de la empresa, la cuenta de mobiliario y equipo representa las cámaras de seguridad que están en las tiendas para la seguridad, la cuenta de maquinaria y equipo, representa la estantería y las vitrinas que está distribuida en las tres tiendas, así como las dos cámaras de refrigeración que sirven para enfriar todo tipo de bebidas, la cuenta de equipo de transporte, representa los automóviles que cuenta el dueño para el servicio de transporte de mercancías que se compra y para su servicio particular.

"CADENA DE TIENDAS CRISTYFER"			
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA AL 30 DE ABRIL DEL 2019			
ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO	
CAJA	\$ 59,301.12	PROVEEDORES	\$ 97,800.34
BANCOS	\$ 38,300.00	Proveedores basicos	\$ 79,500.18
CUENTAS	\$ 19,022.13	proveedores mitos tiendas	\$ 18,300.16
INVENTARIOS	\$ 548,522.82	ACREEDORES DIVERSOS	\$ 200,000.00
tienda super "la gasolinera"	\$ 155,201.38	Ricard Delgado Raya	\$ 150,000.00
tienda super "santiago apostol"	\$ 188,012.45	Credito Banco	\$ 50,000.00
tienda super "cristyfer"	\$ 205,308.99	TOTAL PASIVO	\$ 297,800.34
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	\$ 665,146.07		
ACTIVO FIJO		CAPITAL CONTABLE	\$ 3,485,281.03
TERRENOS Y EDIFICIOS	\$ 1,585,000.00	CAPITAL SOCIAL	\$ 3,442,514.17
Casa de Santa Rosa	\$ 1,280,000.00	UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 42,736.86
Bodega dre santa rosa	\$ 305,000.00		
MOBLIARIO Y EQUIPO	\$ 25,000.00		
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 584,000.00		
Camra de refrigeracion gasolinera	\$ 199,000.00		
camara de refrigeracion bodega	\$ 180,000.00		
Estanterias y vitrinas	\$ 205,000.00		
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 38,000.00		
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 885,905.30		
Ecosport 2017	\$ 273,802.16		
Nissan March 2017	\$ 155,302.13		
Nissan Armada 2004	\$ 105,801.01		
Super Duty F-350	\$ 102,000.00		
Nissan Estacas	\$ 52,000.00		
Ford Sport Tiac	\$ 92,000.00		
Moto Honda Cargo	\$ 7,000.00		
Torredo 2012	\$ 98,000.00		
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 3,117,905.30		
TOTAL ACTIVO	\$ 3,783,051.37		

Tabla 1 Estado de situación financiera al 30 de abril del 2019

Fuente: *Elaboración propia.*

Estado de resultados

El estado de resultados de la empresa "Cadena de tiendas Cristyfer" del 1 al 30 de Abril del 2019. Muestra todos los ingresos, gastos, la ganancia o pérdida de manera detallada que genero la empresa en el mes de abril, en primer lugar se cuenta con el total de las ventas de cada una de las tiendas que forman parte de la empresa, enseguida se cuenta con el costo de ventas que representa el costo de la mercancía que compra la empresa para cada una de las tiendas, esto es a como se compra la mercancía, la utilidad bruta representa la utilidad, se obtiene sin ningún gasto aun, los gastos generales representan los gastos generados por parte de la administración de la empresa, entre ellos están el pago de renta de los tres establecimientos donde se encuentran las tiendas, el agua, la luz, el internet, el teléfono, el sueldo de los empleados que atienden cada una de las tiendas y el gasto por el traslado de algunas mercancías, dando por último la utilidad neta, que representa las ganancias totales de mes de abril, incluyendo todo tipo de gastos.

"CADENA DE TIENDAS CRISTYFER"	
ESTADO DE RESULTADOS DEL 1 AL 30 DE ABRIL DEL 2019	
VENTAS SUPER LA GASOLINERA	\$ 345,660.00
VENTAS SUPER SANTIAGO APOSTOL	\$ 385,540.80
VENTAS SUPER MI BODEGA CRISTYFER	\$ 421,530.00
TOTAL VENTAS	\$ 1,152,730.80
COSTO DE VENTAS SUPER LA GASOLINERA	\$ 288,050.00
COSTO DE VENTAS SUPER SANTIAGO APOSTOL	\$ 316,017.05
COSTO DE VENTAS MI BODEGA CRISTYFER	\$ 354,226.89
TOTAL COSTO DE VENTAS	\$ 958,293.94
UTILIDAD BRUTA	\$ 194,436.86
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 151,700.00
UTILIDAD NETA	\$ 42,736.86

Tabla 2 Estado de resultados del 1 al 30 de abril del 2019

Fuente: *Elaboración propia*

Razones financieras del mes de abril.

Razones de liquidez

Razón de circulante o liquidez corriente

$$\text{Razón de circulante o liquidez corriente} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$$

Razón de circulante o liquidez corriente:

$\$ 665,146.07 = \$ 2.23$

$\$ 297,800.34$

Interpretación:

Por cada peso que la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” tiene de deudas a pagar a corto plazo en menos de un 1 año, tiene \$2.23 para cubrirlo con el activo circulante, activo que representa el efectivo y equivalente efectivo a convertirse en dinero en menos de un año.

Análisis:

Este valor es positivo para la empresa, porque se pueden cubrir las deudas que se tienen con el efectivo, lo que deben los clientes y el inventario que se tiene, además las cuentas de clientes e inventarios se convierten en efectivo en menos de un año, lo cual nos muestra que la empresa tiene liquidez para cubrir sus deudas a corto plazo. Se observa además que el mayor valor de los pasivos está en los acreedores diversos, lo cual indica que la empresa debe más dinero por otras cosas distintas a la mercancía.

Prueba ácida o razón rápida

Prueba ácida o razón rápida= Activos circulantes – Inventario / Pasivos circulantes.

Prueba ácida o razón rápida:

$\$ 116,623.25 = 0.39$

$\$ 297,800.34$

Interpretación:

Por cada peso que la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” tiene de deudas a corto plazo (menos de un año), tiene \$0.39 de efectivo junto con lo que deben los clientes para pagarlo.

Análisis

Este valor no es favorable para la empresa, ya que si en este momento tuviera que pagar los pasivos a corto plazo no le alcanzaría para cubrirlos con los activos circulantes sin tomar en cuenta los inventarios, ya que la mayor parte del dinero de los activos está invertida en esta cuenta, lo cual es una buena inversión. Esto nos muestra que se compra mucha mercancía que al final de cuentas se convertirá en efectivo.

Razón de efectivo

Razón de efectivo = Efectivo + Valores a corto plazo / Pasivos circulantes

Razón de efectivo: $\frac{\$97,601.12}{\$ 297,800.34} = \$ 0.33$

Interpretación:

Por cada peso que la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” tiene de deudas a corto plazo (debe pagar en menos de un año), tiene \$0.33 de efectivo para poderlo pagar en estos momentos.

Análisis:

Este valor es negativo para la empresa, ya que si en este momento tuviera que pagar sus deudas de corto plazo, no le alcanzaría con el efectivo que tiene, y tendría que recurrir a los inventarios y a los clientes para solventar algunas de sus deudas a pagar en menos de un año.

Razones de rentabilidad

Rendimiento sobre la inversión.

Rendimiento sobre la inversión= Utilidad neta / Capital contable – Utilidad del ejercicio.

Rendimiento sobre la inversión:
 $\frac{\$ 42,736.86}{\$ 3,442,514.17} = \$ 0.01$

$\$ 3,442,514.17$

Interpretación:

Por cada peso que los socios tienen invertido en la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer”, se tiene un rendimiento de \$0.01 respecto a las ganancias totales.

Análisis:

Este valor es poco favorable, ya que la empresa solo tiene 1% de rendimiento con respecto a la utilidad neta del 100% que los socios tienen de inversión, lo cual indica que existe poca rentabilidad.

Rendimiento sobre ventas

Rendimiento sobre ventas= Utilidad neta / Ventas netas

Rendimiento sobre ventas =
 $\$ 42,736.86 = \$ 0.04$

\$ 1, 152,730.80

Interpretación:

Por cada peso que la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” vende, tiene \$0.04 de ganancia.

Análisis:

Este valor indica que la empresa tiene 4% de ganancia por cada peso de venta, mostrando que la empresa tiene muy poca rentabilidad, aunque con esto puede mantenerse. Para que la utilidad aumente, se deben reducir lo menos que se pueda los gastos generales, ya que son un poco elevados, dejar de rentar los locales y tener unos propios, así como buscar productos y servicios que generen un poco más de ganancia.

Margen de utilidad bruta

Margen de utilidad bruta= Utilidad bruta /
Ventas netas

Margen de utilidad

Bruta: $\$194,436.86 = 0.17$
 1, 152,7530.80

Interpretación:

Por cada peso que la empresa “Cadena de tiendas Cristyfer” tiene del total de sus ventas, se tiene \$0.17 de ganancia, sin incluir gastos.

Análisis:

Este valor indica que la empresa tiene 17% de utilidad sobre las ventas, sin incluir aun los gastos. Este porcentaje es mayor al anterior del margen sobre ventas, porque en la utilidad bruta no se toman en cuenta los gastos de operación, por lo cual el porcentaje en el margen sobre ventas es menor a este. Este porcentaje se puede aumentar buscando un costo de ventas menor, buscando mercancía más barata con los proveedores.

Discusión

Derivado de la investigación realizada, los resultados obtenidos de la presente, al contribuyente perteneciente bajo el esquema Régimen de Incorporación Fiscal. Se puede analizar el control de una mejor contabilidad aplicada, donde se muestra un proceso contable, se identifica al contribuyente como, obligaciones contables y se determinan acciones a realizar para lograr el cumplimiento del proceso contable contribuyente.

Proceso, para dar un puntual seguimiento y oportuno al cumplimiento, en la presentación o proceso llevado a cabo, que ya es una de las obligaciones contable.

Proceso, para dar un puntual seguimiento y oportuno al cumplimiento, en la presentación o proceso de facturación, que ya es una de las obligaciones fiscales.

La vigilancia de control de obligaciones contables se considera:

1. Se lleva a cabo un análisis de las obligaciones, en la estructura de los ingresos en un periodo, el contribuyente con obligaciones fiscales periódicas activas y domicilio localizado, y su registro en el padrón del RFC, conforme al tipo de vigilancia a ejecutar.
2. Se identifica al contribuyente, si cumple con lo estipulado en las NIF, tiene omisiones en la presentación de sus obligaciones contables.
3. Se podrá generar una discusión si es necesario aplicar una contabilidad de esta forma a un contribuyente, que tiene pocas obligación, pero derivado del planteamiento, se es necesario para identificar el origen de los recursos y a su vez tomar una decisión correcta, en un periodo aplicado:
 - Por la venta de un bien.
 - Por la prestación de un servicio
 - Por la compra de un bien
 - Por la adquisición de un servicio.

Muchos de los contribuyentes creerán que no es necesario hacer, este procedimiento contable a pequeños negocios, a un determinado sector de negocios, pero es tan necesario que se aplique, derivado de los resultados obtenido se podrá tomar una decisión hacia el negocio para identificar la rentabilidad.

Propuestas

Parte de la investigación desarrollada, se hace una propuesta a la mayor parte de los pequeños negocios, puedan aplicar las razones financieras, con la finalidad de poder tomar una decisión en un periodo determinado pudiendo ser un ejercicio regular e irregular, con el fin facilitar en la toma de decisiones.

Se pudo identificar, donde un ente económico, tiene la necesidad de contratar los servicios de un contador para el cumplimiento, desarrollo y aplicación de esta obligación, dependiendo de la actividad del contribuyente.

La situación planteada en la presente investigación, es:

Como primer apartado:

Todos aquellos contribuyentes, desarrollen actividades bajo este esquema, en este sector económico, es necesario llevar una buena administración de los recursos económicos, y sigan existiendo facilidades administrativas.

Como segundo apartado:

La facilidad para proporcionar información requerida en un ejercicio. La presentación de información confiable, verídica del ente económico.

Como tercer apartado:

Contratación de una tercera persona para el desarrollo de una contabilidad, el costo del pago de honorarios de un contador.

Resultados

De acuerdo con las cifras obtenidas, en cada una de las razones financieras aplicadas a los estados financieros de la empresa, en los meses de abril, mayo y junio.

Se realizó una interpretación y un análisis detallado a cada una de estas, donde se pudo observar que la liquidez de la empresa para cubrir las deudas, va en crecimiento al paso de los meses, lo cual es muy positivo para la empresa. Demostrando que la liquidez que se tiene para cubrir las deudas a pagar en menos de un año, con el efectivo disponible y los equivalentes a efectivo a convertirse en dinero en menos de un año, es bastante buena y va en aumento. La liquidez para cubrir estas deudas, con el efectivo y la deuda de los clientes, no es buena, ya que no se alcanza a cubrir estas deudas, aunque esta va en aumento y se espera que al paso de los meses exista liquidez en este aspecto. Por lo que mucho menos, se tiene liquidez para cubrir este tipo de deudas, con solo el efectivo disponible. Esta razón va en aumento y se espera que la empresa tenga liquidez en este aspecto al paso del tiempo.

Conclusión

El presente proyecto tuvo como objeto, demostrar el impacto e Interpretar los estados financieros en MYPIMES en la región. Además de abordar de manera sencilla y presentar información contable, aunado a esta información es necesario desarrollar el proceso un proceso, conforme a las disposiciones.

Se puede decir que la empresa cadena de tiendas Cristyfer” tiene una liquidez bastante buena para poder cubrir sus deudas con el efectivo disponible, junto con la deuda de los clientes y los inventarios, y aunque la mayor parte del dinero de la empresa este en los inventarios, y las deudas no se puedan cubrir solo con el efectivo disponible y la deuda de los clientes, el que se tenga una mayor inversión en los inventarios, no es algo malo para la empresa, ya que al final de cuentas estos inventarios se convertirán en dinero rápidamente.

Es importante mencionar al momento de hacer esta investigación cadena de tiendas Cristyfer”, no contaban una administración contable, solamente percibían los ingresos, y así se cubrían los egresos.

Cuando el contribuyente proporciono la información contable, se aplicaron los procedimientos existentes correspondientes conforme a las normas de información financiera, encontrando una gran diferencia en la administración de los recursos del contribuyente, cómo se llevaba anteriormente y de la forma que se lleva en la actualidad, y como resultado se muestra una mejor organización administrada contablemente, preparada para enfrentar las disposiciones actuales, y las nuevas reformas en las que se está expuestos a contribuir a la nación.

Colaboradores:

“Cadena de tiendas Cristyfer”
Domicilio San Ignacio de Mogotes en la ciudad de Valle de Santiago, Gto.

Referencias

Angulo, R. (26 de junio de 2018). Método de razones financieras: Qué es y cómo aplicarla en tu negocio. Obtenido de Método de razones financieras: Qué es y cómo aplicarla en tu negocio:

<https://clickbalance.com/blog/contabilidad-y-administracion/metodo-de-razones-financieras>.

Avila, E. A. (02 de Enero de 2004). Estados de situacion financiera. Obtenido de Estados de situacion financiera:

<https://www.gestiopolis.com/estados-de-situacion-financiera/>

Azahares, M. M. (15 de 06 de 2019). Metodo Razon Financiera. Obtenido de Metodo Razon Financiera:

https://www.ecured.cu/Metodo_Razones_financiera.

Belokurov, N. (24 de febrero de 2016). Rotación de las cuentas por cobrar. Obtenido de Rotación de las cuentas por cobrar:

<https://www.buenosnegocios.com/rotacion-las-cuentas-cobrar-n2323>.

DOF. (2018). LEY FEDERAL DE LOS DERECHOS DEL CONTRIBUYENTE.

WWW.SAT.GOB.MX. (4 de JULIO de 2018). Obtenido de WWW.SAT.GOB.MX:

<http://www.sat.gob.mx/Paginas/Inicio.aspx>

RESOLUCION MISCELANEA . (2018). MEXICO, D.F. .

DOF. (2018). Código Fiscal de la Federación.

DOF. (2018). Reglamento del Código Fiscal Federal

SAT. (28 de 04 de 2018).
<http://www.sat.gob.mx/Regimen>

De Incorporación Fiscal/quees.htm. Obtenido de

<http://www.sat.gob.mx/Regimen>

De incorporación Fiscal/quees.htm:

<http://www.sat.gob.mx/Regimen>

De Incorporación Fiscal/quees.htm

Instrucciones para la Publicación Científica, Tecnológica y de Innovación

[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 - Technology and 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 Ingeniería Tecnológica. 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]

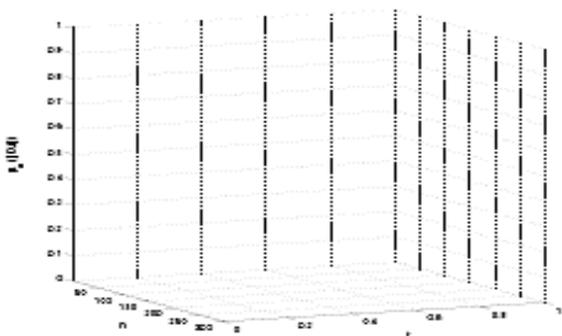


Gráfico 1 Titulo y Fuente (*en cursiva*)

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 Título 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.

Agradecimiento

Indicar si fueron financiados por alguna Institución, Universidad o Empresa.

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 Ingeniería Tecnológica 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 Ingeniería Tecnológica 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 Ingeniería Tecnológica, 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 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

69 Calle Distrito YongHe, Zhongxin. Taipei-Taiwán. Tel: +52 1 55 6159 2296, +52 1 55 1260 0355, +52 1 55 6034 9181; Correo electrónico: contact@ecorfan.org www.ecorfan.org

ECORFAN®

Editor en Jefe

QUINTANILLA - CÓNDOR, Cerapio. PhD

Directora Ejecutiva

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Director Editorial

PERALTA-CASTRO, Enrique. MsC

Diseñador Web

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

Diagramador Web

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

Asistente Editorial

SORIANO-VELASCO, Jesús. BsC

Traductor

DÍAZ-OCAMPO, Javier. BsC

Filóloga

RAMOS-ARANCIBIA, Alejandra. BsC

Publicidad y Patrocinio

(ECORFAN® 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

69 Calle Distrito YongHe, Zhongxin. Taipei-Taiwán.

Revista de Tecnologías Computacionales

“Museo de Aeronáutica a través de Realidad Virtual”

ROMANO-XOLOCOTZI, Ricardo y MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica

Universidad Autónoma de Tlaxcala

“Identificación de figuras geométricas en un sistema de visión basándose en el entrenamiento de una red neuronal artificial convolucional utilizando Python”

AGUILERA-HERNÁNDEZ, Martha Isabel, VELASCO-MARIN Jorge Alan, ORTIZ-SALAZAR, Manuel y ORTIZ-SIMÓN, Jose Luis

Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo

“Espacios emergentes para la producción audiovisual. Las Unidades de Vinculación Docente y su aplicación en televisión”

GUTIÉRREZ-ZENTENO, Sheila Xoloxochitl, ENRRÍQUEZ-GARCÍA, Roldán y GÁLVEZ-RENDÓN, Marco Antonio

Universidad Autónoma de Chiapas

“Impacto e Interpretación de estados financieros en MYPIMES en la región”

SILVA-CONTRERAS, Juan, PAREDES-BARRÓN, Adriana, GONZÁLEZ-MORENO, Claudia, GARCIA-PICHARDO, Sandra Ivette y GARCIA-PARRA, Baltazar

Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato

