

UN ACERCAMIENTO AL PROCESO DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Carolina Azucena Rivera Aguirre¹, Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo²,

Resumen—La educación junto con la investigación es considerada una de las bases sólidas para el desarrollo del conocimiento y la innovación, sin embargo, el fundamento en el que sustenta dicho sistema se encuentra en los estudiantes que cursan las licenciaturas que ofrecen las distintas universidades a lo largo del país. La UNESCO (1998), afirma que la sociedad cada vez más tiende a fundarse en el conocimiento, razón por la cual la educación superior y la investigación forman, parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible, de los individuos, las comunidades y las naciones. Con base en el sistema integrado de desarrollo e innovación (SIICYT) se presenta estimaciones de los indicadores I+D+i que muestran las áreas de oportunidad y fortalezas en el proceso de generación de conocimiento en las Instituciones de Educación Superior en México.

Palabras clave— Generación de conocimiento, innovación, instituciones de educación superior.

Introducción

Este inicio de siglo y de milenio se ha caracterizado por una gran transformación estructural en varios ámbitos dentro de la sociedad, conduciéndola así hacia una nueva era de transmisión de información y conocimiento, con una rapidez que nunca se había visto en la historia de la humanidad. Uno de los aspectos que han tenido un desarrollo considerable, ha sido la innovación la cual juega un papel importante dentro de las principales funciones de las universidades.

En este marco, las Instituciones de Educación Superior (IES) ocupan un papel relevante debido a que, dentro de sus principales actividades clásicas de docencia e investigación, comienzan a implicarse en una tercera misión que es la transferencia de conocimiento, involucrando un compromiso directo con el entorno social y económico, García & Raesfeld (2018), siendo necesario que los estudiantes se encuentren preparados en los conocimientos, técnicas, habilidades y competencias de acuerdo a la carrera que cursan, para poder así enfrentar los retos que les presenta el mundo moderno, siendo uno de ellas las investigaciones realizadas en tecnología y desarrollo industrial, las cuales la actividad científica que desarrollan las universidades las convierten en uno de los agentes más importantes de los sistemas nacionales de innovación, por tanto, las instituciones y centros de investigación ya no tienen como únicas funciones la formación y la investigación, sino que además deben contribuir al crecimiento económico de las regiones en donde se ubican, Suárez (2018).

Gaona, Sierra, & González (2017) mencionan que las economías del mundo se basan cada vez más en el conocimiento y la información. Esta preparación, se reconoce ahora como el motor de la productividad y del crecimiento económico, dando lugar a un nuevo enfoque sobre el papel de la información, la tecnología y el aprendizaje en el rendimiento económico. De ahí la importancia de enfocarse en que los estudiantes puedan generar un legado que marque una diferencia notoria dentro de la institución, así como en la sociedad. Para que esto se pueda llevar a cabo, cada alumno, necesita cumplir con cinco las habilidades clave de un innovador: asociación, cuestionamiento, observación, creación de redes y experimentación lo señalan así los autores Dyer, Gregersen y Christensen (2012) al mencionar que el alumno debe poseer un espíritu curioso dispuesto a buscar y que no solo que conforma con lo que le enseñan los docentes, sino que buscan más allá de lo desconocido para poder hallar las respuestas a las diversas interrogantes del conocimiento.

De ahí que la difusión del conocimiento requiere de estimular no solo la oferta educativa y el incremento de estudiantes matriculados sino también la producción científica y tecnológica, aspecto en el cual las universidades juegan un papel primordial porque es allí donde se genera la producción del conocimiento, Pérez Cazares (2013).

Por tanto, las universidades tienen un papel clave en el desarrollo de la innovación tecnológica en México al establecer lazos de trabajo entre los centros de investigación y las empresas. Sumaya, Sánchez, Padilla, & García (2010)

¹ Alumna de noveno semestre en la licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji del Río y becaria CONACYT. karolina.azu@gmail.com

² La Dra. es Profesora investigadora de la licenciatura en Administración. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji del Río México mgabyst@gmail.com

Calderón-Martínez (2014) afirma que entre las diversas maneras en las cuales se ha destacado la contribución de las universidades al desarrollo tecnológico y a la innovación, sobresale su relación con el sector industrial; dicha transferencia tiene lugar a través de distintas vías, como los contratos conjuntos de investigación, la creación de spin-off o el registro de patentes y su posterior traspaso.

Durante algunos procesos de acercamiento universidad-empresa se ha encontrado que en la industria mexicana si algo funciona “bien” no existe una motivación para mejorar o buscar un avance tecnológico. Los industriales consolidados no se muestran abiertos a generar innovaciones, además de que no se percibe la confianza en los resultados de la investigación que se genera en el país. Calderón, (2013). Dicha inestabilidad en la relación de ambas instituciones se percibe debido a que entre las empresas y corporaciones, han creado sus propios departamentos de investigación e innovación, Gros & Lara des (2009), no aprovechando de esta manera la generación de inventos que las universidades realizan cada año y que en su caso, sino son patentadas por dichas instituciones de educación superior, no le son indiferentes para las escuelas e inversionistas extranjeros. Se ha identificado que, a partir de la entrada en vigor en 1993 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el número de patentes de residentes mexicanos disminuyó, mientras que las patentes extranjeras en México crecieron, Aboites & Soria (2008)

Sin embargo, incluso en años anteriores a que entrara en vigor el TLCAN, en el lapso de la década de los años 40s hasta los 70s, cuando el modelo económico seguía siendo de sustitución de importaciones, en México eran muy pocas las universidades, las que habían tramitado las patentes de los inventos y avances tecnológicos que habían desarrollado dentro de sus instalaciones, la mayoría de dichos tramites eran llevados por institutos superiores extranjeros, sobre todo estadounidenses. Sólo una patente fue otorgada a una universidad mexicana, la Universidad de Guanajuato, en la fase final (año de 1969) del periodo largo. De 48 patentes concedidas al sector educativo extranjero 41 fueron otorgadas a distintas universidades públicas y privadas norteamericanas (86%), cinco patentes fueron registradas por una universidad pública australiana representando un 10% y las dos patentes restantes pertenecieron respectivamente a una universidad canadiense e israelita (4%), así lo afirma Campa (2015).

De ahí que el propósito del presente trabajo sea identificar los principales indicadores en proceso de generación de conocimiento e I+D+i que se ha sido generado en las instituciones de educación superior en México y tener un panorama del estado que guarda y las oportunidades de incrementarlo.

Metodología

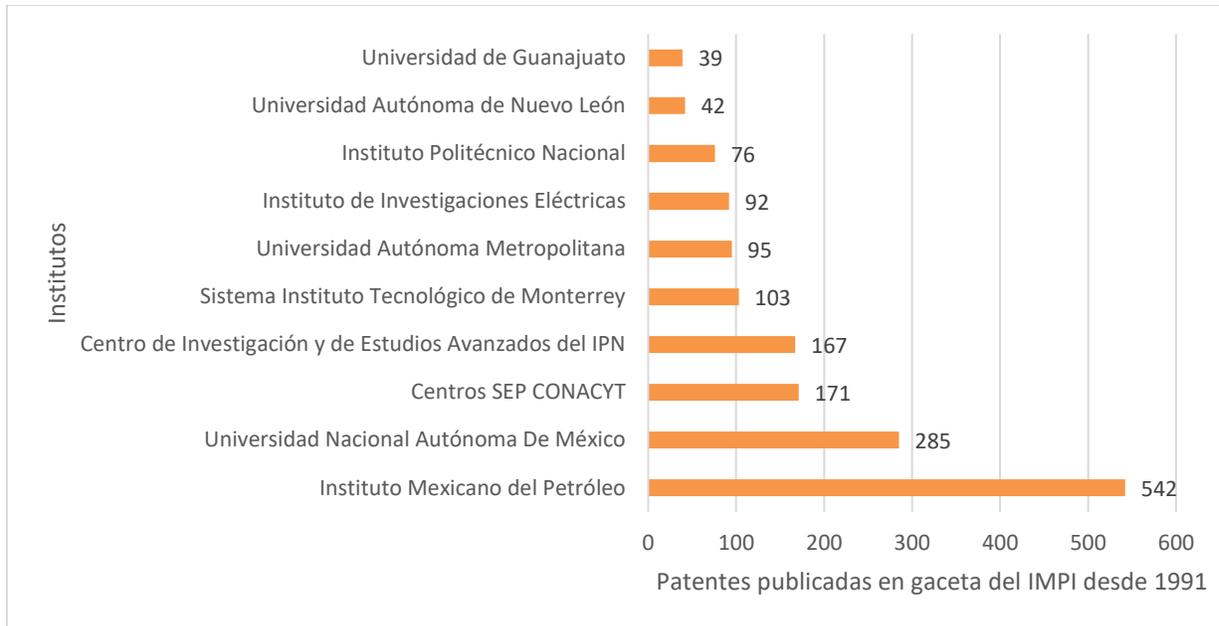
El estudio se realizó con fuentes diversas de información con apoyo de datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Educación Pública (SEP) sobre el reporte del estudio comparativo de las 2777 Instituciones de educación Superior Mexicanas, entre las que se encuentran universidades tanto públicas como privadas, de igual forma se han analizado los datos que ofrece el que el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) que anualmente brinda cifras en la materia de innovación, solicitud, tramitación y aceptación de las patentes, así como el registro desde 1993 hasta la fecha de las patentes que pertenecen tanto a ciudadanos mexicanos como extranjeros.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

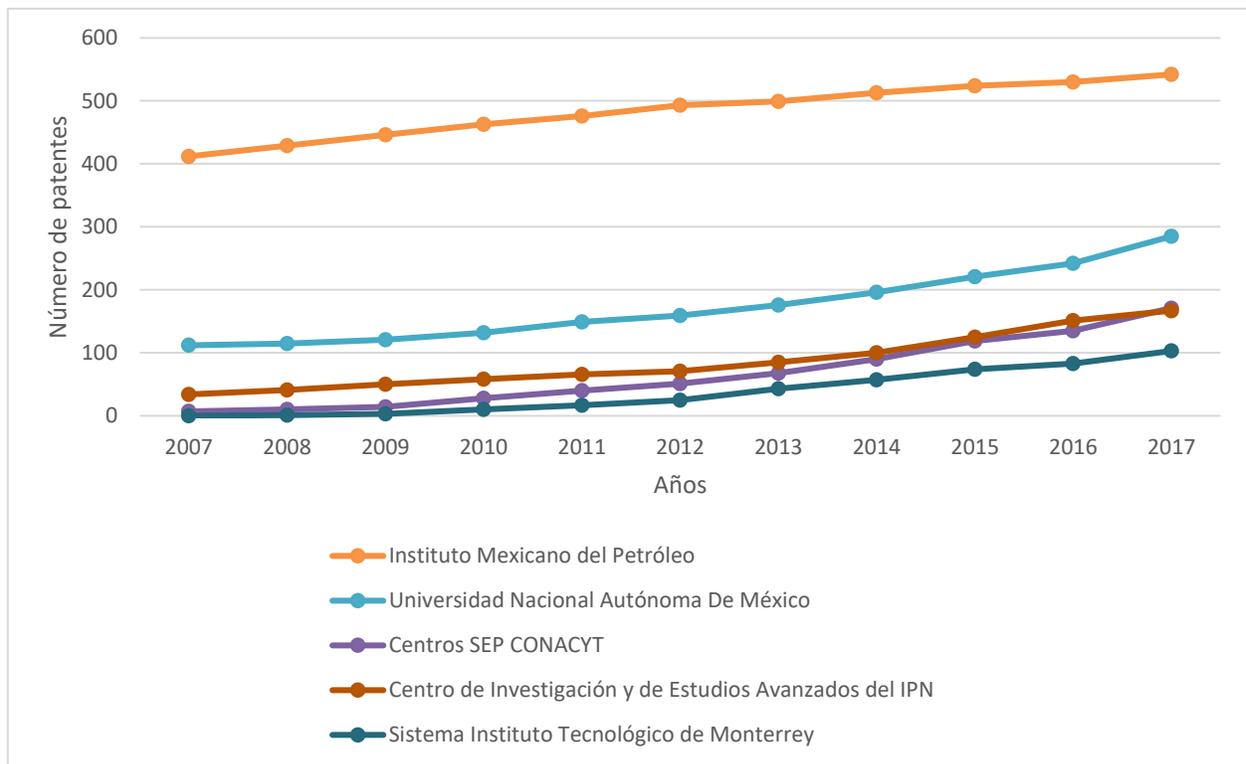
En este apartado se presentan los aspectos más relevantes identificados en el proceso de generación y transmisión de conocimiento.

Desde 1991 hasta el 2017 han sido otorgadas aproximadamente 2014 patentes a connacionales, siendo 1778 propiedad de las universidades lo que representa un 88.28 % del total a nivel nacional, teniendo el primer lugar lo obtuvo el Instituto Mexicano del Petróleo con 542, seguida con 285 de la Universidad Nacional Autónoma de México, lo que convierte a la máxima casa de estudios como principal poseedor de patentes y en tercer lugar se encuentra los Centros SEP CONACYT con 171. (Ver grafica 1)



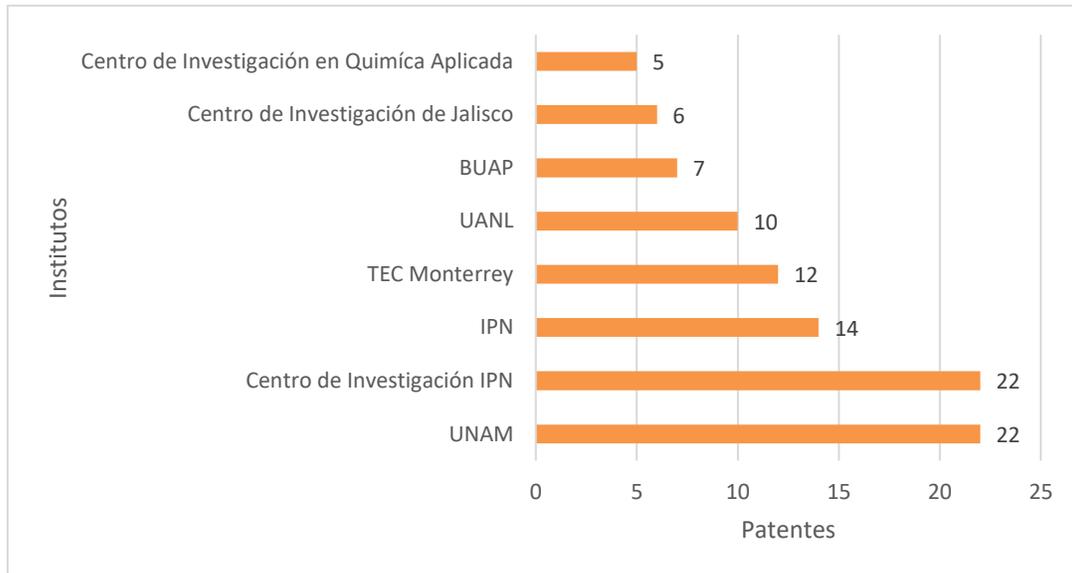
Grafica 1 Universidades con patentes otorgadas hasta el 2017. Estudio Comparativo de Universidades Mexicanas

De las instituciones que poseen la mayor cantidad de las patentes y que han sido oficialmente publicados por el IMPI desde el año 1991, se encuentran en las primeras posiciones el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), los Centros SEP CONACYT, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, y el Sistema de Instituto Tecnológico de Monterrey, siendo este último una institución privada. (Grafica 2).



Grafica 2. Patentes otorgadas a institutos 2007-2017. Estudio Comparativo de Universidades Mexicanas UNAM

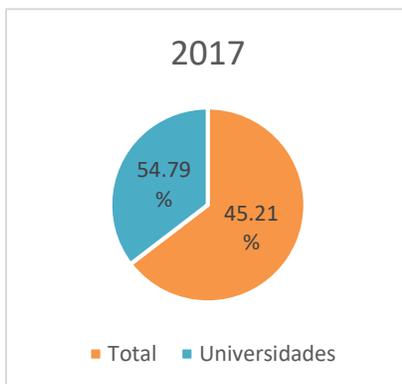
En la gráfica 3 se observa que, durante el transcurso del año 2018, han sido otorgadas por el Instituto Mexicano de la Protección Industrial (IMPI), oficialmente 98 permisos de patente, de los cuales forman propiedad de instituciones de nivel superior, como se muestra en la siguiente gráfica, ocupando la UNAM el primer lugar con el mayor número de éstas.



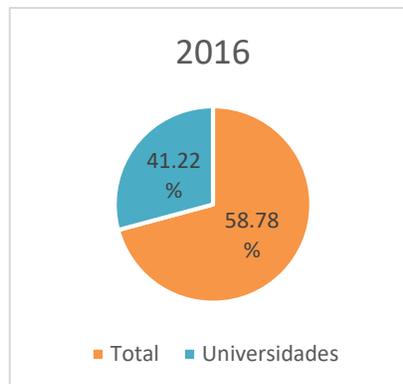
Gráfica 3. Instituciones Titulares de patentes en México. Adaptado de Informe IMPI enero-junio 2018

Durante el año 2017, el IMPI otorgó un total de 8510 permisos de patente, siendo México, titular de 407, y el resto propiedad de diferentes naciones principalmente de los Estados Unidos; de las patentes mexicanas ya mencionadas aproximadamente el 54.79% pertenecen a universidades e institutos de investigación, lo que demuestra que cada vez la participación de las escuelas de nivel superior dentro de las áreas de investigación e innovación, se ha ido fortaleciendo conforme al paso del tiempo en comparación a algunos años anteriores (Gráfica 4). Como en el 2016 donde el total de titulares mexicanos fue de 426 con un 41.22% que son de universidades (Gráfica 5) y en el 2015, con 410, representado un 31.69% los titulares por parte de las instituciones terciarias (Gráfica 6).

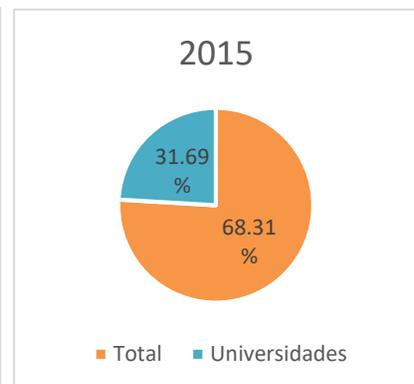
Participación de las Universidades e institutos de investigación como titulares de patentes



Gráfica 4



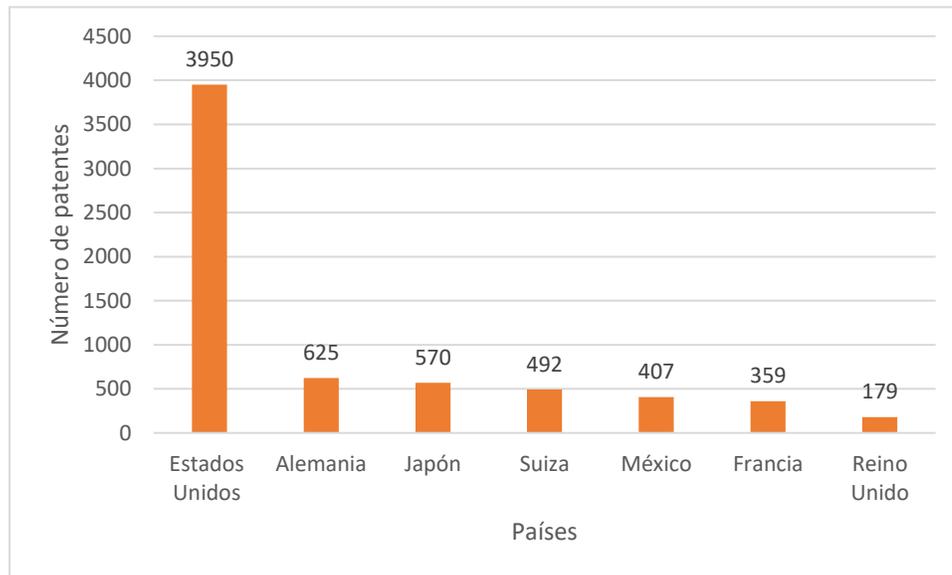
Gráfica 5



Gráfica 6

Participación de las universidades e institutos de investigación Instituciones en México. Adaptado de Informe IMPI enero-junio 2018 y Estudio comparativo de universidades UNAM

A nivel general en México durante el 2017, se solicitaron 17,184 permisos para tramitar patentes, aunque solo fueron aprobados 8510, de los cuales México posee 407, que representa el 4.78%, de este modo se posiciona en el cuarto lugar, por detrás de los Estados Unidos que tiene 3950 patentes, Alemania con 625, Japón con 570, Suiza con 492 y por delante de naciones europeas como Francia que tiene 359, y el Reino Unido con 179, el resto de las 1928 patentes se encuentra distribuidas en el resto de los países alrededor del mundo.



Gráfica 7. Patentes otorgadas por nacionalidad de titular en México durante 2017. Adaptado de Informe IMPI enero-junio 2018

Conclusiones

La solicitud y tramitación de las patentes en México por parte de las universidades mexicanas ha ido creciendo en los últimos años, debido a los apoyos que han recibido a través de sus propias instituciones o por diferentes medios como son los programas de apoyo para la creación y desarrollo de tecnologías e innovaciones, aun cuando las universidades mexicanas poseen un total de 1778 patentes, en comparación las pocas eran propiedad de los institutos para la década de los setenta, ha sido un gran avance tanto para los directivos, docentes, así como de los estudiantes, sin embargo no es aun suficiente si se compara con otros países de América Latina o con las grandes potencias mundiales, es ahí donde se debe poner especial énfasis, para que México pueda ampliar su red de generación de conocimientos e innovación y logre transferir tecnología y desarrollar las competencias necesarias para estar a la altura de los países líderes en esta materia.

Recomendaciones

Las universidades mexicanas poseen talento para explotar y desarrollar avances en innovación y tecnológicos que pueden ser de gran utilidad para la sociedad y que puede marcar una diferencia en cuestión de que se promueva desde del interior de las universidades una mayor participación de estudiantes en proyectos de investigación, sin embargo investigadores y estudiantes no solo tienen que ser perseverantes en el propio proceso inventivo sino además enfrentar los trámites para solicitar y obtener su patente de una manera exitosa, de tal manera que no se dé oportunidad a que otras compañías e incluso universidades extranjeras las aprovechen, dando así a una fuga de inventos mexicanos. Por ello se requiere infraestructura de vanguardia para generar ciencia, además de contar con mecanismos para facilitar para agilizar y proteger la propiedad intelectual.

Referencias

- Aboites, J., & Soria, M. (2008). *Economía del Conocimiento y Propiedad Intelectual: Lecciones para la Economía Mexicana*. Siglo XXI.
- Calderón, M. G. (2013). *La gestión de las patentes universitarias. El caso de la UNAM*. Ciudad de México : DGEI-UNAM.
- Calderón-Martínez, G. (2014). Patentes en Instituciones de Educación Superior en México. *Revista de la Educación Superior*, 37-56.
- Campa, J. I. (2015). El régimen de patentes y las invenciones tecnológicas de las universidades en México. Un repaso histórico entre 1940 y 1970. *ESPACIO I+D, Innovación más Desarrollo*, 100-129.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2012). *El ADN del innovador*. Barcelona: Deusto.
- Gaona, E., Sierra, J. M., & González, X. D. (2017). Economía del conocimiento. El caso de México en comparación a otros países. *CIMEXUS*, 65-81.
- García, P., & Raesfeld, L. (2018). Relaciones de cooperación y transferencia de conocimiento en las instituciones de educación superior públicas en el estado de Hidalgo. *Espacios*, 7-19.
- Gros, B., & Lara, P. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Educación: futuro en construcción / Educação: futuro em construção*.
- Peréz Cazares, M. (2013). La producción del conocimiento. *Enlace Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 21-30.
- Restrepo, B. G. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, 195-202.
- Suárez, S. (2018). Las patentes en las IES de México. *Revista Electrónica del Programa de estudios Universitarios Programados*.
- Sumaya, M. T., Sánchez, L. M., Padilla, A., & García, D. (2010). Desarrollo de habilidades para la innovación a través de la vinculación universidad, empresa y necesidades sociales. *Fuente*, 73-80.

Notas Biográficas

Carolina Azucena Rivera Aguirre, es estudiante de 9º. Semestre de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji del Río. Becaria CONACYT, karolina.azu@gmail.com

La **Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo**. Es profesora investigadora. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji del Río, adscrita al programa de académico de Administración. Responsable de investigación, desarrollo e innovación ESTR- Tel. (771) 71 72000 ext. 5850, mail.mgabyst@gmail.com.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado con el soporte financiero de Desarrollo Científico para atender Problemas Nacionales CONACYT a través del proyecto denominado “Propuesta de un modelo de innovación basado en la economía nacional del conocimiento”

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE (AVA) DISEÑO DE UN MODELO

M. en C. Alfredo Rivera Pérez¹ y M. en TE. Mónica Herrera Solís²

Resumen— La creación de mejores ambientes de aprendizaje, aptos para desplegar procesos continuos de innovación educativa, requieren de espacios educativos con acceso a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); asimismo el uso de las TIC es obligatorio en todos los ámbitos educativos, especialmente en el nivel superior por ser esta un puente a corto plazo para entrar al mundo laboral y competitivo y principalmente ser una universidad innovadora y que incursione en la educación 4.0. El objetivo de esta investigación fue Proponer un modelo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje para su implementación en la materia Aplicación de las Telecomunicaciones de la división de Informática y computación de la carrera TIC de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl.

Palabras clave—Tecnologías de la información y comunicación, innovación educativa, Ambientes de aprendizaje, ámbitos educativos, Modelo

Introducción

La universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl fundada por decreto presidencial en septiembre de 1991 con la consigna de estar a la vanguardia de todas las universidades, han pasado 27 años y esta se está rezagando considerablemente, Herrera y Rivera opinan que el aportar cambios va a enriquecer a nuestra institución . También aseguran que el que creemos un campus virtual nos va a permitir entrar en la era de la industria 4.0. La educación 4.0 aunada a la industria va de la mano con los países desarrollados que ya lo están aplicando, es por lo tanto importante aplicar las nuevas tecnologías a la educación.

El presente modelo permitirá para que las demás universidades tecnológicas lo empiecen a aplicar

Descripción del Método

La División de Informática y Computación de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl no cuenta con Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) para reforzar el conocimiento del estudiante en cada una de las unidades de aprendizaje y que apoye al docente en su labor para permitir optimizar recursos tecnológicos, se realizó un análisis de las dificultades que tienen los estudiantes para la materia de aplicación de las telecomunicaciones para poder entenderla más fácilmente puesto que los TSU en TIC área sistemas informáticos y los TSU en TIC área ofimática y multimedia no llevan las bases de esta unidad de aprendizaje.

Objetivo General:

- Proponer un modelo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje para su implementación en la materia Aplicación de las Telecomunicaciones de la división de Informática y computación de la carrera TIC de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl

Objetivos específicos:

- Revisar la curricula de la carrera de TIC
- Realizar un diagnóstico de las necesidades de la institución para la utilización de las AVA
- Diseñar un AVA para la materia de aplicación de las telecomunicaciones

Hipótesis

¹ El M. en C. Alfredo Rivera Pérez es profesor de la UTN y profesor de UPIICSA Su email es ripeal40@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² La M. en TE Mónica Herrera Solís es profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl su email es: vientomhs@hotmail.com .

Hipótesis formal: al diseñar un modelo AVA permitirá reforzar el conocimiento del estudiante en cada una de las unidades de aprendizaje y que apoye al docente en su labor para permitir optimizar recursos tecnológicos, humanos y materiales.

Hipótesis nula: al diseñar el modelo AVA no reforzará el conocimiento al estudiante y no será un apoyo al docente.

Variables

Principal: modelo de un AVA

Secundaria: comunidad universitaria

Justificación

La propuesta de un AVA para la materia de “Aplicación de las Telecomunicaciones” permitirá que los docentes se involucren para generar sus propios AVA para sus materias, Los estudiantes tendrán un mayor número de instrumentos para reforzar sus conocimientos.

Unidad de Aprendizaje: Aplicación de las telecomunicaciones

Unidades temáticas:

- Propagación y tratamiento de señales
- Antenas
- Infraestructura de telecomunicaciones
- Sistema de Telecomunicaciones

A continuación les presentamos el modelo AVA

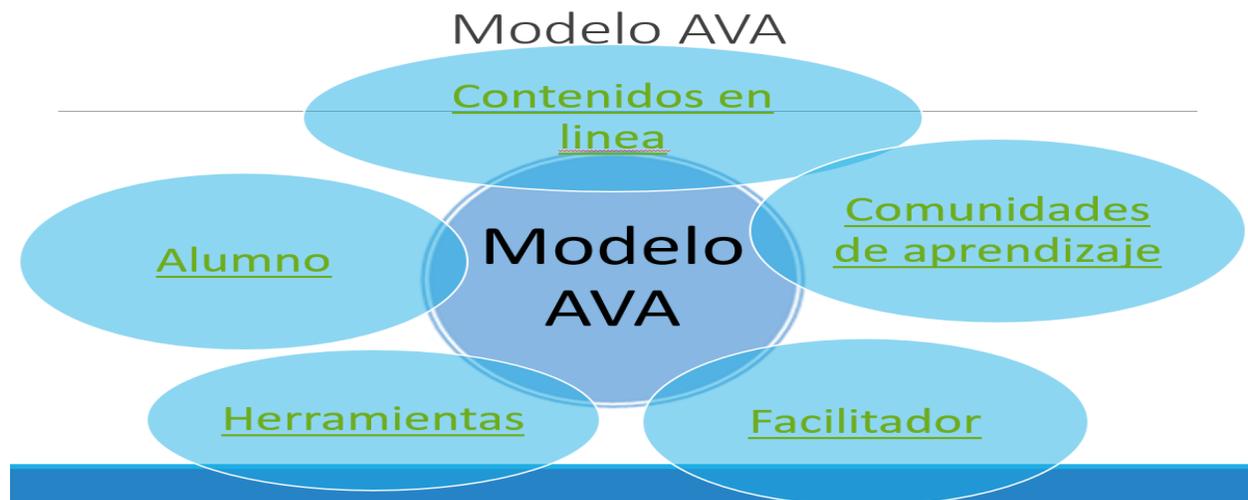


Figura 1 Modelo AVA

Crear un AVA para la materia Aplicación de las telecomunicaciones permite crear simuladores de señales, de antenas y de datacenter, así como utilizar aplicaciones ya establecidas.

Se les aplican cuestionarios a los profesores para conocer si ya habían trabajado con AVA, en base a las respuestas, todos, pero si les gustaría colaborar para en cuanto estuviera la plataforma crear sus propios recursos didácticos. Su respuesta fue de que solo si los capacitaban.

Metodología

Se aplica la metodología PACIE que significa Presencia, Alcance, capacitación y E-learning.

El modelo se centra en el aprendizaje.
Les permitirá a los estudiantes tener capacidad creativa e innovadora.

Tipo y Nivel de Investigación

Es una investigación cuantitativa

Descripción del ámbito de Investigación

Para Proponer el modelo se necesitó aplicar cuestionarios a los docentes para preguntarles si estaban dispuestos a cooperar con el proyecto el cual por cuestiones políticas no deseaban participar, pero al platicarles de que trataba el proyecto que es proponer un modelo de AVA para la materia de aplicación de las telecomunicaciones y de que posteriormente ellos podían alimentar al modelo para experimentar su funcionalidad.

3.3 Población y muestra

Se tiene una población de 70 maestros de la DIC
Se toma una muestra de 10 profesores de la academia de Redes

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizan las entrevistas y cuestionarios

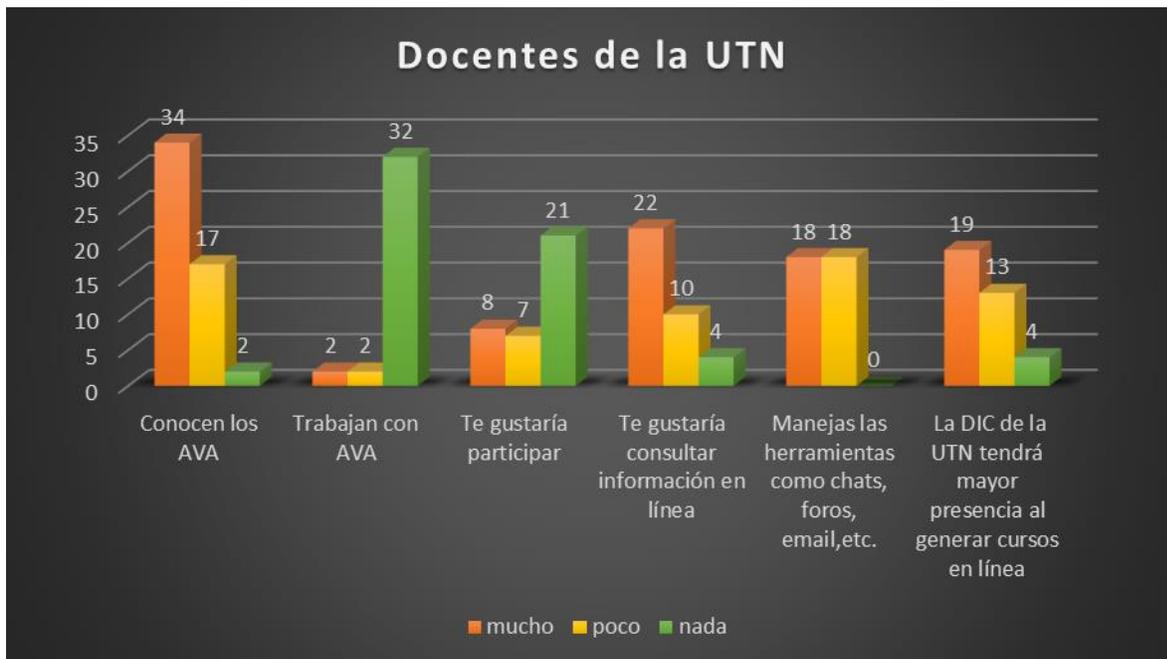


Figura 2: cuestionario docentes.

Resultados de los cuestionarios:

Los 36 maestros dicen que han tomado cursos a distancia, que no han diseñado AVA pero que si les interesa que primero se capaciten y después participen también para la elaboración de cursos solo si los liberan de tiempo y les asignan en su horario esta nueva actividad para responder al esfuerzo que se debe de llevar a cabo.

Se entrevistaron estudiantes de ambos turnos que llevan la materia de Aplicación de las telecomunicaciones con las mismas preguntas y el resultado fue en general que de una forma u otra ellos consultan información por Internet, utilizan videos, tutoriales e inclusive cursos en línea, pero que no tienen la experiencia para elaborar cursos, que se les facilitaría más la materia si hubiera un curso en línea. Después de haber presentado un estado de la cuestión de la Enseñanza Virtual y la situación de la Universidad Tecnológica de Nezahualcōyotl analizando la problemática a la

que se enfrenta, en este capítulo se desarrolla una iniciativa para solventar dicha situación. La iniciativa consiste en presentar la propuesta de un modelo de enseñanza/aprendizaje virtual en la división de Informática y computación con el objetivo de ampliar la cobertura y flexibilidad de los programas de estudio como referencia el de Aplicación de las Telecomunicaciones.

Análisis del proceso de cambio, el cual consiste en presentar una metodología de cambio que permita mostrar una visión general de lo que se puede hacer y cómo podría hacerse la transición de la enseñanza presencial a la Enseñanza Virtual en la DIC de UTN. Diseño de un modelo metodológico de enseñanza/aprendizaje virtual, el cuál servirá de guía para determinar lo que necesitamos digitalizar a través de las estrategias de aprendizaje propuestas.

Aplicación de un caso práctico; para este fin se programa, experimenta y valida un Curso Virtual que permita modernizar el aspecto tecnológico. El objetivo de esta implementación es validar la funcionalidad del modelo de enseñanza/aprendizaje virtual a través de una experiencia real de formación virtual. Al final, el análisis, diseño y aplicación del modelo de enseñanza/aprendizaje virtual.

Al final, el análisis, diseño y aplicación del modelo de enseñanza/aprendizaje virtual aquí presentado pretende, adicionalmente, servir de orientación y guía en la división de Informática y Computación de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl para los proyectos de investigación Tecnológica de formación virtual.

Planeación didáctica para la UA Aplicación de las Telecomunicaciones.

A continuación se desarrolla la planeación didáctica propuesta para un curso a distancia o mixta e inclusive se puede llevar a cabo de manera presencial centrado en el aprendizaje; sin en cambio ahora los nuevos planes de estudio de otras instituciones en cursos presenciales ya están integrando la educación 4.0

		UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de México		1/12/17/03-B
UNIDADES DE APRENDIZAJE MIXTA, NO ESCOLARIZADAS				
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
DIVISIÓN: Informática y Computación		NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE O MODULO: Aplicación de las Telecomunicaciones		
PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Ingeniería de las Tecnologías de la Información y Comunicación		HORAS ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA (HORAS/SEMANA/PERIODO VIRTUAL): 75 horas	TIEMPO DE DEDICACIÓN SUGERIDO AL ESTUDIANTE 10 HORAS/SEMANA/PERIODO VIRTUAL): 5 horas	
Cuatrimestre:		NOVENO		
ÁREA DE FORMACIÓN:		INS	CB	
DEPARTAMENTO: DIC		CRÉDITOS: 4.5		TEPIC: 4.5
ACADEMIA: Redes		ÁREA DEL CONOCIMIENTO:	CMB	CSA ICFM
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico-práctico		OBLIGATORIA	OPTATIVA	TEÓRICO PRÁCTICO %T 50 %P 50
MODALIDAD: NO ESCOLARIZADA				

Figura 3 Planeación didáctica

Plataforma utilizada

Se probaron diversas plataformas como EDMODO, entre otras pero la que mejor convenció fue la de Moodle por que es la que mejor se adapta a los cambios, es modificable y se puede vincular con bases de datos como la integración de XAMP que es una herramienta que integra MS SQL (Manejador de bases de datos) para crear el Back-end, PHP para el diseño de front-end de una página y se puede instalar en cualquier PC sin en cambio se recomienda contratar un WEB hosting para hospedar la página o Levantar un servidor propio de la Institución.

Podemos entrar a la página en la siguiente dirección:
alfredo.ultragalaxia.com/wp/



Figura 4: Diseño del curso utilizando la plataforma MOODLE.

Comentarios Finales

El modelo AVA está en prototipo en la fase de pruebas para que los docentes y alumnos lo conozcan y lo exploren y den su punto de vista desde la planeación de la materia y el diseño del formato mediante la plataforma, para posteriormente se presente a las autoridades de la UTN y después de autorizado se lleve para su revisión a la coordinación de universidades tecnológicas y politécnicas. debido a las TIC, la educación 4.0 y la Industria 4.0 es importante implantar un campus virtual en la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl de manera permanente para que se dé más a fondo el descubrimiento de talentos, y la información actual solo la van a utilizar como recursos didácticos digitales, pero se pretende que a futuro los estudiantes manejen los cursos virtuales enlazados al campus virtual de la UTN y a los enlaces de la industria utilizando su equipo en tiempo real para validar la competencia de evaluación de proyectos-

Resumen de resultados:

En este trabajo de investigación se realizó una propuesta de un modelo de AVA para implantarlo en la UTN. Estamos en la era del Internet del todo y nuestra escuela tiene la misión de estar a la vanguardia de las demás universidades por eso es necesario estar actualizando constantemente desde la infraestructura y arquitectura y todo lo demás que conlleva, así como los planes y programas de estudio.

Recomendaciones

Que el presente trabajo aporte los instrumentos necesarios para que se haga realidad que la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl incursione en la educación 4.0 y que maneje cursos a distancia y Mixtos, actualmente maneja la educación dual que es una parte de la implantación de la educación 4.0, pero también recomiendo que se relacione la industria 4.0 para que la Unidad de aprendizaje se lleve a cabo de manera práctica en una empresa relacionada a las Telecomunicaciones junto con el facilitador que tenga la suficiente experiencia en esta UAP y se implante la nueva planeación y que sea registrada por la norma ISO 9001-2015

Referencias

Area Moreira, M.; Gros Salvat, B. y Marzal García-Quismondo, M. A. (2008). Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Madrid: Síntesis. Barberà, E. (2004). La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje. Barcelona: Paidós. García, F.; Portillo, J.; Romo, J. y Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Ponencia presentada en el IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables. Bilbao, España, Sept. 19-21.

Notas Biográficas

El Master Alfredo Rivera Pérez, es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica y Maestro en Ciencias, actualmente es Profesor de la UTN y Profesor Consejero en UPIICSA del IPN. Autor de publicaciones en revistas nacionales e internacionales. Forma parte del Cuerpo Académico de Gestión de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

La Master Mónica Herrera Solís, Esta autora es Licenciada en Administración Industrial y Master en Tecnología Educativa, actualmente es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la UTN y cuenta con Perfil PRODEP. Autora de publicaciones en revistas nacionales e internacionales. Es responsable y Coordinadora del Cuerpo Académico de Gestión de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Cuestionario para docentes

FECHA:

NOMBRE DEL PROFESOR:

1. Marque con una X como si o no
2. Indicadores Sí No
3. Es importante trabajar con ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)
4. ¿Conoce los AVA?
5. ¿Alguna vez ha elaborado cursos en línea?
6. ¿Lo han capacitado para los cursos en línea?
7. ¿Le gustaría que se elaborara un modelo AVA para la DIC?
8. ¿Le gustaría participar?
9. ¿Participaría en un curso de capacitación para elaborar material para cursos en línea?
Sujeto a condiciones laborales
10. ¿Cree que al generar cursos en línea La DIC de la UTN tendrá mejor prestigio? Mayor presencia
11. ¿Alimentará al modelo AVA con contenido de su UA para que lo consulten los alumnos?
12. ¿Le gustaría que el AVA fuera flexible y modificable?

LA FORMACIÓN PROFESIONAL DEL TRABAJADOR SOCIAL Y SU RELACIÓN CON SU DESEMPEÑO LABORAL

Mtro. Timoteo Rivera Vicencio¹, Dra. Carmelina Ruiz Alarcón² y
María Arisbeth Vera Farías³

Resumen- La relación entre la formación profesional y el desempeño laboral del Trabajador Social, es un problema de pertinencia social de las instituciones educativas y las competencias laborales que demandan los empleadores. Diversos autores consideran que la formación profesional es teórica, desvinculada de la práctica laboral de las áreas tradicionales y emergentes. El problema del desempeño laboral del Trabajador Social radica en la ambigüedad y la indefinición de sus roles y funciones, en la delimitación de su problema objeto de intervención, que es ejecutora y administradora de programas sociales; pero no incursiona en propuestas de innovación para la intervención social; por esta problemática se considera esencial el estudio de la inserción laboral y su desempeño en los diversos sectores. El trabajo es un avance de investigación del análisis de dos categorías: la formación profesional y desempeño laboral, actualmente se ha actualizado la enseñanza a través de un modelo curricular por competencias.

Palabras clave: formación profesional, desempeño laboral, trabajador social, competencias

Introducción

El trabajo es una avance de una investigación y está constituido por un planteamiento del problema del problema de investigación que se refiere a la descripción de cuál es la relación entre la formación profesional y el desempeño laboral del Trabajador Social de una muestra de egresados de la Facultad de Trabajo Social. Se fundamenta el estudio en los cambios que se han dado en la formación profesional por un modelo curricular por competencias, y en las transformaciones del campo laboral generadas por el modelo económico Neoliberal y en la desaparición del Estado de Bienestar, aplicando políticas sociales focalizadas. El marco teórico y conceptual retoma algunos enfoques teóricos que se aplican en la formación del trabajador social, y se analizan las aportaciones de diversos autores para comprender los cambios en el ámbito laboral, que impacta al trabajo social. Enseguida, se analiza la desvinculación entre la teoría y práctica del Trabajo Social, según el punto de vista de diversos autores. Finalmente, se plantean algunas conclusiones fundamentadas en el análisis teórico de la relación entre formación y desempeño laboral del trabajador social.

Planteamiento del problema de investigación

El Trabajo Social es una profesión que el Estado crea para atender disfuncionalidades sociales, patologías sociales, problemática social, la “cuestión social”, para proporcionar bienestar social, a través de la implementación de las políticas públicas y políticas sociales focalizadas. El campo de interés en estudio es la formación profesional heterogénea que se implementa y la relación con el desempeño laboral del trabajador social que atiende las necesidades sociales y laborales que demandan los empleadores. Este problema ha sido analizado por diversos autores en contextos y épocas diversas, se revisan los enfoques epistemológicos, teóricos y metodológicos de la formación profesional del trabajador social actual, además los cambios que han surgido en el campo laboral, sus demandas y necesidades, para establecer un vínculo pertinente, una congruencia o pertinencia en la relación teoría-práctica. La pregunta que guía la investigación es ¿cuál es la relación entre la formación profesional y el desempeño laboral del trabajador social?, proponiéndose como objetivo evaluar la relación entre la formación profesional del Licenciado en Trabajo Social de la Universidad Veracruzana y su desempeño laboral en las diversas áreas de intervención de la profesión en la región Coatzacoalcos-Minatitlán, Veracruz, México, para identificar las competencias de intervención pertinentes. Como justificación se consideran a Prieto Solano y Romero Cubillos (2009), quienes plantean que las condiciones actuales generadas por la economía Neoliberal globalizada, requiere analizar la naturaleza del Trabajo Social como un proyecto profesional con sus tres dimensiones “teórico-metodológica, operativo-instrumental y ético-política... inherentes e indisolubles: articuladas entre sí, separadas únicamente a los fines analíticos” (Parra, 2005). Señalan, en la profesión “el elemento que confiere especificidad y permite construir disciplina, es su objeto de conocimiento, entendido como el particular enfoque de descripción, análisis e interpretación de acontecimientos, hechos y situaciones que constituyen

¹ El Mtro. Timoteo Rivera Vicencio es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de Minatitlán, Veracruz, México trivera@uv.mx (autor correspondiente)

² La Dra. Carmelina Ruiz Alarcón es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de Minatitlán, Veracruz, México carmeruiz@uv.mx

³ María Arisbeth Vera Farías es alumna de la de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de Minatitlán, Veracruz, México arisbeth_pooh@hotmail.com

el devenir de la vida” (Matus, 2002). Otra razón, es porque se asume que la realidad social es dinámica y cambiante, especialmente en el desarrollo de las problemáticas sociales, lo cual tiende a incidir y afectar la futura inserción laboral de los egresados. (Ramón Vivanco Muñoz y Soraya Espinoza Moraga, 2011). Otra razón es la que plantea José Tejada Fernández (2005), parte de la idea de que la formación inicial es insuficiente, debido a los cambios en el contexto laboral, como las tecnologías y el acelerado cambio sociolaboral, las instituciones se ven en la necesidad de ser formadoras, productoras de competencias y cualificaciones. Considera que la formación inicial para el trabajo en las instituciones es insuficiente por dos razones: la oferta formativa está desconectada del mundo de necesidades sociales y el desarrollo de la formación se apoya más en la teoría que en la práctica. El autor señala que es necesario integrar conocimientos y la práctica y, cita:

La discrepancia cada vez mayor entre formación y empleo puede explicarse por el hecho que las aptitudes que los certificados confirman no bastan para desarrollar competencias en el trabajo, debido principalmente a las profundas diferencias entre las condiciones de socialización en la escuela y dentro de la empresa (Delcourt, 1999, p. 12).

Marco teórico y conceptual

La formación profesional del trabajador social

Se inicia conceptualizando la categoría formación profesional del trabajador social, es decir, cómo se implementa el sistema curricular por competencias, según Francisco Gómez Gómez (2010), este enfoque surge para dar respuesta a las demandas de la sociedad del conocimiento y de la información, busca la articulación entre educación y las necesidades sociales. En lo laboral, tiene como objetivo que los profesionales adquieran una formación pertinente a las necesidades sociales y una promoción de su participación en el sector productivo. De acuerdo a Gómez, la implantación de este enfoque, en la educación superior, es lograr un mayor desarrollo de destrezas y habilidades específicas de los egresados, para lograr desempeños adecuados en los nuevos contextos laborales. “La formación por competencias supone unos procesos de enseñanza-aprendizaje que transfieren conocimientos, habilidades y actitudes, que capacitan a los futuros profesionales para afrontar las demandas de los contextos laborales y sociales en los que se insertarán” (Gómez y Moñivas, 2005 citado por Gómez, 2010, pag.52). De Europa, el Libro Blanco de la Titulación de Grado para Trabajo Social, se retoma el modelo por competencias que se implantó en América Latina. Se caracteriza porque el alumno aprenda a aprender para generar conocimientos y promover la educación continua. El factor central del modelo es considerar la adquisición de competencias profesionales como el objetivo principal de la formación, es decir, priorizar la aplicación de los conocimientos y habilidades, que junto con los cognitivos y motivacionales permite hacerlos competentes. Por tanto, lo que se propone es que de acuerdo a las áreas de conocimiento que intervienen, habrá que reajustar y desarrollar nuevos perfiles formativos, orientados más a la intervención de los trabajadores sociales. (Gómez, 2010). Al respecto María Eugenia Letelier G. y Daisy Margarit S. (2016), abordan la formación profesional del Trabajador Social en el siglo XXI, plantean:

En el complejo y desafiante contexto actual, se demanda a las universidades que se comprometan al desarrollo de conocimientos, habilidades académicas y profesionales de sus estudiantes, como también a una sólida formación en valores. Hoy los estudiantes más que prepararse para un puesto de trabajo específico, requieren prepararse para un campo dinámico de ejercicio laboral, por ello, requieren formarse para aprender a lo largo de la vida (Letelier G. y Daisy Margarit S., 2016, pág. 34).

Las autoras retomando a Carballeda (2008), plantean que la formación profesional se enfrenta a dilemas específicos, que se evidencian en “problemáticas sociales complejas”, es decir, la profesión se enfrenta a cambios de su entorno que impactan los procesos formativos (Castañeda y Salame, 2010). Así también, la formación debe revisarse resignificando el concepto de Trabajo Social, situándolo en un horizonte de intervención que tenga como fundamento una rigurosa y compleja comprensión social (Cazzaniga, 2014 y Matus, 1995). Por lo tanto, los trabajadores sociales requieren de una formación interdisciplinar, fundamentar su quehacer en las Ciencias Sociales y Humanas para comprender la problemática social, desde su práctica profesional.

Ante esta situación social, siguiendo a Matus (2005), menciona que desde lo cognitivo, se percibe su complejidad y segmentación, por lo que debe ser reconstruida a través de la teoría social, con enfoques epistemológicos y éticos pertinentes. A vez, Gijón-Sánchez, M^a Teresa y otros (2012:150) plantean como “el objetivo fundamental del Trabajo Social centrado en promover el bienestar social y la cohesión social, entre otros aspectos, en periodos de cambio exige que los y las estudiantes reciban una formación profesional *suficiente* para alcanzar un perfil generalista en esta disciplina (Vázquez, 2005)”.

En México, las recomendaciones del Proyecto Tunning (2005), se implantó con la reforma educativa, el modelo curricular por competencias, que facilite las trayectorias académicas y se oriente hacia la certificación de competencias de egreso y que, a nivel pedagógico, transite desde una visión centrada en la enseñanza hacia una visión centrada en el aprendizaje de los estudiantes.

Modelos de Trabajo Social

La formación en Trabajo Social en México se ha fundamentado en los siguientes modelos: el que ha predominado es el **modelo socio-asistencial** impregnado por la ideología de la asistencia, basada en la lógica de atribución de prestaciones, ya sea a un individuo o a una familia, en una situación difícil. Las personas que se dirigen en busca de estos servicios son considerados como casos, y su situación es examinada con el fin de dictaminar su posible acceso a las diferentes prestaciones; al mismo tiempo se estudian con la familia, o el individuo, las soluciones posibles para modificar su situación en sentido positivo. Los trabajadores sociales prestan además un apoyo psicológico y de orientación informativa para que la persona o familia, tenga la posibilidad de hacer valer sus derechos ciudadanos, civiles.

El modelo sociocultural encuentra su origen en una tradición diferente, que es la educación popular. Esta corriente, nacida en el siglo XIX, realiza un diagnóstico distinto de la exclusión social, la que es percibida no como un problema aislado, sino como el resultado de causas sociales. Si bien esta corriente se desarrolló de manera significativa durante los años sesenta y setenta, sobre todo en relación con la urbanización creciente, no logró alcanzar los mismos niveles de fortalecimiento que el modelo socio-asistencial. El trabajo social de animación fue una respuesta a la aparición de problemas anímicos en los grandes centros de la periferia urbana, contribuyendo al mismo tiempo a instituir cierta realidad social como “problema” este modo dio pie a una ruptura epistemológica con respecto al discurso dominante, al poner en evidencia ciertos mecanismos sociales que producen la exclusión y que no afectan de la misma manera a los distintos grupos de una sociedad; así, dicha corriente introdujo una percepción de los problemas de marginalidad no como simples dificultades aisladas, sino como un fenómeno de desigualdad social. Basado en el paradigma sociocrítico:

El modelo crítico está orientado a promover cambios en la sociedad y en las propias personas, el empoderamiento y la defensa de sus derechos sociales, a través de los procesos, participativos y colectivos. En este modelo priman el nivel colectivo para encarar los propios cambios personales y la transformación de las estructuras sociales generadoras de exclusión y desigualdad social, con la finalidad de avanzar hacia el desarrollo humano, la calidad de vida y la justicia social. Por último, pero no menos importante está el modelo sistémico, que se orienta más hacia la intervención con las personas, las redes sociales y la naturaleza. Su finalidad es la de potenciar los procesos de capacitación personal y la calidad de vida, así como el desarrollo social y un medio ambiente ecológico y sostenible (Plan 2005, p.37).

Estos modelos tienen relevancia para la formación, el socio-asistencial da cuenta del origen de la disciplina, por lo tanto es importante recuperar este proceso que permita la identidad del estudiante con la profesión. El modelo socio-cultural, aporta elementos antropológicos para el trabajo desde la pedagogía crítica. El modelo socio-crítico aporta los elementos para el análisis con una visión compleja y crítica de la sociedad y la problemática actual. Y el modelo sistémico de Von Bertalanffy, proporciona elementos teóricos-metodológicos para el análisis, la comprensión y explicación de los sistemas y microsistemas, para la toma de decisiones.

Desempeño laboral

El análisis de la categoría desempeño laboral, implica identificar las áreas emergentes del Trabajo Social. En las áreas emergentes sostiene Carballeda, que la intervención se da en “escenarios extraños, caracterizados por la fragmentación social y la irrupción de las nuevas formas de exclusión” (Garello & Ponzone, pág. 67). Es decir, son intervenciones en situaciones de desigualdad que surgen por cuestiones políticas, económicas, sociales, ambientales (Fosado Álvarez y Sandoval Cervantes). Asociados a la modernidad se encuentran formas de intervención a grupos sociales que evolucionan, pero requieren capacitación, orientación, guía o acompañamiento, a quienes por sus propias condiciones económicas, físicas o sociales, requieren de mejorar su calidad de vida aún con sus propios recursos. Barranco continúa “no sólo se actúa profesionalmente con la gente y su ambiente más próximo, como es la familia, amigos y vecinos, sino que se intenta intervenir también en los contextos que condicionan o limitan sus posibilidades de desarrollo”. (Barranco, s.f, pág. 80). Es decir, se interviene en contextos diversos que influyen positiva o negativamente en las posibilidades de desarrollo del individuo. Conicella, Aveldaño y Aballay refieren que: “las prácticas se van

instituyendo en el tiempo y es vital que los agentes que las conforman continúen propiciando la realización de intervenciones subjetivas que propendan a la superación de las estructuras instituidas”(Conicella, pág. 70), lo que implica, replantear las formas de atención o intervención que atenúen oportunidades para el desarrollo y bienestar de los diversos actores. Los nuevos problemas sociales y su agudización ante la globalización Neoliberal, requiere que la profesión se replantee diversas estrategias de intervención ante nuevos contextos cargados de complejidad ¿Qué procesos habrán de considerarse para contribuir en la calidad de vida de la sociedad? Otra autora retoma la intervención en nuevos problemas “sin marco metodológico establecido y definido, por lo que la creatividad y las recientes teorías en torno a lo social permiten generar alternativas más acordes con las exigencias de la realidad” (Galeana de la O., 2004, pág. 47). Fosado Álvarez y Sandoval Cervantes proponen los enfoques teóricos-metodológicos para la intervención en situaciones emergentes: el modelo de crisis, el modelo humanista existencial y el modelo de sistemas, estos modelos se aplican tradicionalmente en la intervención social, las autoras intentan las enfocan para atenuar las disfuncionalidades sociales, los desequilibrios sociales, los altos niveles de estrés a que es sometido el individuo en el contexto de las medidas económicas de la economía neoliberal y sus consecuencias en la calidad de vida, los problemas emergentes que se manifiestan son la inseguridad pública, la violación a los derechos humanos, la pauperización, la cesantía, el feminicidio, etc..

Para estudiar la intervención profesional, se analiza el concepto de campo de Pierre Bordieu, desde la perspectiva constructivista, quien plantea:

“Los campos se presentan para la aprehensión sincrónica como espacios estructurados de posiciones (o de puestos) cuyas propiedades dependen de su posición en dichos espacios y pueden analizarse en forma independiente de las características de sus ocupantes (en parte determinadas por ellas)”. (1976:135).

Siguiendo a Bordieu el Campo Social es el espacio social donde se ponen en juego todos los campos, excepto el Metacampo, el campo Estatal/burocrático, es concebido como metacampo estatal, se le identifica por su capacidad de imponer universalmente aplicable, un conjunto de normas que impactan en los campos social y Campo profesional.

A su vez Panaia (2008) señala que los campos profesionales se caracterizan por encontrarse ligados a un contexto donde coexisten grupos en competencia...donde se construyen y desconstruyen profesionales (sociales y personales). El Estado establece problemas, al nominarlos y reconocerlos, los enfrenta y para eso, y en el enfrentamiento de dichos problemas es donde requiere del surgimiento y consolidación de determinadas profesiones como es el caso de Trabajo Social. Natalia Debora (et. al.) señalan “que al Trabajo Social, como una profesión que no puede ser aislada del contexto y cuyo proceso de construcción del campo profesional indisolublemente vinculada al medio social. La conformación de la profesión está ligada entonces a las características particulares que adquiere a nivel político, social y económico en cada momento histórico” (2014, p.3). Es el Estado quien crea las políticas públicas donde se desempeñan los profesionales y marca el perfil del Trabajador Social que se requiere de acuerdo a las demandas políticas, económicas y culturales del contexto y es quien regula la formación y la colegiación.

“Este abordaje supone pensar las relaciones que se establecen en el interior del campo como fruto de la interacción entre agentes dotados de intereses y capacidades específicas, y en condiciones de defender formas organizativas que suponen una determinada distribución de los recursos materiales y simbólicos disponibles en ese campo. En tanto el interlocutor principal para tales actores es el Estado, en función de su capacidad – al menos teórica de normatizar prácticas y organizaciones y reasignar recursos, la presencia de tales actores descubre, frente a referentes técnicos-administrativos y financieros, una instancia que es fundamentalmente política” (Belmartino, 2011:11).

En la profesión de Trabajo Social se va conformando el campo profesional, es el estructural-funcionalismo que orienta el desarrollo de la profesión al implicarse en la política desarrollista de Alianza para el Progreso. También es el Estado quien determina la participación de Trabajo Social en las políticas y programas internacionales que promueven el Trabajo Social en Desarrollo de comunidad, imponiendo al campo profesional las tareas que desarrollan otro conjunto de disciplinas, en este sentido es el Estado quien institucionaliza las funciones, el perfil del Trabajo social, “Generando de esta manera una nueva lucha dentro del campo en conformación que instaba a los nuevos profesionales a repensar su rol y reforzaba la necesidad de diferenciarse de los demás agentes que disputaban el control de la actividad sin tener el aval de la academia” (Natalia Débora:2014, p.3).

Para una profesión “el control técnico sobre una actividad” (González Leandri, 1999), no le garantiza su autonomía, pues es el Estado quien establece las condiciones y posibilidades reales de tal ejercicio. Nora Aquín menciona que el campo profesional se ha consolidado en el empleo estatal, con ocupaciones en las áreas de las políticas sociales. Por

lo que la autonomía es relativa, debido a que los profesionales han interiorizado acríticamente la imposición de normas, con pocas posibilidades de autocritica y de trabajo sistemático para reposicionarse (Aquín, 2008). Se puede señalar que las áreas emergentes surgen en condiciones estructurales que el Estado prevé y que deben ser atendidas, tales como la migración de retorno, las necesidades del crecimiento poblacional, de acuerdo a los escenarios de población gerontológica, las cuestiones ecológicas imprevistas que demandan una acción emergente. En este sentido la profesión debe considerarse para intervenir en equipos inter y multidisciplinares. Esto es lo que refiere a áreas emergentes, es un aspecto orientador de hacia donde se da la intervención profesional de acuerdo a los requerimientos del Estado y los problemas sociales de inicios del siglo XXI.

Desvinculación teoría-práctica

El problema de la formación profesional del trabajador social es, según algunos autores, se encuentra desvinculada del campo laboral. La competencia del trabajador social debe responder a las exigencias del mercado de trabajo, avanzando en la conquista de nuevos campos laborales, lo que requiere mejorar el nivel de la formación profesional.

“Existe una correlación entre la fragilidad de la práctica profesional actual, los bajos salarios y la competencia con otras profesiones que disputan las mismas áreas sociales de actuación, pues si no somos competentes no podremos ocupar el espacio del Trabajo Social que no es otro que el de la Acción social” (p.3)

Según Echeverría, Isus y Sarasola (1999) el contextual actual exige una actualización permanente especializada del trabajador social para hacer frente a las competencias laborales demandadas. David McClelland (1970) analizó las competencias aplicadas al proceso laboral, y a partir de los 80 en Inglaterra lo vieron como una herramienta para mejorar las condiciones de eficiencia, pertinencia y calidad de la formación. El modelo se aplicó a la inadecuación de relación entre los programas de formación y la realidad de las instituciones. Según el diagnóstico, se consideró que el sistema académico valoraba en mayor medida la adquisición de conocimientos y no su aplicación al trabajo, esta era una preocupación británica de la economía mundial.

Para el análisis de la inserción del trabajador social en el mercado laboral, es abordada por Iturrieta Olivares (2012) quien se refiere a Reich (1993) quien distingue tres categorías para clasificar a los trabajadores los analistas simbólicos, los trabajadores de servicios rutinarios de producción y los trabajadores de servicios a personas. Los primeros trabajan con la innovación del conocimiento, son imprescindibles; los segundos, son los trabajadores que realizan un trabajo rutinario; finalmente, los terceros, también llamados servicios de proximidad son los que realizan “trabajos del sector de servicios de bajo valor añadido, que se diferencian de los anteriores por el hecho de que el trabajador está en contacto directo con el destinatario final de su trabajo” (INTRESS, 2007, p. 2 citado por Iturrieta, 2012, p.164). Refiere a Castells (1999) quien clasifica en trabajadores en: los autoprogramables y los genéricos; los primeros serían como los analistas simbólicos, y los segundos son trabajadores de servicios a personas. Los primeros serían imprescindibles y los segundos, imprescindibles como grupo para la sociedad, pero individualmente prescindibles. Según Castells “Los trabajadores genéricos que son asignados a una tarea determinada no presuponen la incorporación de información y conocimiento, más allá de la capacidad de recibir y ejecutar las tareas encomendadas, por tanto, no tienen capacidad de reprogramación” (Citado por Iturrieta, p. 164). Respecto a Trabajo social, el estudio de Iturrieta menciona que (2012) surgen dos posturas una referida a la superposición de los límites profesionales en el contexto laboral: por una parte, se defiende la idea de la identidad o sea la especificidad del Trabajo Social, y por otro lado, en el ejercicio profesional estos límites pierden validez, solo se mantienen como disposiciones institucionales. En el ámbito de la intervención micro es donde más se da la superposición profesional, de ahí que el mercado laboral lo que demanda es un trabajador social con competencias personales y profesionales, es decir, un “trabajador del conocimiento” que un profesional específico; esta competencia por plazas laborales llevaría a la especialización, lo que generaría mayor desdibujamiento de los límites profesionales. Además existen otros factores que contribuyen a tal situación, la expansión de otras carreras de las Ciencia Sociales, la escasa producción de conocimientos desde el Trabajo Social, “la sensación de menoscabo profesional; la proliferación del mercado de la formación de trabajadores sociales, y la falta de preparación académica en algunas áreas del desempeño laboral, lo que llevaría a la vaguedad en el ejercicio profesional (Iturrieta, 2012, p.), la autora agrega que no se han considerado los factores estructurales que permitan explicar la superposición profesional en el ejercicio profesional, como la precarización en las condiciones laborales de los profesionales, la focalización de las políticas sociales, la cesantía de las nuevas generaciones.

Conclusiones

Como se observa la relación entre teoría-práctica en Trabajo Social, existe la necesidad de la actualización de modelos teóricos y metodológicos para la definición de su problema de investigación, y que como ciencia aplicada requiere de un campo de estudio e intervención delimitado, para fortalecer su identidad profesional y evitar la superposición de las disciplinas de las ciencias sociales que se ocupan de parcelas de la realidad muy similares, en un campo de fenómenos sociales complejos, que requieren de un abordaje inter, multi y transdisciplinar. El trabajador social debe construir teóricamente su objeto de intervención que es la acción social, para elaborar diagnósticos sociales que permitan el planteamiento estrategias de intervención ante la problemática social por la política económica Neoliberal, que tiende a la privatización de los recursos y servicios sociales, requiriendo de un profesional que atienda a los sujetos sociales con sentido crítico y humanista.

Referencias

- Carballeda, Alfredo J.. *La intervención en lo social*. México: Paidós, 183 pp., 2012
- Gijón-Sánchez, María Teresa (2012). Desafíos y retos en la formación profesional hacia el prácticum de grado. En: *Portuaria*, vol. XII, pp. 149-158, 2012
- Gómez Gómez, Francisco. Competencias profesionales en Trabajo Social. En *Portuaria*, vol. X, núm.2, pp. 51-63, 2010
- González Natalia, Débora, et. al.. La legitimidad en el campo profesional del Trabajo Social. En: XXVII Congreso Nacional de Trabajo Social, España: Universidad Nacional de Córdoba, 2014.
- Iturrieta Olivares, Sandra. Desafíos del Trabajo Social en un campo laboral con límites profesionales difusos. En: *Pesquis*, v. 15, n. 2, p. 163-172, Santiago de Chile: Universidad Católica Silva Henríquez, 2012
- Prieto Solano, Catalina y Romero Cubillos, Maribel (2009). Una opción para leer la intervención del Trabajo Social. En: *Revista tendencias & retos* no. 14:71-100, Colombia
- Tejada Fernández, José (2005). El trabajo por competencias en el *prácticum*: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. En *Revista Electrónica de Evaluación Educativa*, vol.7, no.2, recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/192>
- Vivanco Muñoz, Ramón y Espinosa Moraga, Soraya (2012). Formación en Trabajo Social. Antecedentes de la Reforma: perfil de egreso, competencias y planes de estudio. Conocimiento adquirido a través de pasantías académicas a escuelas de Trabajo Social en España. En: *Espacio Regional*, vol.1, no. 9, pp.79-90, Chile: Universidad de los Lagos.

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA DE ESCOLARES DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA ASOCIADOS AL NIVEL SOCIOECONÓMICO FAMILIAR Y LA ESCOLARIDAD DE SUS PADRES

*FEEDING HABITS AND PHYSICAL ACTIVITY OF STUDENTS OF THE GUADALAJARA METROPOLITAN
ZONE ASSOCIATED WITH THE FAMILY SOCIOECONOMIC LEVEL AND THE SCHOOLING OF THEIR
PARENTS*

MNH. Lineth Monserrat Robledo-Delgadillo¹, DCSP. Alfredo Larrosa-Haro², Dr. en C. Enrique Romero-
Velarde³, Dr. en C. Edgar Manuel Vásquez-Garibay⁴

Resumen - El estudio de los hábitos de alimentación y actividad física en escolares como factores que impactan en su estado nutricional, crecimiento y desarrollo es indispensable. **Objetivo.** Demostrar asociación entre hábitos alimenticios y actividad física de escolares con el NSE familiar y la escolaridad paterna. **Método.** Estudio transversal analítico; n=337 escolares de 11.4 años promedio. Se aplicaron encuestas sobre hábitos alimenticios, FCA, R24H, AF, aspectos sociodemográficos y educativos. **Estadística descriptiva y asociación con χ^2 , ANOVA y t de Student.** **Resultados.** NSEA presenta mayor consumo de alimentos saludables; desayunan en casa, tienen colaciones y son más activos. NSEM consumen más azúcares y bebidas endulzadas y NSEB más grasas. Los NSE bajo y medio tuvieron porcentajes de adecuación por arriba de las recomendaciones para energía y nutrientes. **Conclusiones.** Se demostró que a mayor NSE y escolaridad paterna, los escolares eran más activos y tenían mejores hábitos alimenticios e ingestión de energía y nutrientes.

Palabras clave - Hábitos de alimentación; hábitos de actividad física; niveles socioeconómicos; escolaridad de los padres.

Introducción

La globalización según reconocidos sociólogos como es el caso de Rudiger (2004) parece implicar la adquisición de nuevas figuras sociales y culturales de los países industrializados. Busdiecker (2000) señala que las costumbres alimentarias adquiridas por estos países han tenido implicaciones nutricias negativas para las nuevas generaciones. Por su parte Kaufer-Horwitz (2001) agrega que la llamada “dieta del mexicano” basada tradicionalmente en el maíz, frijol y chile está siendo sustituida por alimentos ricos en grasas, azúcares y productos procesados característicos del mundo industrializado.

De acuerdo con Plazas (2001), una larga cadena de factores sociales como la concentración de la población en áreas urbanas, el ritmo de vida acelerado, las repetidas crisis económicas, la integración creciente de las madres a la fuerza laboral y la reducción del tiempo que los padres pasan con sus hijos, han conducido a que en la actualidad se modifiquen continuamente los hábitos de alimentación de los niños. Por otra parte, Bourges (1990) asegura que estos hábitos están fuertemente condicionados por la disponibilidad de alimentos en el hogar, comunidad, región o país.

Según Ortiz-Hernández *et al* (2006), en la década de los ochentas en nuestro país las grasas, cereales y azúcares tuvieron menor incremento de su precio que otros alimentos y conformaron la fuente energética más económica. Una mayor disponibilidad de alimentos de alta densidad energética a precios más bajos es lo que ha permitido que inclusive los grupos de menores ingresos tengan un mayor acceso a ellos (Barría, 2006).

Arroyo *et al* (2004) aseguran que, durante la crisis económica de 1994, el gasto de los hogares mexicanos se vio incrementado principalmente a partir de la adquisición de refrescos y jugos industrializados, redundando en una mayor cantidad de energía disponibles a partir de estas fuentes.

Ambos padres -con especial énfasis las madres- influyen los hábitos de alimentación en los hijos desde el primer año de vida al tomar la decisión de dar lactancia materna exclusiva por mínimo seis meses u ofrecer sucedáneos de leche humana y la subsecuente introducción de alimentos complementario (ablactación). Posteriormente los factores que conforman los hábitos de alimentación pueden ser los modelos autoritarios o permisivos en aspectos como tipo, cantidad y horarios de alimentación; mismos que están basados en la

¹ MNH. Lineth Monserrat Robledo Delgadillo es Profesor de asignatura adscrito al Departamento de Psicología del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara. lineth.robledo@cuc.udg.mx

² DCSP. Alfredo Larrosa-Haro es Profesor Investigador Titular “A”. adscrito al Instituto de Nutrición Humana del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

³ Dr. en C. Enrique Romero-Velarde es Profesor Investigador Titular “A”. adscrito al Instituto de Nutrición Humana del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

⁴ Dr. en C. Edgar Manuel Vásquez-Garibay es Profesor Investigador Titular “C”. Director del Instituto de Nutrición Humana del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

disponibilidad de alimentos en el hogar, las tradiciones familiares, el acceso a medios de comunicación, la interacción con los niños durante la comida, la presencia de los padres en casa, su ocupación, el mayor nivel de educación y experiencia respecto a temas relacionados con la salud, e incluso la relación de pareja que llevan entre ellos (Birch, 2001; Domínguez-Vásquez, 2008).

En el Estado de México se realizó un estudio en escolares con familias de pocos ingresos y madres de bajo nivel educativo, en el que se concluyó que presentaban deficiencias de nutrimentos inorgánicos por bajo consumo de frutas y verduras, aspecto contradictorio debido a su disponibilidad a bajo precio durante todo el año. Adicionalmente, se percibió una disponibilidad excesiva de productos industrializados en el ámbito escolar (López, 2003).

El nivel de actividad física en niños se ha visto disminuido por el desarrollo tecnológico y por la incorporación de estilos de vida cada vez más sedentarios, entre los que se destacan el tiempo dedicado a ver televisión, el uso de juegos de video y computadoras como formas de recreación y pasatiempo entre los escolares. En algunos de estos estudios se sugiere una relación directa con el nivel socioeconómico de las familias y la cantidad de tiempo que pasan frente a la pantalla (Swinburn, 2008; Dregval, 2009; Hoyos-Cillero, 2010). En el ámbito nacional, Caballero *et al* (2007) llevaron a cabo un estudio en adolescentes del Estado de Morelos que reporta un promedio de tiempo dedicado a ver televisión de 3.90 h/d, contra un promedio de tiempo dedicado a la actividad física de 1.31 h/d.

Además de los factores socioeconómicos, el estilo de vida y el lugar de residencia también son determinantes de las prácticas alimentarias y de actividad física (Domínguez-Vásquez, 2008), lo que valida a necesidad de contextualizar el *modus vivendi* de cada una de las familias que integran a la sociedad. El ambiente de inseguridad, la falta de infraestructura deportiva y la poca o nula información que reciben al respecto las familias que viven en las zonas marginadas de las grandes ciudades del país, impide que estas practiquen actividad física de forma cotidiana (Veitch, 2010). En contraste, en las zonas residenciales de mayor plusvalía se cuenta con la infraestructura y los recursos económicos necesarios para practicar distintas disciplinas deportivas las que se fomentan tanto en los colegios como en los clubes deportivos privados de dichas zonas urbanas (Murray, 2011). En este sentido, hay una gran discrepancia en cuanto a la relación que existe entre los niveles socioeconómicos y la actividad física, ya que hay estudios que presentan evidencia en cuanto a la relación positiva de estos y otros más que apoyan la relación negativa respecto a los mismos (Jiménez, 2010). En esta variabilidad la influencia de los padres se ha demostrado como significativa respecto a las prácticas deportivas saludables y la actividad física cotidiana en sus hijos (Van Der Horst, 2007). Los cambios en los patrones dietarios y de actividad física se describen como determinantes de la obesidad en el contexto de la evolución socioeconómica y demográfica en países no industrializados (Popkin, 2004). Las estrategias de educación física y nutrición destinadas a promover formas de vida saludables, deben tener en consideración aspectos como la cultura y el desarrollo económico de las familias; así como el entorno en el que se desarrollan cada uno de los escolares (Busdiecker, 2000; Fausto, 2006).

En otro estudio realizado en población canadiense no se observó diferencia significativa respecto a la alimentación entre niveles socioeconómicos, pero se demostró que los niños cuyos padres tenían altos niveles educativos y mayores ingresos fueron más activos y tenían menor riesgo de presentar sobrepeso debido a que sus padres eran más propensos a informar y fomentar la alimentación saludable y la actividad física en ellos (Simen-Kapeu, 2010).

Bajo este enfoque se puede inferir que el problema no tiene que ver directamente con el poder adquisitivo que las familias tienen sobre los alimentos, ya que los niños de todas las clases sociales tienen acceso a los alimentos de alta densidad energética. El tipo de educación que tienen respecto a la alimentación es lo que les permite tener una mejor elección de consumo. De igual forma, podría suponerse que el entorno social en el cual se desarrolla cada niño es factor determinante entre la práctica de actividad física o el sedentarismo.

Demostrar la asociación entre los hábitos de alimentación y actividad física de escolares que asisten a tres escuelas de la Zona Metropolitana de Guadalajara y el nivel socioeconómico familiar y la escolaridad de los padres.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Se trata de un estudio transversal analítico, realizado en escolares de 9 a 12 años de edad pertenecientes a 3 escuelas de nivel primaria dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, durante el periodo comprendido entre 2012 y 2013. La muestra se calculó mediante la fórmula de Fleiss para proporciones (Fleiss, 1981). El nivel de confianza se estableció en 95% y el poder de significancia en 80%. El cálculo de la muestra fue basado en un estudio que correlaciona las mismas variables que el presente. (Simen-Kapeu, 2010). El resultado del cálculo fue de 94 sujetos por grupo, al que se añadió 30% por posibles pérdidas con lo que el tamaño de muestra final fue de 122 sujetos por escuela, 366 en total. El sistema de muestreo fue no probabilístico por casos consecutivos en sujetos voluntarios. Una vez seleccionadas las escuelas, se gestionaron los permisos pertinentes

con las autoridades educativas responsables, así como la autorización de los padres o tutores de los menores participantes mediante firma de consentimiento bajo información. El instrumento de recolección de datos consistió en una encuesta auto-administrada bajo conducción guiada y supervisada que integraba Frecuencia de Consumo de Alimentos, Recordatorio de 24 horas de dos días, Cuestionario de Actividad Física dentro y fuera de las instalaciones escolares, medición de podometría con podómetros modelo PD637® (Tanita, Japón) y encuesta sobre aspectos Socioeconómicos y Demográficos. El pilotaje para ajustes en equipos e instrumentos se realizó en el 10% de la población total. Para el procesamiento de datos de alimentación y nutrición se utilizó el programa NutrikalVO® (Ogali, México). La captura de datos y el análisis estadístico se llevo a cabo con el programa estadístico SPSS Statistics 20.0 para Windows 2008® (SPSS, USA), en el cual se analizó la estadística descriptiva para variables paramétricas y no paramétricas; así como, estadística analítica con t de Student, U de Mann Whitney, ANOVA y ji cuadrada.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se estudiaron 337 escolares con edades entre 9 y 12 años (promedio 11.4 años, DE 0.9), 174 (51.6%) del sexo femenino pertenecientes a escuelas primarias de NSE bajo, medio y alto. La proporción de alumnos evaluados en las escuelas de los tres NSE varió de 32 a 35% de la población total de los grados seleccionados. No se encontraron diferencias en la proporción del sexo entre los planteles evaluados.

Hábitos y costumbres alimentarias

Frecuencia de consumo de verduras. Se observó que los escolares de niveles socioeconómicos bajo y medio consumían verduras de tres a cuatro veces por semana (26.9% y 34.7% respectivamente), mientras que los niños de nivel alto las consumían en su mayoría entre una a cuatro veces al día (57.6%). La comparación de la frecuencia de consumo de verduras tomando en cuenta el nivel socioeconómico mostró diferencia estadística significativa. (Tabla 1)

Tabla 1. Frecuencia de consumo de verduras en 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Los porcentajes corresponden al total de cada grupo por NSE. Estadístico: χ^2 ($p < 0.001$).

Frecuencia	NSE bajo		NSE medio		NSE alto		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Nunca	2	(1.9)	2	(1.7)	0	(0.0)	4	(1.2)
1/mes	8	(7.4)	1	(0.8)	4	(3.6)	13	(3.9)
2/mes	6	(5.6)	5	(4.2)	3	(2.7)	14	(4.2)
1-2/semana	18	(16.7)	20	(16.9)	6	(5.4)	44	(13.1)
3-4/semana	29	(26.9)	41	(34.7)	16	(14.4)	86	(25.5)
5-6/semana	10	(9.3)	6	(5.1)	11	(9.9)	27	(8.0)
1-2/día	9	(8.3)	22	(18.6)	37	(33.3)	68	(20.2)
3-4/día	18	(16.7)	13	(11.0)	27	(24.3)	58	(17.2)
>5/día	8	(7.4)	8	(6.8)	7	(6.3)	23	(6.8)

Frecuencia de consumo de frutas. El 45.1% de los escolares consumía fruta de una a cuatro veces al día (n=152), siendo los de nivel socioeconómico alto los que las ingerían con mayor frecuencia (65.7%). La comparación de las frecuencias de consumo entre los niveles socioeconómicos resultó estadísticamente significativa. (Tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia de consumo de frutas en 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Los porcentajes corresponden al total de cada grupo por NSE. Estadístico: χ^2 ($p < 0.001$).

Frecuencia	NSE bajo		NSE medio		NSE alto		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Nunca	2	(1.9)	2	(1.7)	0	(0.0)	4	(1.2)
1/mes	1	(0.9)	0	(0.0)	4	(3.6)	5	(1.5)
2/mes	6	(5.6)	1	(0.8)	0	(0.0)	7	(2.1)
1-2/semana	17	(15.7)	20	(16.9)	3	(2.7)	40	(11.9)
3-4/semana	17	(15.7)	22	(18.6)	4	(3.6)	43	(12.8)
5-6/semana	14	(13.0)	16	(13.6)	11	(9.9)	41	(12.2)
1-2/día	15	(13.9)	29	(24.6)	38	(34.2)	82	(24.3)
3-4/día	17	(15.7)	18	(15.3)	35	(31.5)	70	(20.8)
>5/día	19	(17.6)	10	(8.5)	16	(14.4)	45	(13.4)

Productos industrializados. En general, el 27% de los escolares de los tres niveles ingerían productos industrializados de una a dos veces por semana, en donde los mayores consumidos fueron los niños de nivel alto y medio. La comparación entre grupos resultó estadísticamente significativa para este grupo de alimentos. (Tabla 3)

Tabla 3. Frecuencia de consumo de productos industrializados en 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Los porcentajes corresponden al total de cada grupo por NSE. Estadístico: χ^2 ($p < 0.001$).

Frecuencia	NSE bajo		NSE medio		NSE alto		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Nunca	8	(7.4)	0	(0.0)	2	(1.8)	10	(3.0)
1/mes	8	(7.4)	2	(1.7)	3	(2.7)	13	(3.9)
2/mes	4	(3.7)	8	(6.8)	19	(17.1)	31	(9.2)
1-2/semana	28	(25.9)	32	(27.1)	32	(28.8)	92	(27.3)
3-4/semana	13	(12.0)	21	(17.8)	25	(22.5)	59	(17.5)
5-6/semana	12	(11.1)	16	(13.6)	9	(8.1)	37	(11.0)
1-2/día	14	(13.0)	22	(18.6)	14	(12.6)	50	(14.8)
3-4/día	9	(8.3)	11	(9.3)	5	(4.5)	25	(7.4)
>5/día	12	(11.1)	6	(5.1)	2	(1.8)	20	(5.9)

Bebidas endulzadas. Los mayores consumidos de bebidas endulzadas resultaron ser los niños de nivel medio de una a cuatro veces al día, mientras que los de nivel bajo y alto las consumían en su mayoría de tres a cuatro veces por semana. Al comparar los grupos de estudio se encontró diferencia estadística. (Tabla 4)

Tabla 4. Frecuencia de consumo de bebidas endulzadas en 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Los porcentajes corresponden al total de cada grupo por NSE. Estadístico: χ^2 ($p = 0.003$).

Frecuencia	NSE bajo		NSE medio		NSE alto		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Nunca	3	(2.8)	0	(0.0)	2	(1.8)	5	(1.5)
1/mes	6	(5.6)	1	(0.8)	3	(2.7)	10	(3.0)
2/mes	5	(4.6)	4	(3.4)	5	(4.5)	14	(4.2)
1-2/semana	17	(15.7)	20	(16.9)	15	(13.5)	52	(15.4)
3-4/semana	19	(17.6)	14	(11.9)	25	(22.5)	58	(17.2)
5-6/semana	11	(10.2)	12	(10.2)	23	(20.7)	46	(13.6)
1-2/día	15	(13.9)	31	(26.3)	24	(21.6)	70	(20.8)
3-4/día	14	(13.0)	23	(19.5)	10	(9.0)	47	(13.9)
>5/día	18	(16.7)	13	(11.0)	4	(3.6)	35	(10.4)

Análisis nutricional (recordatorios de 24 horas)

Porcentajes de adecuación. Los resultados de los porcentajes de adecuación del promedio de energía y nutrientes de un día entre semana y uno en fin de semana por los escolares de los tres grupos de estudio se muestran en la Tabla 5. Se observó que al comparar al nivel socioeconómico bajo con el medio la ingestión promedio de energía, proteínas y lípidos totales fueron significativas ($p < 0.001$), los ácidos grasos saturados ($p = 0.003$), la fibra dietética ($p = 0.026$) y el hierro ($p = 0.001$); por otra parte al comparar a los niveles bajo contra alto se identificó significancia estadística con ($p < 0.05$) en los porcentajes de adecuación de energía, hidratos de carbono, azúcares simples y calcio; así como en el de proteínas con ($p < 0.001$).

Con respecto a la comparación de porcentajes de adecuación de energía y nutrientes entre el nivel socioeconómico medio y alto la energía, lípidos totales, colesterol, azúcares simples, fibra dietética, hierro y lípidos totales resultaron estadísticamente significativos con ($p < 0.05$).

Tabla 5. Porcentajes de adecuación del promedio de energía y nutrientes de un día entre semana y uno en fin de semana en escolares de 3 niveles socioeconómicos. Los resultados se presentan en media y desviación estándar. Estadística: t de Student.

Energía y nutrientes	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Energía	109.1	(36.3)	87.8	(27.0)	97.8	(29.1)
Proteínas	69.3	(13.3)	80.9	(17.8)	82.1	(20.8)
Lípidos totales	119.5	(27.2)	118.8	(25.6)	125.8	(24.1)
Hidratos de carbono	94.0	(15.5)	92.3	(29.8)	88.1	(14.3)
Ácidos grasos saturados	133.2	(36.9)	149.0	(42.0)	144.3	(46.6)
Ácidos grasos monoinsaturados	15.5	(5.8)	15.9	(5.9)	14.8	(4.8)
Ácidos grasos poliinsaturados	45.3	(21.2)	40.3	(16.7)	41.6	(15.8)
Colesterol	290.1	(150.9)	277.4	(120)	324.5	(137.4)
Azúcares simples	31.4	(23.9)	31.3	(21.0)	38.4	(25.5)
Fibra dietética	49.8	(32.3)	41.3	(24.1)	50.7	(24.9)
Hierro	179.9	(83.6)	146.7	(62.6)	169.3	(65.7)
Vitamina C	388.3	(497.2)	343.8	(424.5)	285.2	(274.6)
Calcio	68	(30.8)	72.2	(34.4)	77.7	(32.3)
Lípidos totales	58.1	(22.0)	47.1	(20.1)	53.4	(21.6)

Energía: NSE bajo vs. medio $p < 0.001$, NSE bajo vs. alto $p = 0.012$, NSE medio vs. alto $p = 0.008$. **Proteínas:** NSE bajo vs. medio $p < 0.001$, NSE bajo vs. alto $p < 0.001$, NSE medio vs. alto $p = 0.623$. **Lípidos totales:** NSE bajo vs. medio $p = 0.840$, NSE bajo vs. alto $p = 0.074$, NSE medio vs. alto $p = 0.036$. **Hidratos de**

carbano: NSE bajo vs. medio $p=0.601$, NSE bajo vs. alto $p=0.004$, NSE medio vs. alto $p=0.176$. **Ácidos grasos saturados:** NSE bajo vs. medio $p=0.003$, NSE bajo vs. alto $p=0.053$, NSE medio vs. alto $p=0.419$. **Ácidos grasos monoinsaturados:** NSE bajo vs. medio $p=0.555$, NSE bajo vs. alto $p=0.386$, NSE medio vs. alto $p=0.132$. **Ácidos grasos poliinsaturados:** NSE bajo vs. medio $p=0.054$, NSE bajo vs. alto $p=0.151$, NSE medio vs. alto $p=0.550$. **Colesterol:** NSE bajo vs. medio $p=0.484$, NSE bajo vs. alto $p=0.081$, NSE medio vs. alto $p=0.006$. **Azúcares simples:** NSE bajo vs. medio $p=0.972$, NSE bajo vs. alto $p=0.039$, NSE medio vs. alto $p=0.024$. **Fibra dietética:** NSE bajo vs. medio $p=0.026$, NSE bajo vs. alto $p=0.821$, NSE medio vs. alto $p=0.004$. **Hierro:** NSE bajo vs. medio $p=0.001$, NSE bajo vs. alto $p=0.301$, NSE medio vs. alto $p=0.009$. **Vitamina C:** NSE bajo vs. medio $p=0.470$, NSE bajo vs. alto $p=0.062$, NSE medio vs. alto $p=0.215$. **Calcio:** NSE bajo vs. medio $p=0.332$, NSE bajo vs. alto $p=0.025$, NSE medio vs. alto $p=0.221$. **Líquidos totales:** NSE bajo vs. medio $p<0.001$, NSE bajo vs. alto $p=0.117$, NSE medio vs. alto $p=0.022$.

Energía. La comparación de resultados de la energía ingerida entre semana y en fin de semana por los escolares de los tres grupos de estudio se muestran en la Tabla 6. Se observó que el promedio de ingestión de energía fue mayor entre semana y en fin de semana en el nivel socioeconómico bajo, seguido por el alto. La diferencia estadística es significativa entre semana y fin de semana al comparar el nivel medio contra el bajo, en fin de semana al comparar medio contra alto y entre semana al comparar bajo contra alto.

Tabla 6. Ingestión de energía de 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Recordatorio de 24 horas realizado de un día entre semana y otro del fin de semana. Los resultados son presentados como promedio y desviación estándar. Estadístico: t de Student.

Ingestión de energía	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Entre semana (lunes)	2174	(780)	1818	(665)	1958	(666)
Fin de semana (domingo)	2311	(1043)	1783	(710)	2070	(924)

NSE bajo vs. NSE medio entre semana $p<0.001$. NSE bajo vs. NSE medio en fin de semana $p<0.001$.
NSE bajo vs. NSE alto entre semana $p=0.030$. NSE bajo vs. NSE alto en fin de semana $p=0.074$.
NSE medio vs. NSE alto entre semana $p=0.113$. NSE medio vs. NSE alto en fin de semana $p=0.010$.

En cuanto al porcentaje de adecuación de energía comparado con las recomendaciones de la FAO/WHO/ONU para niños en el rango de edad de los escolares estudiados se obtuvo un promedio de ingestión (2050 kcal/día) para realizar el cálculo. Se observó que en los niveles socioeconómico bajo y alto la frecuencia más alta se encontró en el porcentaje de adecuación 100; mientras que en el nivel medio la adecuación se localiza entre el 60 y el 80% de las recomendaciones. En conclusión, el nivel bajo presentó un consumo más elevado de energía comparado con los otros dos grupos, aunque se encuentran dentro de la recomendación.

Actividad física y sedentarismo

Tiempo de actividad física estructurada y no estructurada. Los resultados del tiempo de actividad física estructurada y no estructurada se presentan en la Tabla 7. El promedio del tiempo utilizado para realizar actividad física estructurada fue dos veces mayor en el NSE alto al compararlo con el bajo, mientras que en la actividad física no estructurada el promedio más alto se encontró en el nivel bajo, con una diferencia estadística entre ambos.

Tabla 7. Tiempo en minutos de actividad física estructurada y no estructurada realizada por 347 niños de escuelas primarias de 3 niveles sociodemográficos. Los resultados se presentan como promedios y desviación estándar. Estadístico: ANOVA y t de Student.

Tipo de actividad física	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Estructurada	39.2	(73)	59.4	(59.6)	105.8	(73.1)
No estructurada	99.8	(91.2)	73.1	(73.2)	68.3	(6.5)

Actividad física estructurada. ANOVA $p<0.001$. NSE medio vs. NSE bajo, $p=0.023$. NSE medio vs. NSE alto, $p<0.001$. NSE bajo vs. NSE alto, $p<0.001$. Actividad física no estructurada. ANOVA $p=0.001$. NSE medio vs. NSE bajo, $p<0.017$. NSE medio vs. NSE alto, $p=0.173$. NSE bajo vs. NSE alto, $p<0.001$.

Podometría durante el receso. Los resultados de la podometría durante el receso de los escolares de los tres grupos de estudio se muestran en la Tabla 8. En cuanto al tiempo de uso del podómetro durante el receso, no hubo diferencia entre los tres grupos, lo que permite hacer una comparación puntual del número de pasos. Se observó que los escolares de nivel bajo fueron los que menos pasos dieron durante el receso 1472.8 ± 676.7 pasos. Se identificaron diferencias estadísticas significativas en el número de pasos registrados al comparar al nivel bajo contra los otros dos niveles ($p<0.001$).

Tabla 8. Podometría de 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles sociodemográficos. Los resultados son presentados como promedio y desviación estándar. Estadístico: t de Student.

Podometría	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Tiempo de uso	41.2	(5.6)	40.6	(4.4)	41.1	(7.8)
Número de pasos registrados	1472.8	(676.7)	2127.5	(1154.7)	2325.0	(1105.9)

NSE bajo vs. NSE medio tiempo de uso $p=0.370$. NSE bajo vs. NSE medio número de pasos registrados $p<0.001$.
NSE bajo vs. NSE alto tiempo de uso $p=0.958$. NSE bajo vs. NSE alto número de pasos registrados $p<0.001$.
NSE medio vs. NSE alto tiempo de uso $p=0.512$. NSE medio vs. NSE alto número de pasos registrados $p=0.189$.

Escolaridad de los padres

Años de escolaridad cursados. Con respecto a los años de escolaridad cursados por los padres también se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los tres grupos de estudio ($p < 0.001$), lo cual nos permite predecir que haya una posible asociación con las variables de estudio; los resultados se presentan en la Tabla 9. Los padres de nivel socioeconómico alto fueron los que más años de escolaridad cursaron en comparación con los otros dos grupos de estudio en promedio ambos padres refirieron haber cursado 16.7 ± 2.6 años de escolaridad a partir del primer año de primaria; mientras que los de nivel socioeconómico bajo indicaron un promedio de 7.8 ± 2.7 años.

Nivel socioeconómico

Gasto familiar mensual en alimentación. Con respecto al gasto familiar mensual en alimentación se encontraron diferencias estadísticas significativas importantes al comparar los tres niveles socioeconómicos entre sí ($p < 0.001$). En este sentido como era de esperarse las familias de nivel socioeconómico alto fueron las que más gastaron en alimentos en el mes; mientras que las de nivel bajo fueron las que gastaron menos. (Tabla 10)

Tabla 9. Años de escolaridad cursados por los padres de 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles socioeconómicos. Los resultados son presentados como promedio y desviación estándar. Estadístico: t de Student.

Escolaridad (años)	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Años de escolaridad de la madre	7.9	(2.4)	14.7	(3.3)	16.4	(2.6)
Años de escolaridad del padre	7.7	(2.9)	15.5	(3.0)	17.0	(2.5)

NSE bajo vs. NSE medio Años de escolaridad de la madre $p < 0.001$. NSE bajo vs. NSE medio Años de escolaridad del padre $p < 0.001$. NSE bajo vs. NSE alto Años de escolaridad de la madre $p < 0.001$. NSE bajo vs. NSE alto Años de escolaridad del padre $p < 0.001$. NSE medio vs. NSE alto Años de escolaridad de la madre $p < 0.001$. NSE medio vs. NSE alto Años de escolaridad del padre $p < 0.001$.

Tabla 10. Gasto familiar mensual en alimentación de los hogares de 337 alumnos de escuelas primarias de tres niveles socioeconómicos. Los resultados son presentados como promedio y desviación estándar. Estadístico: t de Student.

Cantidad (pesos mexicanos)	NSE bajo		NSE medio		NSE alto	
	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)	Promedio	(DE)
Gasto familiar mensual en alimentación	3160.0	(1640.3)	5890.6	(3923.4)	10449.7	(6285.3)

NSE bajo vs. NSE medio Gasto familiar mensual en alimentación $p < 0.001$. NSE bajo vs. NSE alto Gasto familiar mensual en alimentación $p < 0.001$. NSE medio vs. NSE alto Gasto familiar mensual en alimentación $p < 0.001$.

Discusión

En general se ha demostrado en otros estudios que los niños cuyos padres tenían altos niveles educativos y mayores ingresos fueron más activos y tenían menor riesgo de presentar sobrepeso debido a que sus padres eran más propensos a informar y fomentar la alimentación saludable y la actividad física en ellos (Simen-Kapeu, 2010).

Conclusiones

Las diferencias sociales que se presentan en los tres grupos son muy evidentes, los niveles socioeconómicos van acorde con la escolaridad de los padres, ya que a mayor nivel socioeconómico mayor nivel de escolaridad tenían y viceversa; por lo tanto en base a esto podemos concluir que si existe asociación entre estas variables sociodemográficas y los hábitos de alimentación y actividad física de los escolares, dichas diferencias se especifican a continuación:

Nivel socioeconómico bajo. Realizan más tiempos de comida en casa que fuera, lo cual se relaciona directamente con el menor gasto mensual en alimentación que mencionan sus familias. Tienen el hábito de ver televisión durante las comidas. Presentan porcentajes de adecuación por arriba de las recomendaciones en energía. Son poco activos tanto dentro como fuera de la escuela. Realizan más actividad física no estructurada. Tienen periodos más prolongados de permanencia frente a la pantalla.

Nivel socioeconómico medio. Realizan más tiempos de comida fuera de casa, esto se puede relacionar con una evidente integración de las madres a la vida laboral, reflejada en la ocupación. Realizan la colación vespertina frente al televisor. Tienen un mayor consumo de carnes rojas, blancas, leche y/o yogurt y bebidas endulzadas. Dedican mayor tiempo a realizar actividades sedentarias. Realizan menos actividad física estructurada que los niños de nivel alto pero más que los de nivel bajo.

Nivel socioeconómico alto. Tienen mayor frecuencia de realización del desayuno. Tienen un mayor consumo de alimentos de los grupos frutas, verduras, azúcares simples, productos industrializados y comida rápida. Realizan por tiempo más prolongado actividad física estructurada tanto dentro como fuera de la escuela, ya que cuentan con los recursos económicos y la infraestructura necesaria para llevar a cabo estas actividades.

Referencias

- Arroyo P, Loria A, Méndez O. Changes in the household calorie supply during the 1994 economic crisis in Mexico and its implications on the obesity epidemic. *Nutr Rev.* 2004; 62:S163-8.
- Barría PRM, Amigo CH. Transición nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *ALAN.* 2006; 56(1).
- Birch LL, Davison KK. Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatr Clin North Am.* 2001; 48(4):893-907.
- Bourges H. Costumbres, prácticas y hábitos alimentarios. *Cuad Nutr.* 1990; 13 (2):17-32.
- Busdiecker BS, Castillo DC, Salas AI. Cambios en los hábitos de alimentación durante la infancia: una visión antropológica. *Rev chil pediatr.* 2000; 71 (1):5-11.
- Caballero C, Hernández B, Moreno H, Hernández-Girón C, Campero L, Cruz A, et al. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. *ALAN.* 2007, 57(3):231-37.
- Domínguez-Vásquez P, Olivares S, Santos JL. Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *ALAN.* 2008; 58(3).
- Dregval L, Petrauskienė A. Associations between physical activity of primary school first-graders during leisure time and family socioeconomic status. *Medicina (Kaunas).* 2009; 45(7):549-56.
- Fausto GJ, Valdez LRM, Aldrete RMG, López ZMC. Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México. *Investigación en salud.* 2006; 8(2):91-4.
- Fleiss JL, Levin B, Cho PM, editores. *Statistical Method for Rates and Proportions.* 2ª Ed. USA: Wiley, 1981. p. 38-45.
- Hoyos-Cillero I, Jago R. Systematic review of correlates of screen-viewing among young children. *Prev Med.* 2010; 51(1):3-10.
- Jiménez PD, Ortega FB, Ruiz JR, España-Romero R, García-Artero E, Moliner-Urdiales D, et al; HELENA Study group. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA Study. *Nutr Hosp.* 2010; 25(2):311-316.
- Kaufer-Horwitz M. La nutrición en México en los albores del siglo XXI. En: Cassanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología Médica.* 2ª Ed. México: Panamericana, 2001. p. 22-39.
- López-Molina J. Cultura y alimentación. *Cuad nutr.* 2003; 26 (2): 60-7.
- Murray TC, Rodgers WM, Fraser SN. Exploring the relationship between socioeconomic status, control beliefs and exercise behavior: a multiple mediator model. *J Behav Med.* 2011 Mar 26.
- Ortiz-Hernández L. Evolución de los precios de los alimentos y nutrientes en México entre 1973 y 2004. *ALAN.* 2006; 56(3).
- Plazas M. Nutrición del preescolar y el escolar. En: Cassanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología Médica.* 2ª ed. México: Panamericana, 2001. p. 57-102.
- Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28 Suppl 3:S2-S9.
- Rudiger S. Lo global y el otro todo. En: ¿Cuánta globalización podemos soportar? España: Tusquets, 2004. p. 65-76.
- Simen-Kapeu A, Veugelers PJ. Socio-economic Gradients in Health Behaviours and Overweight Among Children in Distinct Economic Settings. *Can J Public Health.* 2010; 101(3):S32-S36.
- Swinburn B, Shelly A. Effects of TV time and other sedentary pursuits. *Int J Obes (Lond).* 2008; 32 (7):S132-6.
- Van Der Horst K, Paw MJ, Twisk JW, Van Mechelen W. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39 (8):1241-50.
- Veitch J, Salmon J, Ball K. Individual, social and physical environmental correlates of children's active free-play: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010; 7:1-10.

TENDENCIAS EN LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD LABORAL EN MEXICO

Elizabeth Rodríguez Ángeles¹ Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo*² Ma. De Lourdes García Vargas³.

Resumen—Existen diversas medidas de productividad, la elección entre ellas depende del propósito de la medición y, en muchos casos, de la disponibilidad de los datos. En términos generales, el presente documento considera las medidas de productividad de factor único, (que relacionan una medida de producción con una sola medida de entrada) medidas de productividad multifactorial (que relacionan una medida de producción con un conjunto de entradas) y a nivel industrial o de empresa, medidas de productividad que relacionan alguna medida del producto bruto con uno o varios insumos.

Los hallazgos muestran que estas medidas no son independientes entre sí. Es decir, es posible identificar varias fuerzas impulsoras detrás del crecimiento de la productividad laboral, una de las cuales es la productividad multifactorial (capital, trabajo e insumos intermedios como energía, materiales, servicios, entre otros).

Palabras clave— Productividad, Producción, Medición.

Introducción

Un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2014), menciona que en México el crecimiento de productividad es el que impulsa el crecimiento económico, principalmente en la economía con un nivel de desarrollo similar, pero la productividad en México es baja ya que ha contribuido negativamente al crecimiento. En el año 1991 a 2013, su contribución promedio de productividad en factores a las tasas de crecimiento económico fue de -0.33 puntos porcentuales, significa que el crecimiento promedio en esos años fue de 3.04% y obtuvo un aumento en factores de producción en 3.37 puntos porcentuales y por la disminución en la productividad se aportó -0.33 puntos porcentuales, (INEGI, 2015).

Los índices de productividad emitidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) define la productividad como una medida de eficiencia que se utiliza para combinar factores productivos de los insumos produciendo una definida cantidad de bienes y servicios. Un crecimiento de productividad implica lograr producir más con la misma cantidad de factores e insumos, o que se requieran en menor cantidad para producir el mismo volumen del producto.

Cuando la eficiencia se mejora el uso de los factores de la producción, aumentan los ingresos del capital, como las remuneraciones de los empleados, por ello se vuelve necesario cuantificar y conocer el comportamiento de la productividad de ambos factores. En términos económicos, la productividad es un crecimiento en producción que se explica en aumentos en el trabajo o en el capital y en cualquier otro consumo intermedio, utilizado para producir y se expresa algebraicamente como:

$$\text{PIB} = \text{Productividad} * f(\text{capital, trabajo}) \quad (1)$$

El producto interno bruto (PIB) es la función f del capital y del trabajo y la productividad, también es llamada (productividad total de factores, PTF) es el crecimiento del PIB que se explica por los niveles de capital y trabajo. El PTF incluye factores como conocimientos existentes en una economía, hasta la eficiencia, que son asignados en una sociedad, (Hulten, 2001). La productividad laboral también se mide por la producción obtenida o vendida y la cantidad de trabajo integrando en el proceso productivo en periodos determinados. Para la medición de la productividad laboral se puede medir en el ámbito de una empresa, una industria, establecimiento de un sector o de un país. INEGI emite reportes de índices de productividad y establece dos procedimientos para cuantificar la productividad, el primer método es el que relaciona la cantidad del producto obtenido y el producto vendido con el número de horas trabajadas, durante un tiempo determinado, puede ser en una unidad productiva o en un sector de actividad económica, para esto se realiza una medición relacionándola con las cantidades vendidas.

¹

² Autor de correspondencia mgabyst@gmail.com

³

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción}}{\text{Horas trabajadas}} \quad (2)$$

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción}}{\text{Número de trabajadores}} \quad (3)$$

Estos dos procedimientos permiten evaluar el rendimiento de la productividad durante un periodo determinado, cuando existe un aumento durante el tiempo entre la relación del volumen producido o vendido, significa que el producto de trabajo ha mejorado, si disminuyera la unidad de trabajo promedio es menos productiva. El aumento de productividad se presenta cuando diversos tipos de combinaciones como: el volumen de producción o ventas se aumentan en un mayor porcentaje que el factor de trabajo o cuando la cantidad producida o vendida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan en un ritmo superior. Así puede aumentar la productividad cuando aumenta la cantidad de insumo laboral no tiene ninguna variación y se incrementa el volumen de lo producido o vendido, (INEGI, 2015)

Para el aumento de la productividad es necesario obtener trabajadores activos, líderes pro-activos y motivados que sean capaces de influir el desempeño de los trabajadores a través del desarrollo de los líderes, los cuales se reflejan en conductas. Los investigadores han dedicado a establecer una relación entre el bienestar y la satisfacción del trabajador y la productividad, pero los resultados no han sido contundentes y se encuentran relaciones en uno y otro sentido, la satisfacción puede incrementar en la productividad, también es cierto que su productividad de un trabajo aumenta la satisfacción de quien lo realiza, la relación entre ausentismo y satisfacción y rotación, (Sheridan , 1992).

En un compendio de estadísticas de indicadores de productividad por parte de la OCDE 2018, se menciona que el crecimiento económico mundial sigue siendo solido con una amplia base, aunque ha disminuido en los últimos periodos. Hace mención sobre la recuperación de crecimiento del PIB en países como Reino unido y Estados Unidos, y recientemente México, España e Italia (Grafica 1).



Grafica 1. Evolución del PIB. OECD 2018

Las medidas de productividad que existen son diversas, entre ellas depende del propósito de la medición de la productividad y la disponibilidad de los datos. Para aumentar las principales medidas de productividad, se puede medir por productividad individual, por los insumos intermedios, productividad multifactorial de capital de trabajo sobre la base del producto bruto, (Bartelsman, 2000), sin embargo, en aras de la simplicidad, se limita las medidas de productividad más utilizada. Estas son medidas de productividad laboral y de capital, y medidas de productividad multifactorial, ya sea en forma de capital-trabajo, basadas en un concepto de producto de valor agregado, o en forma de capital-trabajo-energía-materiales, basado en un concepto de producción bruta, las medidas de productividad multifactorial se pueden calcular para diferentes formas en el proceso de producción, una de esas representaciones es una medida del producto bruto en relación con los insumos primarios e intermedios. Otra es la relaciona en el valor agregado de los insumos primarios.

La unidad de productividad se puede clasificar con medidas de productividad y con un factor único que relaciona a una medida de producción o con una sola entrada de productividad. Hoy en día, el enfoque teórico de producción ofrece un enfoque coherente y bien fundado que integra la teoría de la empresa, la teoría de números, índices y las cuentas nacionales, (Hans, 2000).

La productividad multifactorial refleja la eficiencia general con la que los insumos de la mano de obra y el capital se utiliza en el proceso de producción, los cambios se refleja en los efectos de las prácticas de gestión y se mide con el residuo es decir con el crecimiento del PIB que no pueden explicarse por los cambios del trabajo y los insumos del capital, ya que la productividad laboral se relaciona con el factor de producción importante, que es relevante y fácil de medir, sin embargo solo refleja parcialmente la productividad del trabajo en términos de las capacidades personales de los trabajadores o la intensidad de sus esfuerzos, (OECD, 2016). La productividad laboral refleja lo eficiente y se combina de la mano de obra con otros factores de producción con otros insumos que están disponibles por el trabajado y lo rápido que proceden los cambios técnicos, haciendo que la productividad laboral sea un buen punto de partida para el análisis de algunos factores, (Charles, 2004). Una forma de llevar a cabo análisis adicionales es recurrir a medidas de productividad multifactorial, ya que ayuda a las contribuciones de crecimiento de la mano de obra, capital, insumos intermedios, tecnología, esta es una herramienta importante.

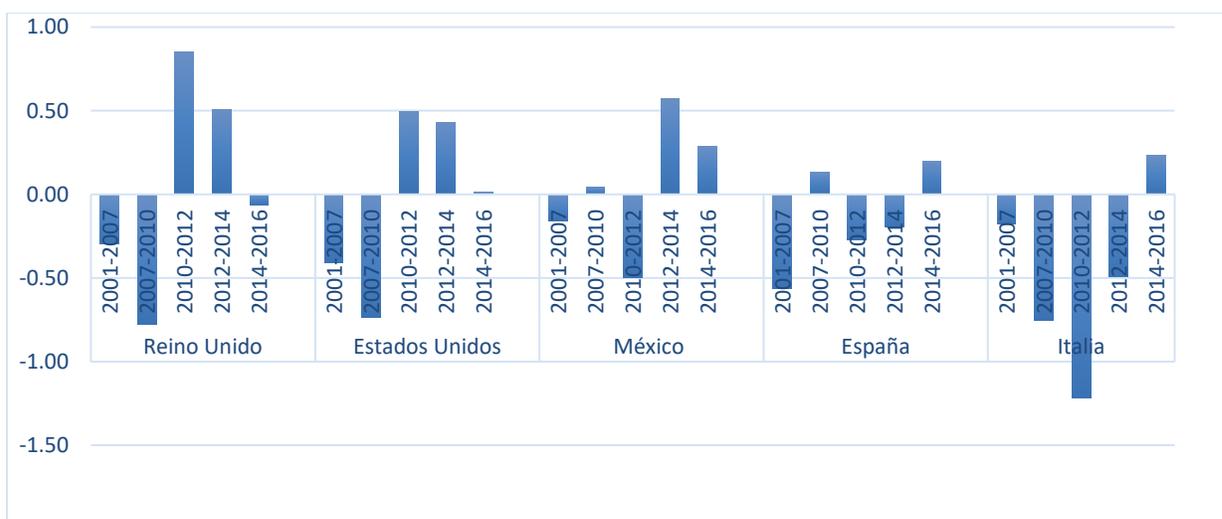
Descripción del Método

La recogida de datos se realizó de reportes y bases de datos emitidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, (OCDE). Los países considerados son los miembros: Reino Unido, Estados Unidos, México, España, Italia en las medidas de un solo factor sacando el promedio de horas trabajadas por persona, el PIB por hora trabajada y empleo de los años 2001 al año 2016.

En la productividad multifactorial, con información de la (OECD), del año 2012- al 2016 los países: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, France, Alemania, Irlanda, Japón, Corea, Países Bajos, Nueva Zelanda, Portugal, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos.

Resumen de resultados

En el promedio de horas trabajadas por persona, los países que se tomaron en cuenta son Reino Unido, Estados Unidos, México, España, Italia del año 2001 al 2016. Reino Unido, su índice 0.51 positivo en los años 2010-2012, ya que en el periodo 2007-2010 obtuvo -0.78. En Estados Unidos en el 2007-2010, los resultados -0.73 para los años 2010-2012 alcanzando 0.50. Para el país de México en 2010-2012, fue negativo -0.50, aumentando 0.57 en el año 2012-2014. Para España en los años 2001-2007 su nivel bajo fue de -0.57 aumento en 2014-2016 un promedio de 0.20, siendo el país con índices bajos, el país de Italia en los años 2010-2012 los resultados fueron negativos con -1.22, el único periodo que mejoro Italia es del periodo 2014-2016 con un promedio de 0.23.



Grafica 2 Promedio de horas trabajadas por persona. Con datos de la OECD medidas de productividad

El PIB por hora trabajada se obtuvo datos de países para el país de Reino Unido obtuvo un aumento 1.98 en el año 2001-2007 para el periodo de 2007-2010, fue negativo de -0.07. En Estados Unidos no obtuvo ningún índice negativo en 2001-2016, son positivos de 2.15 en los años 2007-2010. En el país de México en el periodo 2007-2010 obtuvo -2.5, aumentando su crecimiento es 1.90 en los años 2010-2012. Para España fue positivo el PIB en el año 2001 al 2016 su aumento fue en el periodo 2007-2010 con un aumento 1.72. En el caso de Italia su aumento fue de 0.55 disminuyendo en los años 2014-2016 con un índice -0.22.



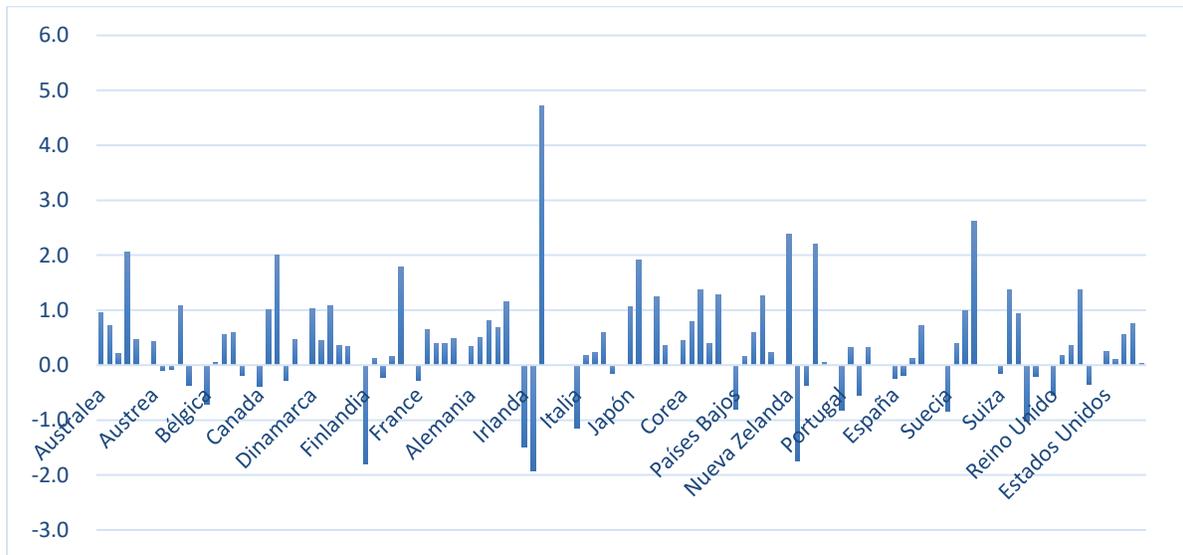
Grafica 3 PIB por hora trabajada con datos de OECD

En el caso del empleo, para el país de Reino Unido en los años 2007-2010 quedó en negativo con -0.17 para el 2012-2014 su aumento fue 1.77. Para Estados Unidos en el 2007-2010 su disminución -1.58, aumentando 1.69. En el caso de México su incremento alto fue en los años 2007-2010 con un índice 3.06. Para el país de España su aumento fue de 3.57, disminuyendo -3.36 en los años 2010-2012. En el país de Italia su incremento de empleo fue de 1.25, bajando su índice de -0.86 para los años 2012-2014.



Grafica 4 Empleo con datos de OECD

Los 12 países que obtuvieron productividad multifactorial en el periodo 2012 al 2016. Para el país de Australia su capital fue negativo en los primeros años obteniendo un aumento para el 2015 de 0.5. El capital fue negativo para Austria, Bélgica, Francia, Corea, desde 2012-2016, para Canadá solo obtuvo un aumento 0.7 en el año 2014, en el caso de Dinamarca su productividad positiva fue 2014 con 0.3 y 0.1 para el año 2015. Para Alemania y Italia, Países Bajos su único aumento fue en los años 2014- 2016. El los países como Reino Unido, Estados Unidos, Suiza los primeros años su capital fue negativo, para el 2014-2015 fue positivo para Reino Unido 0.6 y 0.2, Estados Unidos 0.6, 0.8.



Grafica 5 Productividad multifactorial en los países de la OECD

Conclusiones

En los estudios realizados por la OCDE, se observa incremento de productividad que ha tenido México, favoreciendo un avance económico obtenido del PIB de los años 2001-2016 siendo positivo para el país y solido al igual para los países de Estados Unidos, Reino Unido, España, Italia. Sin embargo, el profundo rezago de la estructura productiva del país, así como el avance continuo de las naciones con las que se compite, resaltan la insuficiencia de esfuerzos por incrementar la productividad en el país. De ahí que, es preciso insistir aún más para avanzar y conquistar nuevos mercados y no sólo para sobrevivir a la competencia internacional.

Por último, debe señalarse que los datos presentados no tuvieron el propósito de medir la productividad, ni se fijaron parámetros o definiciones comunes para ello. Sólo se pretendió lograr un primer acercamiento de la situación de ese indicador entre los países estudiados y en particular, conocer lo que están haciendo en la materia.

Agradecimientos

Fue realizado con el soporte financiero de Desarrollo Científico para atender problemas Nacionales CONACYT a través del proyecto denominado “Propuesta de un modelo de innovación basado en la economía nacional del conocimiento”

Referencias bibliográficas.

- (México), I. N. (16 de 08 de 2015). *INEGI*. Recuperado de:
file:///D:/Articulos/calculo%20de%20los%20indices%20de%20productividad%20laboral.pdf
Bartelsman, E. (2000). Lessons from Longitudinal Microdata. *Journal of Economic Literature*, 569-594.

- Charles, H. (2004). Productivity Change Capacity Utilization and the Sources of Efficiency Growth . *OCDE*, 66-90.
- Hans, G. (2000). Micfoundations f International Productivity Cmparisons. *OCDE*, 33-86.
- Hulten, C. (2001). Total Factor Productivity. *National Bureau*, 1-54.
- INEGI. (2015). Calculo de los indices de productividad laboral . *Instituto Nacional de Estadistica y Geografia* , 1-82.
- INEGI. (07 de 07 de 2015). *Productividad Total de los factores*. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ptf/>
- OECD. (2014). ¿Porque es importante la productividad? *OECD*, 3- 15.
- OECD. (2016). Compendio de la Productividad Multifactorial . *OECD*, 45-101.
- OECD. (2018). Compendio de Indicadores de Productividad. *OECD*, 22-46.
- Sheridan , J. E. (1992). Organizational Culture and Employee Retention. *Academy of Management*, 30-40.

Notas Biográficas

Elizabeth Rodríguez Ángeles. Estudiante de 9º. Semestre de la Licenciatura en Administración, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji. Mail, helter_elizabeth@hotmail.com.

La Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo. Profesora investigadora Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji. Responsable de investigación, innovación y desarrollo de la ESTR Tel. (771) 71 72000 extensión 5850, mail mgabyst@gmail.com

La Dra. Ma. De Lourdes E. García Vargas. Profesora investigadora Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tepeji. Tel. (771) 71 72000 extensión 5850, mail ada_lds17@hotmail.com.

PERIODISMO CULTURAL EN VERACRUZ

Lic. Martina Ivonne Rodríguez García¹, Mtro. Miguel Ángel Barragán Villarreal²,
Mtro. Heriberto Ignacio Ramírez Cruz³ y Dra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar⁴

Resumen — En este artículo se aborda la situación que prevalece en la actualidad con relación al periodismo cultural en nuestro país, la poca importancia que le dan los medios de comunicación que prefieren otorgar mayores espacios a secciones especializadas en Política, Finanzas, Nota Roja o Policiaca, además de Espectáculos, que a la cultura. Se realizaron entrevistas Semiestructuradas para conocer la situación actual del periodismo Cultural en Veracruz y poder determinar que son pocos los textos que se publican y también los periodistas especializados en esa área del periodismo, en esta región veracruzana.

Palabras clave — Periodismo Especializado y Periodismo Cultural en Veracruz.

Introducción

En la actualidad, el periodismo que se practica en nuestro país, no solo se enfoca a la difusión de noticias relacionadas con problemáticas que afectan a la sociedad, o con las acciones que realizan los gobernantes en turno, en el periodismo que se ejerce hoy en día destacan diversas gamas dirigidas a satisfacer las necesidades e intereses de los numerosos segmentos de la población, tal es el caso del periodismo especializado enfocado a la divulgación de actividades culturales como el arte, teatro, literatura, cine, música y tradiciones.

Para poder analizar el espacio profesional en donde predomina el periodismo Cultural, es necesario abordar el espacio de donde se desprende, el denominado periodismo especializado. De acuerdo con algunos autores como Javier Fernández del Moral, el Periodismo Especializado se define como:

“La estructura informativa que penetra y analiza la realidad de una determinada área de la actualidad a través de las distintas especialidades del saber, la coloca en un contexto amplio que ofrezca una visión global al destinatario, y elabora un mensaje periodístico que acomode el código al nivel propio de la audiencia, atendiendo sus intereses de necesidades” (Moral, 1983)

La información periodística especializada no se produce de manera automática por el hecho de cubrir determinado ámbito temático, ya sea el de la política, economía, cultura, medio ambiente, etcétera, en un periodo de tiempo.

Lo que otorga al periodismo el calificativo de especializado, es la metodología profesional que utiliza el periodista para elaborar la información, guiado siempre por el objetivo principal de explicar en profundidad el significado de los hechos de actualidad.

La producción de información o textos especializados, se aleja de la rutina y los tiempos que imponen las fuentes oficiales y dan prioridad al contraste y verificación de los datos informativos, a la inmediatez que impone el periodismo generalista o de rutina. La contextualización es una de las características más representativas del periodismo especializado, debido a que esta aporta datos y hechos específicos a la información que se quiere presentar.

El periodismo especializado comunica saberes, conocimientos, que de otra manera, resultarían prácticamente inalcanzables o incompresibles para el lector. En este sentido el periodismo especializado cumple esa función, de la democratización de la cultura de la que habla Amparo Tuñón, y eso sin renunciar al análisis, a la profundidad y a la contextualización. (Fernández, 1988)

Los autores hablan de diferentes tipos de periodismo especializado, entre ellos el periodismo cultural, que se refiere a la información, que ofrecen los periodistas especializados en esa área, a través de los diversos géneros periodísticos, para que la sociedad conozca todas las actividades culturales que se desarrollan en su entorno.

El periodismo cultural de acuerdo con Iván Tubau, en su libro *Teoría y práctica de Periodismo cultural*, es: “la forma de conocer y difundir los productos culturales en una sociedad a través de los medios masivos de comunicación”. En tanto el periodista e investigador argentino, Jorge Rivera, según lo refiere J.Villa (1988), lo define como: “una zona compleja y heterogénea de medios, géneros y productos, que abordan con propósitos

¹ Lic. Martina Ivonne Rodríguez García, es egresada de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, de la UV. Autor correspondiente. correo: mrtvnnr@gmail.com

² Mtro. Miguel Ángel Barragán Villarreal. Periodista y docente de la Universidad Veracruzana. miguelangelbarragan@gmail.com

³ Mtro. Heriberto Ignacio Ramírez Cruz. Docente de la facultad de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad Veracruzana. ramirezbo@hotmail.com

⁴ Dra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar. Docente de la facultad de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad Veracruzana. Correo: terearroyo@hotmail.com

creativos, críticos, reproductivos o divulgatorios los terrenos de las bellas artes, las bellas letras, las corrientes del pensamiento las ciencias sociales y humanas, la llamada cultura popular y muchos otros que tiene que ver con la producción, circulación y consumo de bienes simbólicos, sin importar su origen o destinación estamental". Hasta aquí comprendemos entonces que el periodismo cultural se practica en y desde todas las plataformas multimedia.

Antecedentes del Periodismo Cultural

El periodismo cultural en sus inicios, apareció primero como un suplemento dentro de la prensa, cuyos textos no eran redactados precisamente por periodistas, sino por personas del medio artístico que gustaban de colaborar del ejercicio de la redacción periodística. Más tarde, los medios impresos o tradicionales, incluyeron las notas culturales en una sección habitual del periódico; a partir de ese momento comenzaron a surgir periodistas improvisados que si bien carecían de preparación para hablar del ámbito cultural, tenían la habilidad para redactar.

Steve y Fernández del Moral, mencionan a Dovifat (1960, p. 58), quien refiere que el origen de la sección cultural se encuentra en los folletos culturales, que se insertaban hacia 1800 en algunos periódicos franceses y que recogían, por entregas, resúmenes o adaptaciones de diversas obras literarias. (Ramírez F. Fernández J., 2007).

Hoy en día el periodismo cultural, como todos los contenidos periodísticos se difunde a través de los medios de comunicación, redactándolos a través de modelos, denominados géneros periodísticos. Estos moldes o formatos que pueden ser Informativos o de Opinión, se denominan Noticia o Nota Informativa, Entrevista, Crónica, Reseña, Reportaje, Ensayo, Artículo, Editorial, entre otros, que se publican tanto en los llamados medios tradicionales, (a través de una sección o suplemento cultural), medios audiovisuales y digitales. Incluso Fernández del Moral y Esteve, mencionan que para José Luis Martínez Alberto, la cultura cabe en todos los géneros periodísticos, sin embargo considera que la información cultural se utiliza sobre todo en tres géneros periodísticos:

La crítica: cuya función es analizar, valorar determinadas actividades culturales, suele estar realizada por un experto, un colaborador fijo o por el redactor jefe de la sección. **La crónica:** Tiene un carácter más informativo, mientras que la **Reseña** suele ser breve e informativa, pero anticipándose en muchos casos a los acontecimientos. En nivel temporal, podríamos decir que la Reseña anuncia los hechos, la Crónica informa sobre los mismos y la Crítica los valora.

El periodismo Cultural no es noticia del día, se basa en los sucesos trascendentes, avances científicos, zonas arqueológicas, conciertos de grandes intérpretes, vida y obras de artistas, presentación o reseña de un libro o una obra de teatro, realización de una película, historia de una pintura o de un estilo pictórico, actividades o festividades dentro de una comunidad o bien conciertos, entre otras actividades a narrar.

Por ello la especialización en el periodismo Cultural, nació a partir de la demanda o necesidad que tiene el lector sobre la información de temas enfocados a la difusión de la cultura. La información transmitida por medio del área cultural ilustra, provoca la reflexión y el cuestionamiento sobre la acción del hombre en la vida. No sólo muestra lo que ocurre u ocurrió en diversos lugares, sino que presenta lo que acontece a través de un punto, provocar la reflexión del lector sobre artes, estética, modas y cualquier actividad artístico-cultural.

Situación actual del Periodismo Cultural

Sin embargo, en la actualidad el periodismo cultural está en riesgo, debido a que los medios de comunicación no le dan la importancia que tiene, aunado a la falta de interés por parte de los periodistas a especializarse en esa área para informar, verificar y contextualizar la información que se esté ofreciendo a la sociedad.

René Sadot Avilés Fabila, fallecido en 2016, coincidía con esta situación del desdibujamiento del periodismo Cultural en los medios de comunicación, al afirmar que "El periodismo cultural tiende a desaparecer debido a que se le ha dado prioridad, digamos, a la política y los deportes. Es preocupante ver cómo cada vez se reducen más los espacios destinados a temas culturales. O, peor aún, siguiendo la lógica de la política mexicana le dan mayor importancia al espectáculo". (El Financiero, 2013).

La vigencia de secciones culturales dentro de los diarios de México está cuestionando su permanencia. El periodismo cultural en el país tiene bastante trayectoria, baste revisar los ejemplares del diario Novedades en su Sección Cultural, en la década de los cuarenta del siglo pasado, sin embargo, la retribución económica, en la actualidad, no está cuadrando con el interés de los propietarios de los diarios. Como sostienen Bernardino Cibrián y Luz María Mirón, en su libro *Áreas del Periodismo* (2013), el periodismo cultural es una de las ramas con más tradición periodística, pero también es una de las que presenta mayores problemas en cuanto a sus límites temáticos, vinculación a la actualidad y otros aspectos como la profesionalización frente a los colaboradores.

La ausencia de periodismo cultural en los medios de comunicación, conlleva el que los lectores para el caso de los

medios de comunicación tradicionales, auditorios para los audiovisuales y consumidores de los medios digitales, sigan leyendo la misma información relacionada con política, deportes, nota roja y espectáculos entre otras, no una sección que ofrezca textos especializados que conlleve a la reflexión de los lectores.

En la actualidad, se está vinculando la información cultural con el entretenimiento de espectáculos, lo que provoca la estandarización, unificación y banalización los detalles que verdaderamente son sustanciales, para hacerlos ver como irrelevantes. Dentro de los diarios, el trabajo cultural ha ido desmembrándose, existe excesiva carga de discursos políticos o empresariales que dejan un espacio mínimo para la redacción de la información especializada en cultura. Incluso, se insiste, se han reducido espacios de lo cultural para aumentar los que corresponden a Espectáculos. Esta situación que enfrenta el periodismo cultural, no solo se observa en los diarios de circulación nacional, se agudiza más en los medios de comunicación de provincia. Tal es el caso de Veracruz, en donde no hay secciones culturales y muy pocos periodistas especializados en cultura.

Descripción del Método

Para conocer la situación que enfrenta el periodismo Cultural en Veracruz, se recurrió a la técnica de la entrevista Semiestructurada, con siete periodistas dedicados a la cobertura de temas culturales en los medios locales de la zona conurbada Veracruz- Boca del Rio, en donde se incluyeron dos promotores culturales, ambos relacionados con los medios de comunicación.

De acuerdo con algunos autores, se denomina entrevista Semiestructura a la conversación entre dos personas de manera dirigida y registrada por el investigador, con la finalidad de favorecer la producción de un discurso conversacional continuo y con cierta línea argumental por parte del entrevistado, acerca de un tema de interés definido por el entrevistador. (Marradi, 2007).

Las entrevistas semiestructuradas: “presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos” (Díaz Laura, 2013).

A través de este método se pudo conocer de parte de los entrevistados dedicados a la cobertura de notas culturales, que es mínimo el espacio que se les concede a estos textos periodísticos. Además de que son pocos los periodistas especializados en el área.

Para ello se entrevistó a Oved Contreras González, periodista y enlace de Comunicación Social del Instituto Veracruzano de la Cultura,(IVEC), Daniel Domínguez Cuenca, encargado de la coordinación del Reflexionario Mocambo, espacio con identidad cultural y regional. Promueve lecturas, cine, obras teatrales, presentaciones de danza, entre otros. El escritor y periodista especializado Jorge González, además de Enrique Ledesma Prieto, periodista, fotógrafo y editor, así como a los periodistas Pamela Salinas, Javier Madrigal y Cony Herrera.

Los entrevistados coincidieron en que los temas culturales presentados en diarios se reducen a notas sobre eventos inaugurales de exposiciones fotográficas o de pintura, obras teatrales o algún acontecimiento como el Carnaval de Veracruz; que pueden confundirse con eventos de Información General.

No se imprime ni se redacta en presentaciones digitales, periodismo especializado en Cultura dentro de la ciudad; es más bien una agenda cultural lo que venden los medios de comunicación en Veracruz. Lo referido da pauta a tener más sed de saber dónde está la raíz del faltante compromiso que tienen los medios de comunicación locales con la cultura, por qué no dan la batalla para interesar a la ciudadanía en el tema cultural, puesto que su intervención ayudaría a la educación del tema.

Las notas que se pueden leer en los llamados medios tradicionales e incluso en los portales digitales, ubicados en esta región, solo se refieren por ejemplo, a la inauguración de una exposición de pintura, quién fue el encargado de cortar el listón inaugural, los invitados, el tiempo que permanecerán las obras expuestas al público y los bocadillos que se ofrecieron, pero jamás se contextualiza la información, el público demanda más detalles de la información, reseñas que hablen sobre la vida del autor, el peso que tiene su obra, la importancia de las pinturas que se exhiben, sus características, su técnica, su historia, la corriente artística a la que pertenece, e incluso los costos que implica pintar estas obras.

Tampoco hay una especialización por parte de los periodistas dedicados a la cobertura de estos eventos, incluso predominan más las notas relacionadas con el Espectáculo, que las que tienen que ver con temas de interés cultural.

Conclusión

En base a los periodistas entrevistados, dedicados a la cobertura de eventos culturales, en la ciudad de Veracruz sí

se hace periodismo cultural, pero no el suficiente ni el correspondiente. Los medios de comunicación locales no acogen por igual el ambiente cultural a la atmósfera del espectáculo. Ocurre lo mismo que en los medios de comunicación que tienen su alcance a nivel nacional: engarzan el Espectáculo a la Cultura, dándole más revuelo al primero.

Veracruz es un estado con historias de índole cultural por donde se camine; el festejo más esperado por los veracruzanos es el Carnaval, festividad celebrada desde 1790. El alcance que tiene llega a nivel internacional, sin embargo, es un claro ejemplo de cómo se maneja el periodismo cultural en la ciudad, las notas que sobresalen son los famosos invitados actores y actrices televisivos, cantantes juveniles o los eventos masivos.

Es decir, se resalta mediáticamente la presentación del artista y su encuentro con el público, olvidándose de la festividad, la tradición y el ritual que conlleva. Se insiste que no se reitera el peso cultural que tiene, no se llega a nada más, que a decir “El Carnaval más Alegre del Mundo”, con pequeñas notas que sólo informan lo más genérico de la festividad. Así con todo, con los recintos culturales que ofrecen talleres y presentaciones de danza, música, pintura, cine y obras de teatro. No se les hace un trabajo analítico ante las manifestaciones con más renombre.

No se interesan por inculcarles a sus audiencias la historia de cada edificio, por hablar de los mencionados recintos, lo que hacen, lo que ofrecen; con poner como nota informativa la mención de una exposición de pintura, les parece suficiente para informar a los públicos. No se puede solo anotar que se presenta cierta exposición de un determinado autor y que se encontrará ahí hasta cierta fecha; quienes conocen o tienen noción irán, quienes no, ni siquiera terminarán de leer las escasas líneas que anuncian el evento cultural.

Tampoco se necesita que la nota informativa comprenda solo la información de quiénes asistieron a la inauguración y cuál fue el menú del cocktail. No son menciones pequeñas lo que el público necesita, son reseñas que informen sobre la vida del autor, la importancia, el peso que tiene su obra, la fortuna por llamarle de alguna forma, que tiene el poder ir a presenciarla de manera gratuita o con un bajo costo y en directo.

Necesita el lector que se le contextualice la obra para que le ofrezca sentido y así aumentar los asistentes a estos eventos culturales. Es lo que necesitan los ciudadanos, ver que la nota es de “peso” periodístico, en caso de ser impreso o que el horario donde lo pueden poner de lleno, no es a media noche, en caso de ser televisivo o por radio. Hay público suficiente para el periodismo cultural, la ciudad misma es cultura, los eventos que traen y los que se construyen de manera local, algunos suelen ser independientes y otros programados por instancias de gobierno.

Lo que se necesita entonces es que a través de los promotores culturales, que pueden ser los propios periodistas con informaciones de calidad, logren generar públicos cada vez mayores que gocen de este tipo de eventos. En cuanto estuvieron las esculturas de Leonora Carrington, en el bulevar Ávila Camacho, de la ciudad de Boca del Río, se supo de voz en voz, que amigos de conocidos que residen en el extranjero, viajaron para tener la oportunidad de disfrutar la exhibición, en la conurbación Veracruz- Boca del Río.

El impacto más mencionado a nivel local, sobre esta exposición de Leonora Carrington, fue que un ciudadano subió a una de las esculturas y le tomaron una fotografía que “posteó” en sus redes sociales. Fue burla por un rato en las redes sociales, pero muchos rieron sin saber que más que risa, era molestia lo que provocaba y una llamada de atención a los niveles de información cultural que se tiene por parte de la población y de visitantes.

Pero no se puede culpar sólo al ciudadano, si como comunicadores no se encargan de decir algo más que: “Esculturas de Leonora Carrington, escultora surrealista mexicana, se exhiben en el bulevar Ávila Camacho”, sin otro referente, sin una debida contextualización, sin un análisis de la obra y su estilo. Como producto de esta investigación se puede sostener que es la prensa escrita el medio que da más espacio a la cultura, al menos en la conurbación Veracruz- Boca del Río, tanto en la presentación impresa como la digital, aún mezclado con el espectáculo; teniendo como mayor referente en la ciudad, concluido a través de las entrevistas realizadas para esta investigación, que es el diario *Imagen del Golfo*, quien registra un mayor espacio y diversidad de temas culturales, en sus páginas.

Es necesario también que los periodistas se especialicen para poder contextualizar la información cultural que ofrecen a los lectores, de esta manera se contribuirá no solo a la educación informal de la población, sino que también se dará apertura para la reflexión, conocimiento y el libre debate de ideas de temas culturales, en el contexto de una sociedad cada vez más globalizada.

Referencias

Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, Varela-Ruiz, Margarita, (2013). “La entrevista, recurso flexible y dinámico”. Investigación en Educación Médica [en línea].ISSN 207-865X. México. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733228009>>

Cebrian E., Mirón, M. (2013). *Áreas del Periodismo*. España. Comunicación Social, Ediciones y Publicaciones.

Esteve F. y Fernández, J. (2007). *Áreas de Especialización Periodística*. España. Editorial Fragua.

El Financiero, (2013) "Periodismo Cultural, por qué y para qué" México. El Financiero. <http://www.elfinanciero.com.mx/afteroffice/periodismo-cultural-por-que-y-para-que.html>.

Fernández, F. (1998). "Especialización, futuro del periodismo". Revista Latina de Comunicación Social, 7. Recuperado el 13 de 09de 20018 de: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/70obr.htm>

J. Villa María (1998) "Periodismo cultural Reflexiones y aproximaciones". Escuela de Ciencias de la Información Universidad Nacional de Córdoba Argentina. Revista Latina de Comunicación, Número 6. La Laguna (Tenerife). <https://www.ull.es/publicaciones/latina/a/83mjv.htm>

Kovach B y Tom R. (2003). *Los Elementos del Periodismo*. España. Editorial El País.

Llano, R. (2008). *La Especialización Periodística*. España. Editorial Tecno.

Marradi Alberto, Archenti Nelida, Piovani J. Ignacio. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Argentina. Editorial Emecé Editores.

Villa, M. J. (2000) "Una aproximación teórica al Periodismo Cultural". Revista Latina de Comunicación Social. 3(35). Recuperado de <http://www.ull.es/publicaciones/latina/Argentina2000/09villa.htm>

Calidad de vida del paciente con Diálisis Peritoneal Ambulatorio y del Cuidador Primario en un Hospital General Regional IMSS

Rodríguez García Claudia¹ Vargas Santillán Ma. de Lourdes² y Santiago Osnaya Baltierra³ Mimblera Maturano Areli⁴, Gelacio Genaro Vicenteño Meléndez⁵

Resumen:

La calidad de vida como un completo estado de bienestar biológico, psicológico, social y ambiental por definición de la OMS 2006, por lo tanto es importante evaluar la calidad de vida y su grado de dependencia del paciente sometido bajo el programa de diálisis peritoneal ambulatorio mediante y la calidad de vida del cuidador primario en el Hospital IMSS.

Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo transversal, prospectivo medido en tiempo real y evaluado una sola vez, descriptivo y correlacional analizando dos variables con características similares como son cuidadores primarios y pacientes bajo tratamiento de sustitución renal por medio de la diálisis peritoneal ambulatoria.

Se realiza la evaluación de la de una población total de 40 pacientes y 40 cuidadores primarios con diálisis peritoneal, en la consulta externa de nefrología, son captados, evaluados y posteriormente ser comparados en la calidad de vida percibida, mediante un instrumento validado por la OMS en 1998, en su versión denominado Whoqol Bref SF-26, dividida en áreas y dominios tales como: salud física, salud psicológica, relaciones sociales y relaciones ambientales, en escala de tipo Likert de 0 a 5, alcanzando un total de 130 puntos en sus 26 ítems, por tanto refleja un buen perfil de vida, los resultados nos arrojan que tanto los pacientes como los cuidadores ambos cuentan con un adecuado o normal perfil de calidad de vida, mientras que los datos sociodemográficos nos mencionan que el género predominante en pacientes encuestados son hombres, de una edad mínima de 20 años y moda o promedio de 40 años reflejando adulto joven, sin ser portadores de enfermedades crónico degenerativas como la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, etc., con un grado académico alcanzado de secundaria y viviendo en matrimonio, siendo los mismos en su mayoría residentes de Tecámac.

En la evaluación de su grado de dependencia para la realización de actividades de la vida diaria tales como: vestido, baño, alimentación, movilización, etc.) Se utilizó el índice o escala de Katz, que comprende de 0 a 1 punto respectivo, alcanzando el puntaje de 6 para determinar dependencia o incapacidad, los participantes resultaron ser autónomos o independientes en su mayoría.

Una vez realizada evaluación se determinó la correlación de variables mediante tablas de contingencia, La calidad de vida del paciente es similar a la calidad de vida alcanzada ante su cuidador primario, no existiendo además grado de dependencia, nos encontramos con derechohabientes en etapa adulta joven, hoy en día quiere y exige ser partícipe de lo que acontece con su tratamiento, al contar con una adecuada orientación se demuestra autonomía e independencia mejorando así su existir, atenuando su sufrimiento que esta enfermedad considerada como catastrófica le provoca, de manera individual, familiar y socialmente, todo paciente o individuo ante condiciones trágicas posee el derecho y la capacidad de ser y sentir como ser humano.

Introducción: La Enfermedad Renal Crónica es una complicación, común de la Hipertensión Arterial Sistémica y la Diabetes Mellitus según reportes emitidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social, señalando que un 62% de sus pacientes dialíticos tienen como origen estas causas. Es considerada además como una enfermedad catastrófica por

¹ Claudia Rodríguez García, Mtra. En Salud Pública Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM, Zumpango. Dirección Carretera Cuautitlán San Pedro Zumpango Estado de México

² Ma. De Lourdes Vargas Santillán Mtra. En Administración de Hospitales y Salud Pública. Doctorado en Ciencias de la Salud. Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM, Zumpango. Dirección Avenida Juárez s/n. Colonia San Mateo, Tequixquiac Edo. De México. Correo electrónico.

³ Santiago Osnaya Baltierra Doctorado en Diseño Industrial. Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM, Zumpango. Dirección Correo electrónico:

⁴ Areli Mimblera Maturano. Maestra en ciencias de la Enfermería. Profesor de asignatura de UAEM Centro Universitario UAEM Zumpango

⁵ Gelacio Genaro Vicenteño Meléndez. Maestro en Terapia Intensiva y Licenciado en Enfermería. Y Enfermero del Instituto de Salud del Estado de México

el gran sufrimiento humano que provoca en el paciente, cuidador primario y su familia, ocasionando severa repercusión sobre su calidad de vida en el aspecto biológico, social y económico (Secretaría de Salud 1993). Es posible la negación de la enfermedad: el paciente aparenta estar controlado, no preocupado, resignado e, incluso, optimista. Estos mecanismos o estilos de enfrentamiento deben manejarse con un enfoque amplio y ajustarse a los intereses de cada enfermo.

Muchas veces el paciente de reciente inclusión en los programas de diálisis manifiesta pasividad y tolerancia, manteniéndose a la expectativa de todo cuanto ocurre en relación con su tratamiento, el cuidador primario sin experiencia en la actividad dialítica está más tenso y preocupado por las cuestiones técnicas del proceso, que es bastante complejo.

En la medida en que pasa el tiempo, ambos van ganando confianza, se establece una excelente comunicación entre ellos, favoreciendo una estrecha relación y calidad en la realización de las diálisis, pero sin dejar de lado que a cierto periodo de tiempo el paciente de vuelve dependiente de su cuidador o familiar dependiendo su condición general (Granado A, Ruiz C, 2006).

Los pacientes pueden variar su conducta y grado de aceptación a la diálisis, teniendo presente que el tiempo de permanencia puede ser de varios años. En las primeras sesiones de tratamiento se pueden observar diferentes modos de reacción ansiedad ante lo desconocido, miedo al dolor, depresión por un estado físico deplorable o por el malestar mismo y la angustia por los futuros cambios.

Unido a las dificultades que tiene implícito cada método dialítico, estos pacientes presentan, con relativa frecuencia puede llegar a ser: cansancio, fatiga, cefalea, alteraciones óseas, trastornos del sueño, náuseas y vómitos, un estado orgánico que favorece un deterioro de ánimo negativo. Resulta frecuente la apatía, la depresión, la falta de motivación hacia las esferas de la vida y las dificultades en las relaciones interpersonales, incluso en el medio familiar. El fenómeno puede afectar, además, las relaciones sexuales, ante el eventual establecimiento de disfunción sexual (Soto J.2003).

En la mayoría de los casos encontramos un deterioro físico considerable (pérdida de peso, cambios en la coloración de la piel, anemia, etc.), constituye los factores de "desaprobación del yo y atentar contra su imagen ", con repercusión sobre los mecanismos de autovaloración y autorregulación.

Al hablar de calidad de vida en el paciente bajo diálisis peritoneal ambulatoria nos enfrentamos a una persona que ha cambiado radicalmente su bienestar tanto individual, familiar y social, modificando su existencia y lo podemos relacionar a la forma de atención, se ha podido determinar por medio del grado de mejoría en su padecimiento, siempre evitando daños, por errores de los profesionales del cuidado o por presencia de efectos secundarios a los fármacos de su tratamiento, intervenciones u hospitalizaciones recurrentes y su grado de dependencia en su quehacer de la vida cotidiana (Ardila R. Calidad de vida, 2010).

El evaluar la calidad de vida del cuidador primario y el paciente con diálisis peritoneal ambulatoria y su grado de dependencia, podemos relacionar para apoyar en la toma de decisiones puede abarcar el manejo adecuado de su tratamiento, comparando sus beneficios y riesgos, las diversas complicaciones, además los posibles alcances para un bienestar en común.

Objetivo: Evaluar la calidad de vida del paciente con diálisis peritoneal ambulatoria y cuidador primario, mediante el WHOQOL-BREF versión SF-26, y su grado de dependencia con el índice de Katz en el Hospital General IMSS.
Objetivos Específicos: Comparar las condiciones sociodemográficas del cuidador primario y determinar el grado de dependencia del paciente con diálisis peritoneal ambulatoria ante su cuidador primario.

Metodología: Investigación: Cuantitativa, ya que se utilizó el método estadístico. Tipo de diseño Descriptivo: Iniciando con la definición de variables y sin hacer intervención ni modificación alguna, como son: datos sociodemográficos del cuidador primario y el paciente con diálisis peritoneal ambulatorio (edad, sexo, grado académico, lugar de residencia, etc.).Con enfoque transversal: mediante aplicación de los instrumentos una sola vez y en un tiempo real y enfoque prospectivo: Se lleva a cabo a partir de la planeación de la investigación y Correlacional: Se analizan dos variables para así asociar y determinar relación causal con afinidad o características en común de la calidad de vida del cuidador primario, del paciente con diálisis peritoneal ambulatorio y su grado de dependencia.

La población queda integrada: 40 derechohabientes bajo el programa de diálisis peritoneal ambulatoria y 40 cuidadores primarios,

Unidad de análisis: Los cuidadores primarios y pacientes con diálisis peritoneal ambulatorioEspacio: Servicio de consulta externa Nefrología.Tiempo: Diciembre del 2017, un lapso de 2 semanas en el turno vespertino.

Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación: La determinación de los criterios de inclusión y exclusión dependió de los requisitos y/o características cumplidas por los participantes, partiendo de los objetivos de la investigación.

a) Pacientes bajo programa de diálisis peritoneal ambulatoria: Criterios de inclusión: Pacientes inscritos al programa de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria sus condiciones adecuadas físicas y psicológicas. De exclusión: Pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria que vivan solos, que no acuda con regularidad a su revisión periódica y Pacientes bajo algún otro tratamiento de sustitución renal y eliminación: Pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria que conteste parcialmente el instrumento y con otras situaciones inesperadas

b) Cuidador Primario: Criterios de inclusión: Cuidadores primarios que participan directamente en el tratamiento, mayores de edad, que no reciben remuneración alguna y que han recibido la capacitación continua. Criterios de exclusión: Cuidadores primarios que no reciben la capacitación de diálisis peritoneal continua o de recién ingreso al programa y de eliminación: Cuidadores primarios que contesten parcialmente el instrumento

Procedimiento: Primera fase: Se Inicia a la revisión bibliográfica de investigaciones realizadas con similitud basada en las unidades de análisis cuidador primario y del paciente con diálisis peritoneal ambulatoria. Segunda fase: Se procede con la autorización de las autoridades correspondientes del nosocomio del Instituto Mexicano del Seguro Social, bajo consentimiento informado en Jefatura de Enseñanza e Investigación.

Posteriormente se lleva a cabo la aplicación de dos instrumentos que están integrados por. El primer cuestionario. Datos sociodemográficos del cuidador primario y el paciente con diálisis peritoneal ambulatoria, segundo Calidad de vida en cuidadores primarios y pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria con Whoqol-Bref Sf-26.

El ultimo instrumento aplicado únicamente al paciente sobre el grado de dependencia del paciente con diálisis peritoneal ambulatoria ante su cuidador primario para la realización de actividades de la vida diaria con el Índice de Katz.

Análisis estadístico Una vez concluido el proceso de aplicación de los instrumentos a los derechohabientes de pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria y cuidadores primarios, se procede a la generar la base de datos en el programa estadístico SPSS versión 19. Por lo cual se realizó el análisis estadístico descriptivo mediante la distribución de frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia y estadística inferencial, por último, la representación tabular de datos para realizar cuadros y gráficas mediante el sistema software Excel, para así mismo llegar a conclusiones, discusiones y sugerencias de este proyecto de investigación.

Resultados: Los resultados obtenidos de los dos instrumentos aplicados a cuidadores primarios y pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria captados en el servicio de Nefrología consulta externa del Hospital General IMSS. De un total de 40 pacientes bajo tratamiento de sustitución renal de Diálisis peritoneal ambulatoria y por ende a 40 familiares o cuidadores primarios, se obtiene lo siguiente: Se encontramos en los cuidador primario, es un familiar de sexo predominante femenino, como figura de madre, esposa, hermana, hija, etc., siendo 30 de un total de 40. Con un grado académico promedio de nivel secundaria, un aproximado mínimo de igualdad de nivel bachillerato o preparatoria, puesto que nos enfrentamos a cuidadores más capacitados y participes día a día del tratamiento de su paciente, en cuanto cuidador principal se encuentra casado, siendo en su mayoría cónyuges del mismo paciente y en otros casos hermanas, hermanos o hijas de los mínimo y que cuentan con su propia familia. En cuanto a la edad mayor como cuidador principal o primario que encontramos entre los 28 años siendo individuo adulto joven, conyugue del paciente.

Respecto a el instrumento aplicado del WHOQOL-BREF SF-26 ahora a su cuidador principal del derechohabiente, nos muestra que se encuentra en un perfil o nivel normal de calidad de vida, puesto que permanece equilibrado en sus relaciones ambientales, sociales, salud física y psicológica, del mismo modo pudiera verse afectada en su salud física por el desgaste prolongado y en relaciones ambientales por los diversos cambios que debe realizar en su propio entorno.

Paciente: en relación del género que más prevalece son del sexo masculino, encontrando similitud en los estudios ya realizados y que encontramos más hombres que mujeres como derechohabientes. El grado académico es la secundaria como nivel básico, completo o incompleto y que puede repercutir en el tratamiento, el estado civil es casados, seguido de solteros y posteriormente en unión libre, siendo a su vez de menor incidencia viudos y divorciados. El estado civil

casado puede influir en su relación o bienestar de salud en muchos aspectos físicos, sexuales, psicológicos y económicos.

En cuanto a la edad de los pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria oscila entre los 30 años, siendo en sus inicios considerada complicación de enfermedades crónicas degenerativas en población adulta mayor, y a pesar de ello, nos enfrentamos a adultos jóvenes que a temprana edad que son portadores de algún tratamiento de sustitución renal con diversas complicaciones.

De acuerdo a la calidad de vida percibida por el paciente bajo diálisis peritoneal ambulatoria, en sumatoria de todas y cada una de las facetas que contempla el WHOQOL-BREF SF-26, alcanza un nivel normal de calidad de vida, se encuentra en la escala promedio en su mayoría (salud física, salud psicológica y relaciones ambientales), manifestando un ligero desequilibrio en el dominio de relaciones sociales, debido a que se encuentra insatisfecho con el apoyo y atención de sus amigos, familia y del propio personal de salud, enfrentamos a pacientes adinámicos, apáticos, deprimidos y con aislamiento social.

De acuerdo al análisis de esta prueba estadística las variables correlacionadas nos reflejan que la calidad de vida de nuestros pacientes dialíticos ambulatorios que fueron encuestados, tienen relación y significancia con su grado de dependencia ante su cuidador primario o cuidador principal, al contar con una buena calidad de vida en su mayoría de estos pacientes son totalmente independientes o cuentan con autonomía para la realización de sus actividades de la vida diaria, mientras que en la postura de un perfil malo de calidad de vida por ende el paciente se vuelve ampliamente dependiente o es incapaz para realizar su vida diaria y esto implicaría un mayor compromiso paciente-cuidador. A lo que da lugar a una dependencia entre variables volviéndose significativa

Conclusiones: De acuerdo a los datos a los que hemos llegado, al mencionar calidad de vida de una persona, enferma o sana, no es un factor predisponente para contar con un alto grado de dependencia. Un individuo al enfrentarse a diversas situaciones en cualquier etapa de su vida, alcanza cierto perfil en su calidad de vida, denominándose como buena o mala, puesto que pareciera el hecho de saberse enfermo orilla a circunstancias de acciones y pensamientos de la vida, marcando el fin de su existencia, enfrentando dilemas personales, familiares y sociales a causa de su enfermedad.

Al hablar de calidad de vida nos referimos a un tema amplio, cada individuo la conceptualiza de diversas maneras, dependiendo su situación actual en la que se encuentre, por ello el ser evaluado en la presente investigación nos basamos en comparar y determinar la calidad de vida de los derechohabientes bajo sustitución renal de diálisis peritoneal ambulatoria y el de su cuidador primario, llevado a cabo en un hospital de segundo nivel de seguridad social, mostrando en los resultados que la mayoría de los pacientes captados en la consulta externa de nefrología, con los criterios de interés son hombres de escolaridad secundaria residentes del municipio de Tecámac, también podemos apreciar que su edad mínima oscila en los 20 años y una media de 30 años, podemos definir como adultos jóvenes, que actualmente se encuentran bajo este padecimiento y a diferencia de la literatura revisada, no son pacientes adultos mayores que arrastran enfermedades crónicas degenerativas como son la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial Sistémica, las cuales arrojaban como principal complicación la Enfermedad Renal Crónica.

Por lo tanto, demostramos que los paciente cuenta con una buena calidad de vida mediante de su evaluación acerca de realizar las actividades de la vida diaria es totalmente autónomo o independiente para llevar a cabo su quehacer de cubrir sus necesidades, desde alimentarse, vestirse, bañarse, movilizarse y manejo de su eliminación.

En relación a la evaluación de la calidad de vida del cuidador primario nos encontramos que de igual manera alcanza una buena calidad de vida, partiendo al inicio de un supuesto donde el paciente dialítico contaba con un mejor perfil a diferencia de su cuidador primario, al tener un enfermo en casa u hospital, pretendemos dar todo lo mejor de nosotros para su cuidado, dejando de lado nuestras actividades, para atenderlos de la mejor manera posible y en cierto grado volviéndolos dependientes para las actividades, pero no porque su condición se lo impida, si no por que buscamos su bienestar, nos conlleva a la mayoría de cuidadores primarios que observamos en este y en muchos nosocomios en su mayoría son mujeres, siendo de grado académico secundaria y viviendo en matrimonio.

Se sugiere en esta unidad, formar grupos de apoyo a derechohabientes de nuevo ingreso al programa para que cuenten con mayor información y orientación, muchas veces solo se le da la capacitación a un familiar o a un cuidador primario en 2 o 3 sesiones considero que no es suficiente la intervención de los profesionales de área de la salud debe de permitir resolver todas las dudas e inquietudes, además fortalecer el conocimiento del adecuado manejo sobre la técnica dialítica, pues enfrentar una patología terminal no solo implica algo nuevo, representa una situación difícil de asimilar y aceptar generando incertidumbre, miedo, dolor y tristeza.

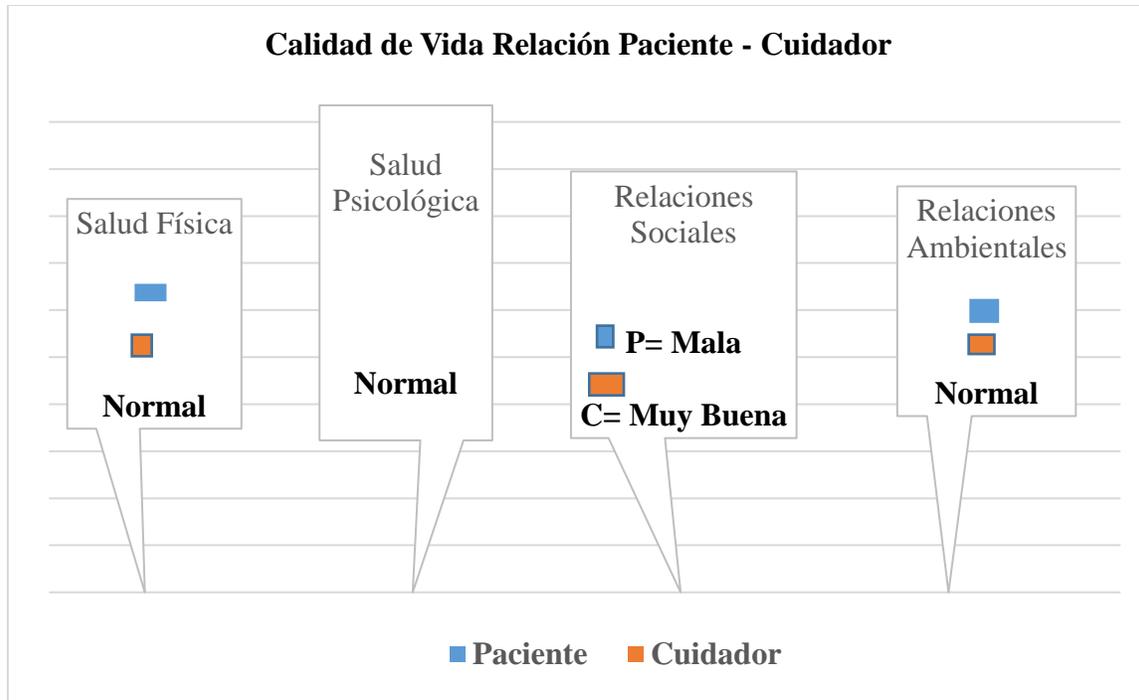
Además de proponer un instrumento de verificación ante la realización de la técnica dialítica manual, como elemento a aplicarse al paciente dialítico, tomando en cuenta desde sus aspectos sociodemográficos, sociales, físicos y adherencia a su tratamiento.

Actualmente en esta unidad hospitalaria aún no se aplican lista de validación y verificación para acreditar los procesos y procedimientos con la finalidad de elevar la calidad de atención.

La generación de esta investigación tiene como finalidad contribuir con información para mejorar la atención a los pacientes, cuidadores primarios y familia, mejorando así la calidad de vida puesto que todo paciente en etapa terminal cuenta con la facultad y el derecho de ser y sentir como ser humano.

Referencias

- Alonso J y L Prieto.1995. Versión española del SF-36, Cuestionario de Salud, un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med. Clin. (España)* 104: 771-776.
- Alonso, J. (1999). Cuestionario de salud SF-36, versión española. Barcelona, España: Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios.
- Álvarez, F., Fernández, M., Vázquez, A., Mon, C., Sánchez, R. & Rebollo, P. (2001). Síntomas físicos y trastornos emocionales en pacientes en programa de hemodiálisis periódicas. *Nefrología*, 21, 191-199.
- Chacón M, Grau J. La familia como parte del equipo: el cuidador principal. En: Gómez Sancho M. (Ed). *Medicina Paliativa en la Cultura Latina*. Madrid: ARAN. 1999; 995-1004.
- Cerqueira DP, Tavares JR, Machado RC. Factores de predicción de la Insuficiencia renal y el algoritmo de control y tratamiento. *Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]*.2014 mar-abr. Iuyt.
- Contreras, Françoise; Esguerra, Gustavo A.; Estilos de afrontamiento y calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) en tratamiento de hemodiálisis, *Acta Colombiana de Psicología*, vol. 10, núm. 2, julio- diciembre, 2007, pp. 169-179.
- Enfermería. Mestre em Enfermagem e Saúde Pública. Ensino Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências da Saúde. Fundação Universitária da Área Andina, Pereira, Colômbia.
- Francisco Guillen Llera: *Manual de Geriátría*, Masson S.A., 3ª edición, 2002.
- Fernández JA, Hernández R, Siegrist J. El perfil de calidad de vida para enfermos crónicos (PECVEC): un método para evaluar bienestar y funcionalismo en la práctica clínica. *Atención Primaria* 2001; 28: 680-9.
- Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal. *Nefrología* 2006; 26 (Suppl 4): 1-184.
- Granado A, Ruiz C, Arrieta J. Adiestramiento del paciente que se incorpora a la DP. Visitas domiciliarias. Reentrenamiento. Guías de práctica clínicas en DP. *Nefrología*. 2006; 26 (Supl 4): 57-66.
- López-Gómez JM, Portolés Pérez JM. Diálisis peritoneal continua ambulatoria. En: Montenegro J, Correa-Rotter R, Riella MC, Eds. *Tratado de Diálisis Peritoneal*. Barcelona, España: Elsevier 2009.
- Mazzachi N, Schwedt E, Fernández JM, González MF, Cusumano AM, Agost CC, et al. Incidencia y prevalencia del tratamiento de la insuficiencia renal extrema en Latinoamérica.2007.
- Merk Sharp & Dohme; (1998). *Manual Merck de diagnóstico y terapéutica* [en línea] España. Disponible en: http://www.msd.es/publicaciones/mmerck_hogar/index.htm
- Ministerio de Salud y Protección Social. Estudio técnico de mecanismo de distribución de recursos con seguimiento de la gestión del riesgo con indicadores en Enfermedad Renal Crónica – ERC 2014.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Foro Mundial de la Salud*. Ginebra; 1996.
- Plascencia-Maya R, García LA, Rodrigo-Jiménez E. Morbilidad y mortalidad en pacientes con diálisis peritoneal. *Medicina Interna Mexico*,2000;16(4):169-173.
- Richardson, C. & Poole, H. (2001). Chronic pain and coping: a proposed role for nurses and nursing models. *Journal of Advanced Nursing*, 34, 659-667.
- Rodríguez-Zamora MC, González-Celis Rangel AL. Calidad de vida relacionada a la salud. *DCE*. 2000; 8:168-70.
- Secretaría de Salud. *Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas*. México: SSA; 1993. p. 19-24.
- Soto J. Incorporación de estudios de calidad de vida relacionada con la salud en los ensayos clínicos: bases y recomendaciones prácticas. *Uso de una lista guía para su correcto diseño y/o evaluación*. *Anales de Medicina Interna (Madrid)* 2003; 20: 633-44.
- www.latinoamerica.baxter.com/mexico/pacientes.../dialisis/dialisis_peritoneal.html.



Grado de dependencia del paciente con diálisis peritoneal ambulatoria, ante su cuidador primario, en el Hospital General de IMSS Tecámac, 2017.

Índice de Katz	N	%
Incapacidad / Dependencia	18	45
Autónomo/ Independiente	22	55
Total	40	100

Ética en la economía moderna: la vida cotidiana como eje de análisis

L. en A.S. Javier Rodríguez Medina¹

Resumen — En el presente trabajo de investigación se presenta el desarrollo de uno de los temas fundamentales del trabajo de investigación realizado para la maestría en Humanidades con línea en Ética de la Universidad Autónoma del Estado de México. El trabajo consta de un análisis de la economía moderna a través de la mirada hermenéutico fenomenológica de Martin Heidegger y un complemento a través del análisis de Karl Marx. Lo fundamental en este acercamiento se constituirá a través de una crítica a los elementos que Heidegger denomina ontológicos de la economía moderna y a su vez el poder actualizar los primeros fundamentos del análisis marxista a través de esta revisión ontológica.

Palabras clave — utilidad, consumo, producción, trabajo, valor.

Introducción

Hoy en día nos encontramos en un momento particularmente interesante de la historia de la humanidad del cual pocas veces tenemos consciencia sobre de él: primero que nada somos una población que en una gran mayoría se encuentra reconocida ante su legislación (Estado) – aunque sea de manera muy general –, tiene acceso a la información de una manera singularmente simple e inmediata, el acceso a internet ya no sólo nos conecta a nivel internacional, sino que a través de las redes inalámbricas el acceso y posibilidad comunicacional favorece un contacto casi sin restricciones de locación, ya no sólo se tienen bibliotecas físicas sino digitales que pueden almacenar millones de libros, ya no se hable de la capacidad de guardarlos a través de la “nube”, ya que podríamos hablar de una extensión casi inconmensurable, por otro lado hoy en día la historia ya no sólo es marcada por los cronistas de la comunidad, la historia se registra a partir de los Live Stream y plataformas digitales como YouTube y Twitch, las noticias viajan con mayor fluidez a través de las redes sociales como Facebook y Twitter y quedan registradas en estas mismas plataformas digitales; y al mismo tiempo somos una sociedad conocedora de todo y de nada, toda la información llega condensada en tramos de información breve, súper especializada y condensada en imágenes, breves videos o estructuras limitadas de información que buscan ser llamativas al lector y faciliten su acceso, sin embargo ¿qué implica esto?

Lo que aquí se busca plantear es lo siguiente: no podemos asegurar que este desenvolverse sea negativo o positivo propiamente, lo que sí podemos realizar es una reflexión en torno a esta condición de la construcción del conocimiento, pues muchos de los conceptos e ideas a las que nos referimos hoy en día tienen un contenido vacío, no son conocimiento, olvidamos que ante todo *debemos comportarnos respecto de ellos*, no son determinaciones en sí mismas, sino que abren posibilidades de comportamiento. La economía moderna en este sentido ha perdido su originalidad, pues nos encontramos absortos ante las problemáticas como la distribución de la riqueza, esperamos que las Naciones Unidas y diferentes instituciones hagan algo al respecto a través de la herramienta de la ciencia, pero ¿qué hacemos nosotros respecto de ello? ¿nos comportamos respecto de la economía?

Descripción del Método

La construcción del seguimiento realizado en el análisis presente se fundamenta en tres consideraciones principales: primero, el desarrollar una fenomenología hermenéutica el cual centra su lema investigativo en la expresión: *ir a las cosas mismas*, consideración que después vería su complemento al preocuparse por plantearse el *sentido de ser de este mismo ente en sí mismo*; segundo, a través de dicho dilucidar se vuelve fundamental realizar una revisión del *fenómeno* a analizar a través de lo que Heidegger llamó la *destrucción* y que Jacques Derrida tiempo después denominó la *deconstrucción*, cabe señalar que es el propio ex profesor de Friburgo quien expone que la *destrucción* no es un método o una metodología sino una manera de *alumbrar* el *fenómeno* a investigar, no obstante, no puede dejarse de lado en

¹ Javier Rodríguez Medina es estudiante de la Maestría en Humanidades con línea en Ética de la Universidad Autónoma del Estado de México. fito_rod@hotmail.com

tanto que parte del *modo de acceso* que se elige para realizar la investigación; y por último el tercero, no es posible realizar un acercamiento *originario* sin mantener atención en la utilización de los términos construidos a través de la *destruktion* que más que referir a un conjunto de nuevos conceptos, matizan un acceso al *fenómeno*.

Economía desde la visión originaria

Para abordar el tema de la economía hablamos en tanto que un contexto, pensamos en las consideraciones realizadas por la ciencia económica, la estadística, las formulas y leyes explicativas del movimiento del mercado entre otras diferentes expresiones. Y todo ello se sujeta a dos fundamentos contextuales, el primero, el sistema sociopolítico y económico moderno, a veces mal generalizado como capitalismo y segundo a las consideraciones que se realizan respecto del interactuar de la sociedad en su sustrato económico, por ejemplo: el Ingreso Nacional per cápita y la medición del Producto Interno Bruto (PIB) no sólo habla de estadísticas vacías de contenido, sino que marca el interés que hay por la capacidad de consumir los bienes y servicios producidos en un año y a su vez la capacidad de producir dichos elementos sin la necesidad de exportarlos de otras sociedades (Piketty 2014, p. 57), ambos elementos hablan de realidades humanas concretas.

Por otro lado hablar de los conflictos de la economía moderna suele ser remitido al problema de la *distribución de la riqueza*, y como dirá Thomas Piketty (2014) “la historia de la distribución de la riqueza es siempre profundamente política y no podrá resumirse en mecanismos puramente económicos” (Piketty 2014, p. 36), pero además, el adentrarse en este conflicto implica a su vez ya una visión determinada para su abordaje: “... la distribución de la producción entre los salarios y los beneficios, entre los ingresos por el trabajo y los del capital, siempre ha constituido la primera dimensión del conflicto distributivo” (Piketty 2014, p. 53), sin embargo ¿todo ello constituye lo originario de la reflexión en torno a la economía?

Si nos dirigimos a la etimología de economía², encontraremos que la raíz griega *oikos* significa casa y su segunda raíz, *nomos* significa ley, no obstante, este a su vez viene de la raíz *nem* que es asociada con las ideas de asignar, distribuir o contar, lo que nos hace plantearnos ¿qué relación tienen la ley y la distribución? Actualmente *nomos* suele ser también traducido como administrar, y es patente por ende realizar una asociación que pueda aclarar la cercanía de los términos. La palabra *ley* viene de la raíz latina *lex* que era una referencia a las formulas utilizadas en la elaboración ritos religiosos y también se hablaba de formulas para mezclar metales; *lex*, entonces fue asignada para designar el camino de una *norma* elegida por convención. Mientras tanto, *distribuir* remite al latín y significa separar y repartir entre varios, ¿de qué manera se asocian entonces estos dos términos? Creemos que la clave se encuentra justo en la traducción actual como *administración*. Pero más allá de hablar de su condición distributiva, hablamos de su caracterización *normalizadora*, es decir, lo elemental del *nomos* es el marcar de lo *normal*, donde la *norma* se estructura como la condición de la convencionalidad de un actuar cotidiano, con lo cual develamos que por lo menos en cuanto a su raíz la economía expresa adentrarse en el mundo del *normalizar* la conducta social en torno al relacionarse en la casa.

Pero si abordamos la economía bajo esta perspectiva, ¿no podríamos llegar a confundirla con la acción legislativa o el derecho? Aquí es donde volverá a tomar relevancia la pregunta que realizamos para iniciar esta exposición, cuando hablamos de economía ¿hablamos de un *útil* o *no*? Como ya hemos visto las raíces nos remiten a la *ley* y a la *casa*, por lo que todo indicaría que efectivamente hablar de economía es hablar de un *útil*, sin embargo, cuando profundizamos acerca de la condición de la *ley* encontramos que no se hablaba de herramientas o ideas propiamente, sino de maneras de *comportarse respecto de*, es decir, el establecer convenciones que fundamentaran algo así como una *normalidad*, por tanto, ¿no significaría esto que *oikos* no habla de un *útil* sino de un *modo de ser humano*?

Cuando analizamos el existir humano, nos propone el pensador de la Selva Negra que debemos tomar en cuenta principalmente dos consideraciones (Heidegger 2006) el *modo de ser* y la condición respectiva bajo la cual los *entes* si quiera tienen sentido en su *ser* en nuestro relacionar con ellos, es decir, que desde la mirada fenomenológica, la categoría de la *intencionalidad* como aquello que describe el que todo acto de percepción y relación del ser humano

² Todas las traducciones etimológicas son tomadas de la página: <http://etimologias.dechile.net/>

para con su mundo en torno es un *estar dirigido hacia...*, debe ser tomado como fundamento del reflexionar en relación a cualquier tema.

De manera breve ejemplifiquemos: cuando pensamos en Adam Smith y su texto *Investigación sobre la Naturaleza y causas de la riqueza de las Naciones* (2014) argumentos utilizados como lo del *egoísmo inteligente*, la riqueza de las naciones constituida en una parte sustancial por la división del trabajo y el instinto natural o una naturaleza humana que guía al hombre a formular tal división del trabajo (Smith 2015, pp. 7-19); ya constatan todos estos argumentos una serie de ideas marcadas desde un conjunto significaciones determinadas, el planteamiento cartesiano del *cogito* por ejemplo, que estructura la noción de la época del *sujeto o individuo*, el naturalismo científico suministrado por pensadores como David Hume y por otro lado el marcar la solidez o equilibrio de una economía en los resultados de la producción y los modos de vida asumidos como los correctos. Es aquí donde se debe analizar la construcción de la reflexión realizada respecto de cualquier fenómeno, que más allá de exponer una dicotomía en relación a la subjetividad y la objetividad metodológico-investigativa, a lo que se pretende que se constituya una atención primordial es a la conexión de ciertas condiciones de posibilidad descriptiva, esto a la manera de la *episteme* foucaultiana, refiriéndonos al caso expuesto sobre el teléfono celular y su posibilidad enunciativa.

Con respecto a nuestro cuestionamiento anteriormente realizado, y en contexto de lo anteriormente expuesto, exponemos la siguiente proposición enunciativa: “la herramienta de distribución”, es realmente el distribuir una herramienta, de hecho si reflexionamos en torno a ello daremos cuenta que el distribuir es un verbo, es decir una acción, y en tanto que acción no podemos asignar la categoría de *útil* o de herramienta al distribuir o al administrar, sino que de lo que se habla aquí es de un *modo de ser humano* que, puede construir herramientas para facilitar la tarea de dicho fenómeno, pero incluso los *ideales o normalidades* bajo las que esquematiza su administrar como el dar a cada quién lo que le corresponde, *la igualdad o meritocracia* se sustentan en una serie de elementos ya determinados como llenos de sentido para una población, lo que inclusive no necesariamente conlleva a que concuerden con los estatutos ideales de la misma población, sino tan solo con las condiciones que resultan estar constituidas desde un *sentido de ser significativo*.

De esta manera nos atrevemos a asegurar que *el oikos* remite a un *modo de ser humano*, que a través de diversas consideraciones construyó los márgenes de la economía, esta constituida a través de diversas herramientas o *útiles* que sirven de eje central para el desenvolverse del *ser económico humano*, es por esta razón que no se estaría en riesgo de confundir la acción legislativa, porque éstas herramientas también tienen el propósito de ser mecanismos que ayuden a desenvolverse del *ser económico*, pero en ningún momento determinan *el modo de ser humano*, claro que pueden provocar cambios en su desenvolverse cotidiano, ya que pueden dar claridad o una nueva mirada diáfana a un fenómeno determinado, sin embargo de ningún modo se constituyen como *modos de ser humano* y esto, no es consecuencia de ninguna afirmación delimitante, sino del propio desenvolverse humano y con ello, también se implica que todo *útil* tiene por principio un *todo remisional*, lo que significa que, contiene toda una serie de condiciones que constituyen el sentido del *útil*, por ejemplo un cuchillo, que en su contexto puede ser un utensilio de cocina, un arma homicida, una herramienta para la supervivencia en el bosque, un modelador para el artesano o un juguete para un niño. En este sentido específico, cada *modo de ser humano* se ve impactado por el *desvolverse de su propio ser en cada ocasión respecto del útil del que se ocupa respecto de un fenómeno*, no obstante, ello no implica una determinación *existencial*, sino una *posibilidad de comportamiento respecto al fenómeno*.

Con esta descripción por tanto, las consideraciones que deben realizarse respecto de la *economía* necesitan expresarse de manera clara para evitar, primero que nada, un fundamentar este *modo de ser humano* en una serie de conceptos y análisis ya estructurados desde un pensamiento conceptual como el de Aristóteles o el de Platón, los cuales se sostienen en prejuicios teóricos particulares de su época o a través de fundamentos dados por hecho en su tiempo que hoy pueden ser controversiales como lo sería la idea de la *esencia* como una *idea* abstracta, universal e inmanente, elementos que hoy expresamente relacionaríamos con la entidad de Dios y que para una reflexión filosófico científica podrían constituir una complicación que en nada ayudarían a resolver las problemáticas contemporáneas.

Oikos originario: el ser económico humano

Para poder avanzar sobre este recorrido hemos utilizado las etimologías como vías de descripción intencional respecto del *ente* que intentaba *dar una categorización o descripción* de un fenómeno determinado, sin embargo, así como hemos asignado una problemática histórica al pensamiento aristotélico o platónico, también se podría argumentar una complicación histórica al fundamento epistemológico del *sentido de ser del actuar humano*, en este caso descrito como *oikos humano*; sin embargo aquí cabe resaltar una consideración principal, el utilizar la etimología más que un recurso histórico, es decir, remitirse al origen del concepto lo que ha buscado es remitirse a la *descripción del fenómeno en sí mismo* (Heidegger 2006, pp. 121-163), como lo marca el principio fenomenológico por excelencia “a las cosas mismas”. Lo que aquí significa que ni siquiera es por la etimología del termino, sino por el *cómo nos comportamos respecto de él* que podemos trabajar una dilucidación originaria del ser *oikos humano*.

De esta manera, ahora podemos debelar de manera introductoria algunos de los contenidos internos que conlleva el actuar económico del ser humano. Para ello creemos que algunos de estos elementales son los expuestos por el filósofo alemán Karl Marx, ¿por qué? porque lo que conlleva el análisis de Marx no sólo es un cuestionamiento en torno a la economía en general de su tiempo, sino a la constitución propia del actuar económico, es decir que como expresa Dussel (en diversos textos y conferencias) el trabajo del pensador alemán es de carácter fenomenológico, pues no se dedica tan solo a cuestionarse sobre un sistema, sino a construir un análisis que expresase los elementos más inmediatos del *actuar económico* del ser humano, y con ellos poder construir una crítica a un sistema que el consideraba injusto.

Ahora, el trabajo de Marx es extenso, y podríamos decir que está dividido en 3 partes generales, primero en su análisis fenomenológico sobre el *ser oikos del ser humano* (que es la parte que aquí reseñaremos de breve manera), el segundo una descripción del funcionamiento del sistema capitalista a través de esta revisión fenomenológica y tercero una crítica y estructuración alternativa del sistema económico capitalista a través de este análisis, como ya hemos expresado, lo que nos interesa en este caso se refiere sólo a la primera parte de su desenvolver investigativo.

El primer elemento descriptivo al que tenemos que hacer referencia es al que involucrará el estado descrito en la fenomenología como *intencionalidad*, y que desde un percibir económico podría relacionarse con la *necesidad*, nuestro existir siempre es co-dependiente existencialmente hablando, esta consideración es fácilmente observable pero también con la misma fluidez olvidada, ser co-dependiente existencialmente hablando implica que nuestro *estar aquí* se da en un espacio y tiempo en relación constante con esas condiciones y en un mundo-en-torno (lo que incluirá animales, plantas, otros seres humanos, pero junto con ello, pensamientos, ideas, construcciones culturales y cambios ambientales producidos en este relacionar), a esta condición Heidegger la llamo *cuidado* (2009, p. 78) lo cual significa que el *modo de ser más propio del ser humano es estar anticipándose* en su propio existir, cada acción es un paso hacia su futuro que se vuelve su presente y que remite a ser su pasado, ello siempre desde la condición del estar *dirigido hacia el fenómeno* que se presenta delante de él, ya sea *ocupándose* con los *útiles* frente a él o *solicitando* a los otros su ayuda, su consideración, su *desenvolver-junto-con-ellos*, esto podría expresarse como que nuestro existir ya es siempre un *estar-en-medio-del-mundo-circundante-junto-con-los-otros*, es decir que un primer espacio de fractura es la actual noción de *individuo* que nos remite a una *inmanencia* muy similar al *cogito cartesiano* y a la idea de Dios en sí misma.

Ahora, sin desviarnos del tema, esta construcción descriptiva del *modo de ser humano*, a través de consideraciones *ontológicas* distintas, pero bajo lo que pareciese una misma consideración fenomenológica fue descrita por Marx como la condición de relación que se tiene con el *objeto* frente a nosotros, en donde se estructuran las relaciones de *utilidad* en lo que denominaría como *la objetivación de la vida genérica del hombre* donde: “... no limitándose a contemplarse intelectualmente como en la consciencia, sino viéndose activo y laborioso, se ve realmente duplicado y, por tanto, dentro de un mundo creado por él.” (Marx 1982, p. 601). Constituyendo así una caracterización del *cuidado* con una ontología diferente, pero expresando la misma condición de interrelacionalidad que ya implica el existir en sí mismo.

Ahora, esta condición del *objetivar la vida genérica del hombre*, lo cual podría ser también comprendido como una *objetivación de la subjetividad* implica el *producir* y su complemento el que podríamos denominar *la subjetivación de la objetividad* expresaría la idea del *consumir*. Por el lado del *consumo*, debemos aclarar que no se describe la relación de compraventa de artículos, sino el relacionarse fundamental del *uso*, que como ya hemos expresado anteriormente no se sustenta en una noción particular de *utilizar* hasta agotar (como lo sería lo *práctico*), esto en razón de que lo *útil* no es una condición expresada por la caracterización del *ente* en un determinado momento, sino por la relación intrínseca que ya se tiene con todo *ente* en tanto que su propia condición de *estar ahí*, por ejemplo el oro, que puede

ser en algún momento ornamental, en otro momento símbolo de poder o riqueza y en otro un material conductor de la electricidad o un *útil* para la ciencia médica, la *utilidad* no se agota, se *vive-junto-con-ella*.

En tanto que *producción*, de lo que se habla es principalmente del carácter de *guiar*, esto es, develar una de las posibilidades *de ser del ente que está ahí*; más que una condición a la que hoy estamos acostumbrados que es el carácter de aquello finalizado y de aquellos cambios que se realizan en el *ente* para extraer cualidades que nosotros consideramos prioritarias, al respecto del primer punto Heidegger en su artículo *La pregunta por la técnica* (2003), establece que "... lo finalizante, completante, en este sentido se dice en griego $\tau\epsilon\lambda\omicron\varsigma$, que suele traducirse demasiado frecuente por «meta» y «fin» y con ello se lo malinterpreta..." (Heidegger 2003, pp. 117-118), para después agregar que lo que busca describirse con el concepto de $\tau\epsilon\lambda\omicron\varsigma$ es "(lo qué es) ... responsable de lo que como materia y de lo que como aspecto es co-responsable..." (Heidegger 2003, pp. 117-118).

Por otro lado respecto del segundo elemento nos encontramos con la noción inmersa de identificar *el ser del ente* no como algo que dominamos, que es la relación intrínseca del *sujeto-objeto* donde el *sujeto* desde su condición de humanidad determina la relacionalidad existencial en general. Lo que podríamos denominar irónico en este caso es que el determinar de nuestro ser a través del mantener atención sobre nuestro *ser cuidado* es que podría pensarse que ello conlleva que lo fundamental de la interacción se encuentra en el hombre, sin embargo si se ha prestado suficiente atención a la exposición aquí realizada, lo que realmente ocurre es que existe una *co-dependencia*, es más llevémoslo más allá de ello, no es por una condición de *necesidad*, sino una condición de *posibilidad existencial*; nuestra *existencia* sólo es posible en tanto que hay las condiciones universales que nos hacen como seres posibles, que por cierto dichas condiciones son a su vez *relacionalidad pura*, es decir, el *ser cuidado* no es más que la condición intrínseca de *ser relacional* como lo explicitará Leonardo Boff (2012, p. 34), siendo así que lo característico de la *producción* será un develar que no domina sino que se encuentra en una relación de posibilidad y *utilidad* siendo así incluso su condición descriptiva: producir, del latín *producere*, que viene del prefijo *pro*, que marca hacia delante y *ducere* que suele ser traducido por *guiar* o *conducir*, por tanto *producir* no simplemente es el *construir*, sino es un *relacionar íntimo de interacción entre el hombre y su estar-en-medio-de-un-mundo-en-torno-junto-con-otros*.

Es a través de la condición de la *producción* y *el consumo* que se hace a la vista la relación con el otro, que se ve marcada como un *ser praxis*, del ser humano, es decir, de siempre *estar-siendo*, en tanto que se ocupa, ya no interpretando la acción como un acto específico finalizado, sino que todo *su ser* es una acción sin final, *reproduciendo su existir* constantemente, esto no es simplemente sobreviviendo, sino *siendo libre*, a través de su desenvolverse *junto con el otro* y con su *mundo-en-torno*, en este caso se marcará las condiciones del *trabajo* y *el valor*, donde el *trabajo* nos remitirá Marx de manera explícita como *trabajo vivo* y *trabajo indiferenciado* (1982) donde lo sustancial de dicha expresión será el dar a entender que el *trabajo* no simplemente es una expresión indiferente y objetiva de la *economía*, sino que es la capacidad humana de relacionarse con su existir, el *trabajo* no simplemente es una condición determinable desde la cantidad de trabajo posiblemente realizable o su efectividad, sino que es la vida de un ser humano relacionándose con su propio *existir* en tanto que *se ocupa de algo*, una idea, su creatividad, una posibilidad, un *ente que se encuentra frente a él*, que sin embargo cuando convertimos en *trabajo indiferenciado*, pareciese que todo puede ser analizado a través de la categoría del *valor de cambio*.

Marx en el recorrido histórico de su trabajo, realizará su análisis a partir del análisis de la *mercancía* y ello lo terminará conduciendo a las nociones que denominó *Valor* (que es el *valor de uso*) y *valor de cambio* (Marx 2011, pp. 43-102), esta noción de *valor de cambio* es lo que de algún modo lo conducirá a realizar su crítica fundamental, el problema de la idea del *valor* es que otorga al *producto* una carga bajo la cual se *objetiva* la vida humana, pero principalmente se constituye la posibilidad de *indiferenciar cualquier labor*; siendo así, lo que se expondrá no será un intento de erradicar la *valoración*, sino de no permitir que dicha valoración *oculte las relaciones intrínsecas* del *trabajo* como una forma de *relación existencial*, es decir el problema del *valor de cambio* es que induce al *fetichismo* mientras no se presta atención de sus implicaciones indirectas. En este sentido pensamos en la crítica a la pérdida de lo *originario* del análisis heideggeriano, pues de lo que se habla es exactamente de esta misma condición, el olvido o la pérdida del fundamento relacional que constituye el interactuar humano para con su *estar-siendo-en-el-mundo*, cuestión que por cierto nos hace dar un último salto conector en torno a la reflexión presente, ¿existe alguna manera de evitar la pérdida del *sentido originario*, es decir, del mantener patente el fundamento relacional del interactuar humano para con su *mundo-en-torno*?

La respuesta proponemos se encuentra en lo ya expuesto: si la economía habla de la condición del *normalizar*, que no es más que un constituir de la cotidianidad en torno a las relaciones intrínsecas *humano-humano* y *aquellas de humano-mundo-en-torno*, entonces de lo que se habla es de lo que nos permite construir estas condiciones de estabilidad e iteración, es decir, de lo que hablamos es del *instituir*. Pues como sabemos *instituir* no es más que el proceso de *establecer o fundar* (como su etimología nos propone, *in*, dirigirse hacia adentro y *statuare* colocar o estacionar), con ello exponemos la idea final de esta exposición de algunos de los elementos develados hasta ahora en la investigación que estamos realizando de manera general, *instituir* que es un *colocarse o situarse hacia adentro* implica la condición de mantenerse firme, o pararse firme (el verbo griego *statos* ya lo expresa) y nos incita a la idea de estructurar algo de esta manera, así, en la *existencia humana* no existe nada más firme que el construir *cotidianidad*, esa condición *iterante* que forma seguridad, sentido y fundamento, por ello creemos que el *ser oikos del humano* no es más que una cuestión de *mantener firme la casa*, dicho así, es el *modo de ser humano que busca instituir relaciones que pueden denominarse cotidianas respecto del interactuar con los otros y con el mundo-en-torno en la cotidianidad*.

Comentarios finales

Lo que aquí se ha puesto debe ser reconocido bajo dos parámetros; primero, como resultado de investigación el aperturar una luz diferente al tema de la *economía*, ya que al pensar la economía como una herramienta que deviene del *modo de ser humano oikos*, las implicaciones que conlleva son muy variadas, por ejemplo, el problema de la desigualdad económica tendría un trasfondo completamente diferente, pues no podríamos estructurar por ejemplo resolver la problemática mediante la estadística pues aunque la media estadística muestre que la tendencia general de una población es hacia la desigualdad, inevitablemente volvería a recaer sobre el cuestionamiento ¿y qué hacer con eso? el problema no radicaría de ningún modo en esta distribución sino en la manera de constituir *instituciones ante la relacionalidad intrínseca del ser humano*.

Es decir, recordando algunas de las características fundamentales como la noción del *trabajo* y el *valor*, y sin embargo sin construir ningún tipo de determinación por sí sola, sino siempre en función del relacionar constante del ser humano entre él con otros y con el mundo que le rodea. El problema de la migración, de los países de tercer mundo, del mercado laboral y una depresión económica, todo ello conllevaría las mismas consideraciones que realmente no son consideradas bajo todo el marco de esta condición ontológica aquí expuesta de manera breve y general.

El segundo punto, es que este develar ha sido una introducción, lo que significa que debe adentrarse con mayor precisión al tema aquí expuesto, siempre bajo la noción de mantener atención a que el preguntar hermenéutico-fenomenológico más que hablar de un relativismo o una deconstrucción, lo que establece es un acercarse *a las cosas mismas*, y al retomar una condición histórica o un término etimológico éste sólo será de utilidad mientras que se tome a través de una descripción de la condición humana en sí misma, no se centra en el termino o consideraciones previas ya realizadas, y siempre buscando no perder la *originariedad* del análisis del fenómeno a investigar: todo dependerá de no perder el *sentido de ser del comportamiento respecto del fenómeno*.

Referencias

- Boff, Leonardo, (2012), *El cuidado necesario*, Madrid, Trotta.
Heidegger, Martin, (2003), *Filosofía, ciencia y técnica*, Chile, Editorial Universitaria. El saber y la cultura.
_____. (2009), *Ser y Tiempo*, Madrid, Trotta.
_____. (2006), *Prolegómenos para una historia del concepto de tiempo*, Madrid, Alianza.
Marx, Karl, (2011), *El capital. Tomo I*, Buenos Aires, editorial Siglo XXI.
_____. (1982), "Manuscritos económico-filosóficos de 1844," en *Estudios de Juventud*, México, editorial FCE.
Piketty, Thomas, (2014), *El capital en el siglo XXI*, México, editorial FCE.
Smith, Adam, (2014), *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, México, editorial FCE.

OPORTUNIDAD DEL DIAGNÓSTICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE DISCAPACIDAD EN PACIENTES CON LEPROA, DEL ESTADO DE SINALOA, EN EL 2016

M.C. Irais Lizbeth Rodríguez Montes¹, E.S.P. Javier Contreras Duarte²

RESUMEN: Objetivo: Analizar la asociación entre la oportunidad del diagnóstico con la presencia de discapacidad en pacientes con lepra, del Estado de Sinaloa. Resultados: Obteniendo el 53.3% de pacientes con discapacidad grado 1 y con diagnóstico oportuno, seguidos de pacientes con discapacidad grado 1 y diagnóstico inoportuno 30%, el 6.7% de pacientes con diagnóstico oportuno y discapacidad grado 2 y 10% con diagnóstico inoportuno y discapacidad grado 2. De esta manera se observa que el 60% del total de los pacientes se diagnosticaron oportunamente y presentaron algún grado de discapacidad. Conclusiones: El diagnóstico oportuno no influye en el desarrollo de discapacidades en los pacientes con lepra, se sugiere mantener la estrategia de búsqueda intencionada de sintomáticos dermatológicos en grupos vulnerables, a fin de evitar la progresión de las discapacidades a formas más severas.

Palabras clave: Lepra, Oportunidad del Diagnóstico, Presencia de Discapacidad.

Introducción

La lepra, una enfermedad infecciosa crónica causada por el bacilo *Mycobacterium leprae*, se considera que afecta principalmente la piel, pero también puede afectar otros tejidos, como testículos, riñones, ojos, así como la función nerviosa.

La lepra es un problema de salud pública en muchas regiones del mundo y lo sigue siendo en algunas zonas geográficas de México. En la actualidad existe el tratamiento que permite considerar a la enfermedad como curable, el problema de esta enfermedad radica en que puede llegar a producir severos grados de discapacidad en las personas afectadas lo que ocasiona que una persona deje de ser productiva y aun en la actualidad exista estigma y discriminación por las secuelas de esta. Tanto desde el punto de vista económico como social y humano, la discapacidad es la consecuencia más grave de la lepra y, por lo tanto, a la que más atención se debe dedicar a fin de prevenirla.

En el caso de la discapacidad por lepra en México se reporta que, de los 173 casos nuevos diagnosticados en el 2015, el 71% (123 pacientes) no presento discapacidad, el 22.5% (39 pacientes) presento un grado 1 de discapacidad, y solo el 5.2% presento grado 2 de discapacidad (9 personas). Aunque es un número reducido de personas que se afectan por esta enfermedad, lo relevante es que la discapacidad puede ser prevenible con el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado. Las 48 personas diagnosticadas con algún grado de discapacidad por lepra, nos invita a reflexionar, que posiblemente se realizó un diagnóstico tardío de la enfermedad y lamentablemente, una discapacidad que era prevenible dejó secuelas en una persona, trayendo con este estigma, discriminación y en la población que es productiva afectación de su economía.

Descripción del Método

Diseño de Estudio

El estudio fue de tipo prospectivo, observacional, transversal y analítico.

Se analizaron los resultados obtenidos de la cédula de exploración neurológica simplificada para evaluar grado de discapacidad por lepra, aplicada al momento del diagnóstico, de los pacientes que ingresaron como casos nuevos de enero a diciembre del 2016, así como los casos que ya se encontraban en tratamiento durante el mismo periodo, con su domicilio actual en el estado de Sinaloa, estos datos se cotejaron con los recabados de la cédula de registro - estudio epidemiológico de lepra, la cual fué aplicada al momento del diagnóstico de cada uno de los pacientes.

¹ M.C. Irais Lizbeth Rodríguez Montes es Médico Residente de la Especialidad en Salud Pública en la Universidad Autónoma del Estado de México. irais.lizbeth@gmail.com

² E.S.P. Javier Contreras Duarte es Profesor e Investigador de la Facultad de Medicina en la Universidad Autónoma del Estado de México. javier_duarte2016@yahoo.com

Para los criterios de Inclusión se tomaron en cuenta pacientes con lepra, del estado de Sinaloa, del período enero a diciembre de 2016, que presentaron algún grado de discapacidad.

Dentro de los criterios de Exclusión se tomaron en cuenta pacientes con lepra, del estado de Sinaloa, del período enero a diciembre de 2016, que no presentaron algún grado de discapacidad.

Para la recolección de datos se utilizo una encuesta constituida por 2 cédulas, la cédula de registro- estudio epidemiológico, contiene múltiples variables para fines operacionales del Programa Nacional de Lepra, sin embargo, para fines de este protocolo las variables que se consideraron fueron edad, género, forma de detección del caso, fecha de inicio de síntomas de lepra, fecha del diagnóstico, estudios complementarios, grado de discapacidad en ojos, manos, pies y general al momento del diagnóstico y lugar probable donde adquirió la enfermedad.

Esta información se cotejo con la recabada de la cédula de discapacidad la cual se aplicó a cada uno de los pacientes de forma directa mediante exploración física dermatoneurológica de ojos, manos y pies, para determinar el grado de discapacidad que presentaba al momento del diagnóstico, durante el tratamiento y al finalizar el mismo y si esta discapacidad podía ser reversible o ya es un daño permanente que requiera tratamiento de rehabilitación.

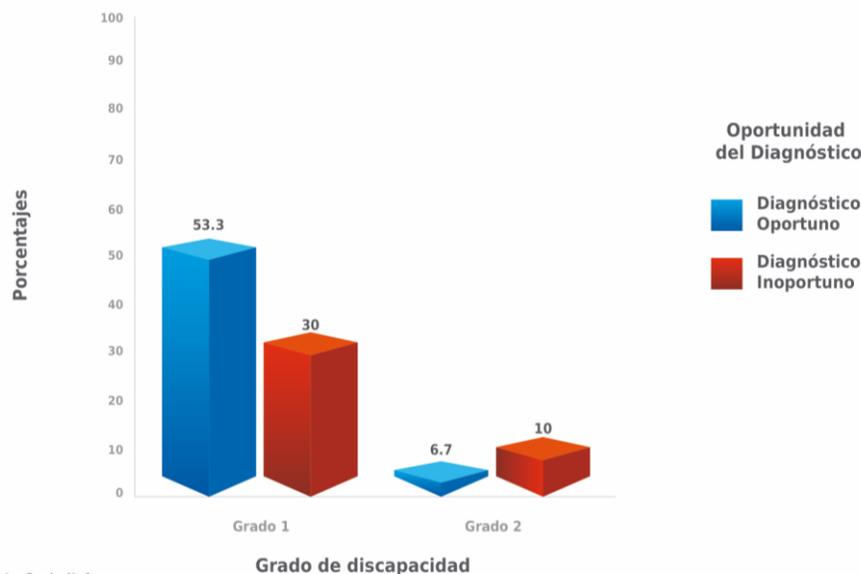
Comentarios Finales

Resultados

El estudio se realizo con pacientes del Estado de Sinaloa, que fueron diagnosticados con lepra durante el periodo de enero a diciembre del 2016, a fin de analizar si existe asociación entre la oportunidad del diagnóstico con la presencia de discapacidad.

Respecto al objetivo general se tiene que los pacientes con discapacidad grado 1 y con diagnóstico oportuno ocupan el 53.3%, seguidos de pacientes con discapacidad grado 1 y diagnostico inoportuno con un 30%, por otro lado, se presentaron 6.7% de pacientes con diagnóstico oportuno y discapacidad grado 2 y 10% con diagnóstico inoportuno y discapacidad grado 2. De esta manera se observa que el 60% del total de los pacientes se diagnosticaron oportunamente y presentaron algún grado de discapacidad.

Gráfica No. 1: Oportunidad del Diagnóstico y la presencia de Discapacidad en pacientes con lepra, Estado de Sinaloa, 2016



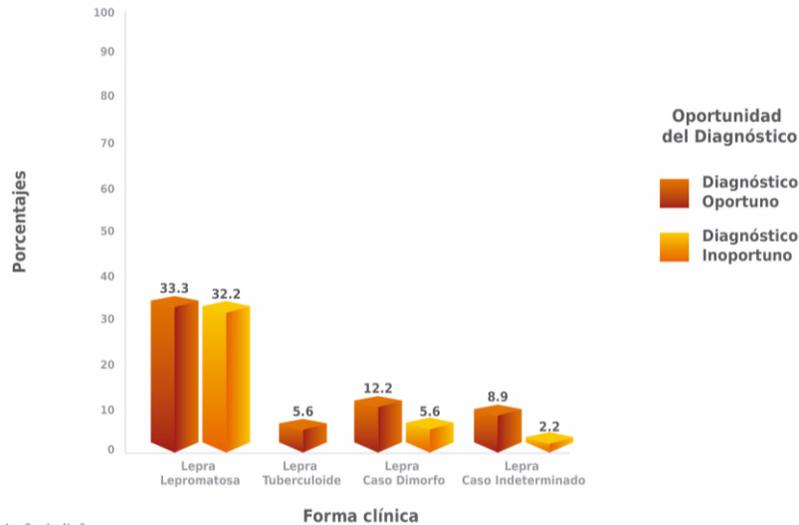
Fuente: Cuadro No.1

Fuente: Concentrado de Datos

Se aplico la prueba Chi cuadrada, obteniendo un valor de $\chi^2_c = 3.0$, con un nivel de significancia de 0.05 y un nivel de confianza del 95%, y una $\chi^2_t = 3.8415$ por lo tanto si $\chi^2_c < \chi^2_t$ la hipótesis nula no se rechaza y se establece que no existe asociación estadísticamente significativa, ya que la oportunidad del diagnóstico no se asocia con la presencia de discapacidad en pacientes con lepra, del Estado de Sinaloa.

La oportunidad del diagnóstico por forma clínica, observamos que del total de pacientes el 33.3% con lepra lepromatosa fue diagnosticado oportunamente mientras que el 32.2% de la misma forma clínica curso con un diagnóstico inoportuno, por lo tanto no esta influyendo el que se diagnostique o no oportunamente a los pacientes a fin de evitar que presenten este tipo de lepra debido a que es la forma clínica que mayormente puede condicionar el desarrollo de algún grado de discapacidad.

Gráfica No. 2: Oportunidad del Diagnóstico, por Forma Clínica, en pacientes con lepra, Estado de Sinaloa, 2016.

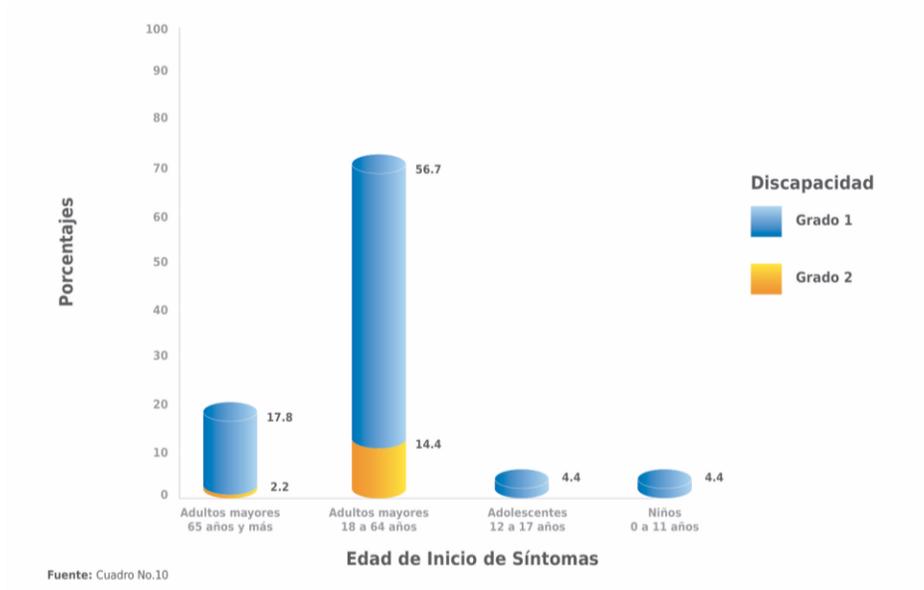


Fuente: Cuadro No.6

Fuente: Concentrado de Datos

En la edad de inicio de síntomas y la presencia de discapacidad se muestra que el 56.7% de pacientes los cuales iniciaron con síntomas de lepra en un rango de edad de 18 a 64 años, presentaron discapacidad grado 1 y solo el 14.4% presento grado 2 de discapacidad, seguidos del grupo de edad de inicio de síntomas de 65 años y mas con un 17.8% para discapacidad grado 1 y solo 2.2% para discapacidad grado 2.

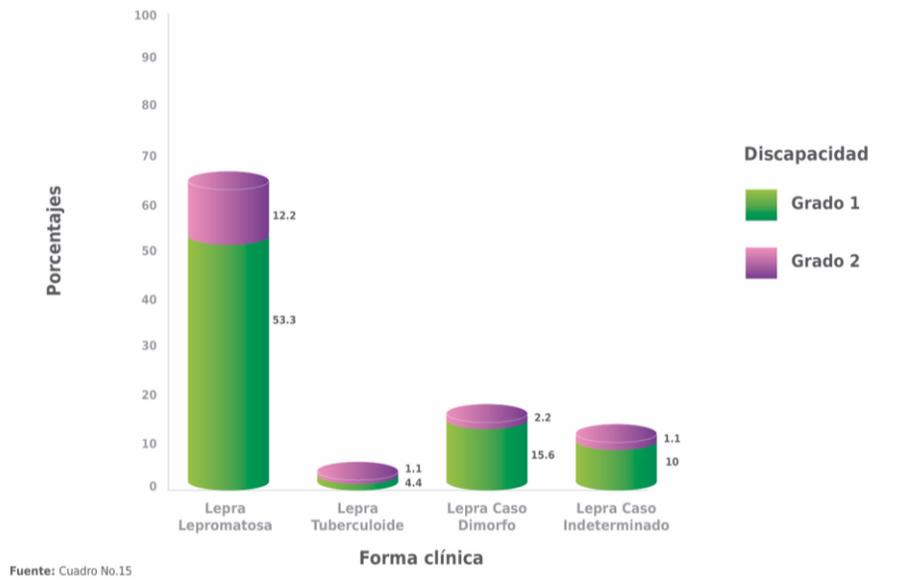
Gráfica No. 3: Edad de Inicio de Síntomas de lepra y la presencia de Discapacidad, en pacientes del Estado de Sinaloa, 2016.



Fuente: Concentrado de Datos

La discapacidad por forma clínica se observó que tanto para discapacidad grado 1 como grado 2 la forma clínica donde se presentaron mayor número de casos fue para lepra lepromatosa y lepra caso dimorfo, ambos casos multibacilares, para discapacidad grado 1, se presentó el 53.3% para lepra lepromatosa y 15.6% para lepra caso dimorfo, mientras que para discapacidad grado 2, se presentó el 12.2% para lepra lepromatosa y 2.2% para lepra caso dimorfo.

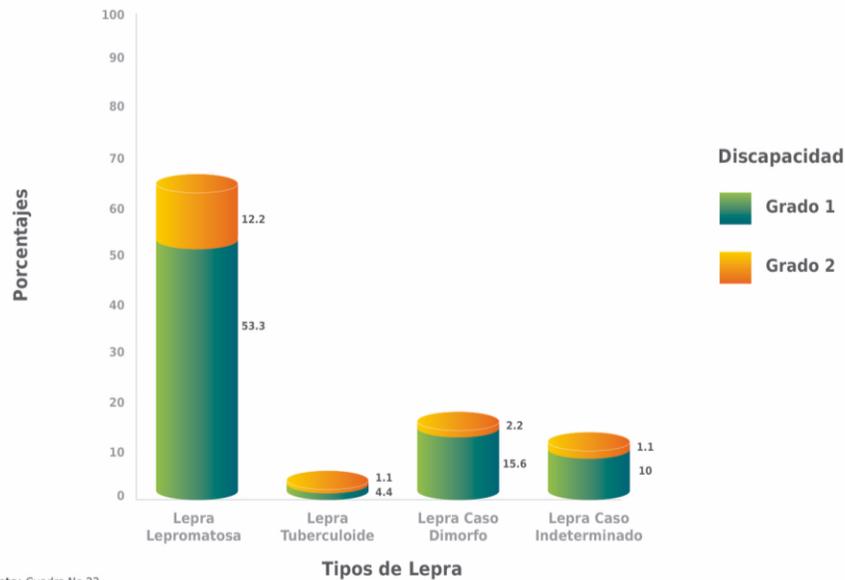
Gráfica No. 5: Discapacidad por Forma Clínica, en pacientes con lepra, Estado de Sinaloa, 2016.



Fuente: Concentrado de Datos

El tipo de lepra más común para desarrollar discapacidad, es la lepra lepromatosa en el cual el 53.3% de los pacientes presentó discapacidad grado 1 y 12.2% desarrollo discapacidad 2. Y en el tipo de lepra tuberculoide es donde menos se presenta algún grado de discapacidad.

Gráfica No. 6: Tipo de Lepra más común para desarrollar discapacidad, en pacientes del Estado de Sinaloa, 2016.



Fuente: Cuadro No.23

Fuente: Concentrado de Datos

Conclusiones

De la escasa investigación en México en materia de Lepra, surge la necesidad de realizar esta investigación de la cual se encontró, que el diagnóstico oportuno no influye en el desarrollo de discapacidades en los pacientes con lepra, por lo tanto, se establece que no existe asociación estadísticamente significativa entre ambos.

El 53.3% de los casos diagnosticados oportunamente desarrollo discapacidad grado 1 (zonas con anestesia) y solo el 6.7% con un diagnóstico oportuno desarrollo discapacidad grado 2 (lesiones deformantes en manos y pies).

El comportamiento de la lepra de acuerdo al género y grupo etáreo fue de una razón 2:1 hombre- mujer; siendo el género masculino el que igualmente presento mayor porcentaje de discapacidad con un 60% en relación al género femenino, identificandose que el grupo de edad más afectado fue el de 65 años y mas para ambos géneros.

En cuanto a la forma de detección, pilar fundamental, la mayoría de los casos se logran identificar y diagnosticar con algún grado de discapacidad en la consulta médica, seguido por examen de contactos y en último lugar examen a la población.

La forma clínica de lepra que conlleva a desarrollar algún grado de discapacidad es la lepra lepromatosa representado por un 65% de los casos, de estos casos el 90% son atendidos por parte de la Secretaria de Salud otorgandoles tratamiento PQT multibacilar al 80% de los mismos.

Se encontro que la edad de inicio de sintomas mas frecuente tanto con diagnostico oportuno como inoportuno, es el de adultos con un rango de edad de 18 a 64 años, siendo este el mismo grupo en el que se observo que desarrollan algún grado de discapacidad, representado por el 70% de los 90 pacientes estudiados.

Las afectaciones del sistema nervioso que más se presentan en este estudio son en manos, seguido de pies y ojos, y se presentan mayormente en pacientes con discapacidad grado 1. A la par el tratamiento de rehabilitación se presenta en el mismo orden, en los pacientes, manos, pies y ojos. Dentro de estos se observan diferentes manifestaciones clínicas, presentandose en un 36% del total de casos las lesiones cutáneas, las cuales incluyen nódulos, placas infiltradas, lesiones foliculares o infiltración difusa.

Dentro de este estudio realizado en el estado de Sinaloa el 97% de los casos fue autóctono del mismo y los 90 casos del estudio cuentan con servicios de salud accesibles.

Recomendaciones

- Capacitación sobre el tema de lepra entre los pacientes, la comunidad en general, con énfasis en el personal de salud, fomentando la detección oportuna de los casos mediante la búsqueda activa en zonas de alta endemia a fin de prevenir las complicaciones de la lepra.
- Fomentar el empoderamiento de los pacientes de lepra y reforzar su capacidad para participar activamente en la sociedad, así como su inclusión en la misma para eliminar cualquier forma de discriminación y estigmatización.
- Implementar centros de rehabilitación en las comunidades para el tratamiento de las personas con discapacidades ocasionadas por lepra.

Bibliografía

1. Norma Oficial Mexicana NOM-027-SSA2-2007, Para la prevención y control de la lepra. Diario Oficial de la Federación el 31/08/2009.
2. Secretaría de Salud. Programa de Acción Específico para la Eliminación de la Lepra. Primera edición. (en línea) México: 2014. (Consulta 03/05/2016). 76 páginas. Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/descargas/pdf/PAE_EliminacionLepra2013_2018.pdf
3. Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Sistema Único de Información. Boletín epidemiológico: Evolución histórica de la lepra en México. Número 2, Volumen 32, Semana 2. México: Consejo Editorial de la Secretaría de Salud; 2015. Páginas 1-7. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx>
4. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis (Tuberculosis y Lepra). (en línea) México: IEPESA, Impresora y encuadernadora Progreso, S.A. de C.V; 2012. (Consulta 03/05/2016). 59 páginas. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/17_2012_Manual_Micobacteriosis_vFinal_9nov12.pdf
5. Dirección General Adjunta de Epidemiología. Base de datos histórica de pacientes de Lepra. México: Departamento de vigilancia epidemiológica de tuberculosis y lepra. 2015. Archivo disponible en formato Excel de manera trimestral.
6. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Registro y seguimiento de casos de lepra estatal. México: Dirección de Micobacteriosis, Programa Nacional de Eliminación de la Lepra. 2015. Archivo disponible en formato Excel de manera trimestral.
7. Instituto Nacional de Parasitología “Dr. Mario Fatala Chaben”. Pautas sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la lepra (en línea). Argentina: OPS/OMS; 2012. (Consulta 02/05/2016). 62 páginas. Disponible en: <http://www.anlis.gov.ar/inp/wp-content/uploads/2013/11/guiaLepra.pdf>
8. Secretaría de Salud. Manual de Procedimientos Operativos para la Prevención y Control de la Lepra. Primera edición. México: Litográfica Selene S. A. de C. V; 2011. 108 páginas.
9. Guerrero M, et al. Retraso en el diagnóstico de lepra como factor pronóstico de discapacidad en una cohorte de pacientes en Colombia, 2000–2010. Rev Panam Salud Publica (en línea). 2013 (consulta: 03/05/2016); 33(2):137–43. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v33n2/09.pdf>
10. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA3-2012, Para la atención integral a personas con discapacidad. Diario Oficial de la Federación el 14/09/2012

EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA A CUIDADORES DE ADULTOS MAYORES CON ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS EN ZONA URBANA

Rodriguez Muñoz, G. G¹; Hernández Nava, N²
Gonzales Campos, R. I.³ y Dra. Fosado Quiroz Rosa Eréndira⁴

Resumen_ Objetivo: Evaluar una intervención educativa en un grupo de apoyo para cuidadores. **Método:** investigación de corte cualitativo, muestreo intencionado. Empleando la entrevista en profundidad como técnica para la recolección de datos. El análisis fue de contenido a partir de ubicar categorías a través del verbatim. La investigación fue realizada en la ciudad de Matehuala S. L. P en los meses de junio y julio. **Resultados:** cuidadoras por elección, con diferentes estilos de vida en base a ellas encontraron seis dimensiones y ocho subdimensiones de utilidad para la organización de argumentos. Mencionaron que lo visto en el curso fue de provecho. **Conclusiones:** las informantes coinciden que la intervención educativa fue satisfactoria, puesto que su capacidad como cuidadoras mejoro.

Palabras clave: cuidador primario, red de apoyo, intervención educativa.

Introducción:

El aumento de la esperanza de vida y la disminución de la natalidad en las últimas décadas han propiciado cambios demográficos que pronostican un incremento en la demanda de cuidados. Se estima que en el mundo entre 2015 y 2050 la población mayor de 60 años pasará de 900 millones hasta 2000 millones, incrementándose en un 10%. En América Latina la población mayor de 60 años aumentará paulatinamente hasta alcanzar 101.1 millones, tan solo en México se prevé para 2050 una población de 28.7 millones de personas mayores de 65 años (Rangel Flores, 2017).

Cuidadores primarios

Los cuidadores primarios comúnmente son familiares cercanos, ellos deben ser educados para dar atención de calidad y bienestar al paciente. Como profesionales de la salud podemos ayudar a que los cuidados sean un poco más fáciles de realizar, ya que a veces puede ser difícil o desconocido para los cuidadores, sobre todo cuando las que generalmente los llevan a cabo son mujeres (Lara Palomino, González Pedraza Avilés, & Alberto, 2008).

Las largas jornadas de tiempo de cuidador son exhaustas y esto muchas veces puede provocar un impacto físico y psicológico en cualquier tipo de cuidador. (Rangel Flores, González Rodriguez, Cardente y García y Parraga Díaz, 2005, 2016, 2017).

Durante su etapa como cuidadores es fácil que pierdan el interés en ellos mismos, por lo que deben prestar atención en eso, los cuidadores normalmente no suelen quejarse de su situación. (Expósito Concepción, 2008). Sin embargo, dejar que el cuidador se desahogue es parte fundamental, siempre y cuando se deje ayudar para que tome en cuenta la parte en la que él o ella también son importantes, distraerse o tener el apoyo de alguien más puede ayudar a aminorar todo esto. (Gómez Galindo, Felizzola, & Parra Esquivel, 2016) (Seira Lledos, Ana, & Calvo Gascón, 2002).

Redes de apoyo

Existe un método de apoyo social llamado “Red de apoyo”, que consiste en el respaldo de cuidadores informales preparados para asumir ese rol sin que se pierda la objetividad que es la salud del paciente, como primera instancia siempre está la familia, pero existe una gran cantidad de razones por la cual siempre existen diferentes tipos de conflictos, ya sea por la economía o por el tiempo con el que se está con el paciente. (Araújo, Paz-Lourido, & Gelabert, 2016). Hay un gran interés por estudiar las redes de apoyo y sus beneficios a largo y a corto plazo, normalmente las personas que conforman estas redes suelen ser personas muy cercanas.

Existen métodos para que las redes sean posibles de colocarse y su funcionamiento sea satisfactorio.

Intervención educativa

Las responsabilidades del cuidado de las personas en las instituciones de salud dependen en gran medida de los profesionales de enfermería; sin embargo, es necesario vincular al cuidador para que fortalezca habilidades para el apoyo de su familiar y su autocuidado. El cuidado orientado y fundamentado hacia el cuidador facilita el proceso de adopción del rol, permite el acompañamiento, disminuye las demandas y sentimientos que le agobian para generar bienestar. La enfermera es quien permanece en contacto con la diada cuidador - cuidado y es donde materializa el papel de educador en salud para brindar conocimiento a una persona que cuida a otra sin olvidarse de sí mismo (Bernal, 2018).

Las instituciones sanitarias cuentan con programas dirigidos a la prevención, detección, manejo y control de las enfermedades crónicas. En ocasiones, no tienen el éxito esperado, ya que dichos propósitos difícilmente se logran (Alcántara Hernández, Tejada Tayabas, Mercado Martínez, Lara Flores, & Flores Sánchez, 2004).

Según Walker, la implementación de estrategias de cuidado de enfermería que promuevan el bienestar del cuidador familiar son positivas, en la medida en que brinden cuidado de reciprocidad y holístico, en el cual no se reemplace el diálogo por material educativo para identificar y conocer preocupaciones de las personas (Barrón, 1998).

Descripción del Método

Objetivo: Evaluar la relevancia y beneficios en la creación de un grupo de apoyo para cuidadores. Se realizó un estudio tipo fenomenológico que según Husserl es la opinión del conocimiento mismo, esto se refiere a que explora más allá de lo que no podemos ver, pero que si podemos percibir. (Márquez de Oliveira Jovina, 2006). Por lo que se realizó una investigación cualitativa, que según Taylor y Bogdan estudia la realidad en su contexto natural y como realmente es. (Castillo, Vazquez, 2003). Todo esto fue posible con ayuda de las entrevistas a profundidad, cuyo propósito fue indagar sobre la vida de los entrevistados, se realizó el análisis con la información obtenida, y se continuó con las transcripciones de acuerdo a lo establecido en la simbología y la puntuación, de acuerdo a la propuesta por Silverman (2006). Tanto de nuestras notas, como de las grabaciones de las entrevistas. Sampieri, H. R. (2003), nos dice que al escribir las notas se recomienda utilizar oraciones completas para evitar confusiones posteriores. s

Se utilizó el Word para realizar el análisis de la información obtenida, para su manejo se identificaron 6 dimensiones (Utilidad, cuidado, sentimientos, sugerencias, motivo, experiencias) y 8 sub-dimensiones (Familiar, personal, curso, vida diaria, autocuidado, conocimiento, capacidad, convivencia), se analizó contra distintos autores para obtener diferencias y semejanzas de la información recabada, todo lo anterior fue respaldado y estructurado de acuerdo a la NOM-012-SSA2-1994 Para la prestación de servicios de atención primaria de salud, la declaración de Helsinki y el código deontológico de enfermería.

Resultados y discusión

Se realizó la entrevista tres participantes todas ellas mujeres, originarias de varios lugares diferentes pero que actualmente radican en la ciudad de Matehuala, San Luis Potosí, dos de ellas casadas, una de ellas comerciante y las otras dos dedicadas al hogar, cuidadoras por elección, una de ellas de tiempo completo.

A continuación, se mostrará los resultados y la discusión de la entrevista por dimensiones.

Utilidad

El entrenamiento, preparación, asesoría a la familia y la protección de los propios familiares, constituyen tareas primordiales del equipo de cuidados paliativos (Expósito Concepción, 2008). La informante nos menciona que:

... *“cuando aprendía lo del cambio de sabana y el cómo bañar a, a la persona, a lo mejor si con mi suegro, este el cambiarle la sabana y el bañarlo, ósea el hacerlo sentir que él no está solo, que alguien estaba” ...*

Podemos observar que para ella fue mucho más fácil llevar a cabo sus tareas como cuidadora, o por lo menos si no era como una cuidadora primaria ella en alguna situación sabrá cómo actuar ante la situación.

Dentro de las muchas cosas que la informante nos mencionó que llevaban a cabo dentro del curso fue:

... *“nos enseñaron que pues realmente nosotras nadamas éramos cuidadores (.) aja, ya lo demás pues ahora si le toca, al médico o enfermera o a la familia verdad y hacer un conjunto verdad (.) entre nosotros como cuidador-paciente-familia” ...*

Ella está informada de que su rol no es lo único que debe contar en muchas familias y con cierta frecuencia, todos estos problemas les llevan a un cambio de Rol dentro del seno familiar (maridos que cuidan de las tareas del hogar, y esposas que tienen que buscar fuera del hogar el aporte económico), siendo más fácil de asumir en matrimonios jóvenes, que en matrimonios de más edad. En ocasiones estos cuidados pueden afectar todo en una familia principalmente su estabilidad (Parraga Díaz, 2005).

La mayoría de los cuidadores primarios, tiene un objetivo y es darle atención de calidad a su familia para ellas no hay cosa más importante que darle una buena calidad de vida a sus seres queridos y por esto la güera nos menciona:

... *“tenía una ahijada que si pues este (.) tenía problemas del riñón y pues si este (.) la acompañaba a las hemodíalisis con el médico, a su casa, la bañaba... y pues sus atenciones que necesitaba” ...*

Autores como Peters y Esses (1990), en sus respectivos trabajos de investigación hacen referencia al apoyo y a la asistencia que pueden ofrecer la familia. Caplan (1993), menciona que esta es la fuente de ayuda concreta y se servicios prácticos en los tiempos de necesidad, haciendo referencia a situaciones de “enfermedad”. La familia es, sin duda, un recurso de gran valor y así debemos considerarla para poder actuar en consecuencia. (González Varea, 2005).

Cuidado

Como una parte también fundamental de todo proceso, consideramos preguntarles a los informantes cuál era su perspectiva del autocuidado puesto que según varios artículos el autocuidado es una construcción cultural relacionada con el cuidado propio, de sus familiares y personas más cercanas, que se hace viable a partir de factores como los conocimientos previos, el tiempo disponible, los recursos económicos, la edad, el género y la inclusión social, así como el uso efectivo del sistema de salud a lo que nuestra informante describe que (Olivella Fernández, 2012; Martínez Carmona, 2006) :

... *“si pienso y digo hay deberíamos de chearnos y de vernos, pero la verdad es este (.) como que de repente te entra la flojera (0,4) o como que dices, no estoy bien no pasa nada (.) ósea estoy sana, este estoy bien, pero uno debe de prevenir también el para una enfermedad y cosa que uno no hace” ...*

Sentimientos

Una gran parte de los cuidados primarios son llevamos a cabo en gran parte por la población femenina es por esto que el cuestionar al informante sobre que pensaban de eso era fundamental e importante, puesto que ellas como mujeres nos darían su opinión de una manera más acertada por esto Alisson nos mencionó:

... *“yo creo que, pues todos tenemos la misma obligación, tanto uno como mujer nadamas que a veces pues quizás a lo mejor la mamá (.) este pues se sienta, más a gusto con la hija, a que este cuidando pues un hijo verdad, a lo mejor por el pudor, por la pena, pero pues siento que la obligación pues si es de los dos, ya sea hombre o sea mujer.*

Un artículo de la uaslp menciona que esta situación exige problematizar el orden social de género dentro de un contexto patriarcal en el que el cuidado se contempla como una función asociada al espacio doméstico y altamente feminizada, un imaginario que justifica que esta responsabilidad recaiga de manera casi exclusiva en las mujeres, representando un riesgo para su salud física, psicológica y social (Rangel Flores, 2017).

... *“pues si es bastante pesado, porque pues aparte de ser un cuidador, pues también te lleva que tienes que estar muy bien, este físico y mentalmente, porque pues estar cuidando a un enfermo, te enfermas más de la mente que el cansancio que te de” ...*

No debemos olvidar que todas estas limitaciones afectan también a los familiares (cónyuges, hijos, padres), que en la mayoría de los casos no tenían ni idea cuando se comprometieron, que tendrían que compartir una vida de limitaciones junto a un enfermo (Parraga Díaz, 2005).

Nuestra informante nos comparte que, aunque ella no ha brindado por completo un cuidado primario esta consiente de todos los cambios que conlleva y es por eso que nos dice:

... *“no no es fácil, una porque si a uno solo le dejan la carga de todo, he... mal comer, mal dormir, el no atender a tu familia porque tienes que atender al enfermo pues no es fácil” ...*
... *“si me sentiría, presa del enfermo, porque pues ya no podría ser uno igual.*

La dedicación permanente lleva en ocasiones a pérdida de relaciones sociales y escaso o nulo tiempo libre. Es por eso que es indispensable conocer la perspectiva de estos cuidadores y la importancia de saber procedimientos que ayuden en su vida cotidiana para una mejor calidad de vida (Parraga Díaz, 2005; Muñoz Cardona, 2008).

Motivo

El don de ayudar es algo que poca persona es por eso que tal vez para estas personas, el cuidado no representa una carga ni física, ni emocional, por lo que ella nos menciona lo siguiente: (González Varea, 2005)

... *“siempre me ha gustado, he pues ahora sí que ayudar y apoyar al que necesita verdad y si uno puede y pues bueno yo dije (.) este pues es algo bueno que vas a aprender, y por eso yo fue que, qué pues me inspiro a hablar y entrar al curso”* ...

Para güera el cuidar a una persona no es tarea difícil ni mucho menos que implique de mucho esfuerzo, para ella nada amerita quejarse puesto que sus creencias y principios así se lo inculcaron:

... *“ya tercera edad y luego enfermo, nadie se quiere hacer responsable de una persona ya enferma (.) ni los hijos ni los hermanos ni nadie, nadie nadie, así que haya ese amor (.) a lo mejor pueden ser contados, pueden ser contados uno o dos o quien sabe”* ...

Los cambios adaptativos que deben llevar a cabo los familiares son, en muchos casos, de magnitud igual o superior que los del paciente, y con frecuencia se pueden observar niveles mayores de estrés en los cuidadores que en los propios enfermos. (Seira Lledos, Ana, & Calvo Gascón, 2002)

Los motivos para que ella asistiera al curso fueron quizás un poco más importantes a comparación de las otras participantes, ella tiene el entusiasmo de aprender para ayudar a todo el que ella pueda, sobre todo porque en su familia suelen tener problemas de salud que ameritan cuidados:

... *“de hecho yo fui también tenía un hermano que vivía aquí conmigo y él es diabético y entonces mi hermano se pone insulina (.) se pone insulina y entonces este (.) digo y el día de mañana que se ponga más malo que voy a hacer, a donde le voy a poner, como le voy a poner que esto que el otro y ósea de repente uno se bloquea”* ...

Experiencias

Como parte del compañerismo ella nos cuenta una experiencia que tuvo con una compañera y la importancia y la relevancia que tuvo para ella llevar esa parte en el curso

... *“estuvimos apoyando mucho a Reyna, bueno en cuestión de que íbamos y le hacíamos oración a don chuy y este de que, lo hacíamos sentir, ósea de que, don chuy como esta”* ...

La práctica siempre será mejor que la teoría saber en realidad como se hacen estas cosas, llevarlas a la práctica e ir mejorando con el tiempo por esto la informante nos menciona lo siguiente:

... *“pues para nosotros algo nuevo algo diferente (.) pues eso de ir a visitar al tío de reinita, porque pues ahí fue donde nosotros empezamos a hacer curaciones, este (.) pues a ver ahí como la maestra lo inyectaba y pues si verdad, fue una bonita experiencia y pues a la vez aprendimos, no (.)*

El siguiente artículo nos define la importancia de la teoría y la practica en conjunto, la teoría constituye un conjunto de leyes, enunciados e hipótesis que configuran un corpus de conocimiento científico, sistematizado y organizado, que permite derivar a partir de estos fundamentos reglas de actuación. En educación podemos entender la práctica como una praxis que implica conocimiento para conseguir determinados fines. La práctica es el saber hacer. (Clemente, 2007)

El descuido físico es un tema de amplio interés hacia los cuidadores primarios estos cuidadores sufren alteraciones físicas y emocionales que suelen afectar de manera significativa a el individuo y eso es lo que paso con güera, a continuación, ella nos comenta por lo que pasaba:

... *“De repente si algo así porque como yo también tengo este... la tiroides (.) también tengo la tiroides y tengo alta presión, y entonces pues todo eso (.) se conjunta, no se un momento que pues también se... he (.) con la tiroides y esas cosas, si te da mucho sueño,”* ...

El cansancio es una de las principales quejas que nos plantean los cuidadores, la dedicación permanente lleva en ocasiones a pérdida de relaciones sociales y escaso o nulo tiempo libre. En algunas sociedades religiosas, y en concreto en la nuestra, se ve a la enfermedad como un castigo divino. Son varias las circunstancias que confluyen en minar la resistencia y la entereza de quien dedica asistencia y apoyo diario a personas incapacitadas. (Parraga Díaz, 2005)

Sugerencias

Por lo consiguiente para güera la implicación de la familia es muy importante ya que, así ella también podría ayudarse a aligerar la carga de trabajo y hacer su ayuda un poco más fácil de sobre llevar y por esto ella nos comenta lo siguiente:

...“pues a lo mejor, de que a veces, como puede saber uno expresarle a los, a tus familiares que entren (.) que se empapen en lo que esta uno, en en (.) en la enfermedad de la persona (.) que a veces no sabe uno que palabras adecuadas, les puedes decir, al a la persona otra (.) sabes que este (.) no le puedes decir, oye copera, oye yo na más me la paso, en esto, oye yo soy toda la del proyecto y nada a lo mejor invitarlos como (.) que también ellos se empapen y se integren al (.) que todos los podemos a hacer, todos podemos entrar ahí, en las (.) dicen que, que entre dos te pesa menos el muerto [risa] y eso es muy cierto”...

A menudo está indicado que los cuidadores tomen un descanso, se alejen un tiempo de sus responsabilidades; siendo ésta una tarea muy difícil de conseguir. (Parraga Díaz, 2005; Menor Rodríguez, 2017; Gonzáles Varea, 2005)

Este cuidador es quien participa directamente en la atención del enfermo y detección de síntomas de alarma de su estado físico-psíquico. (Seira Lledos, Ana, & Calvo Gascón, 2002)

Ella nos comenta que hay dos cosas que le gustaría conocer y retoma en el curso:

... “a lo mejor este en la nutrición y este en el aseo de la persona” ...

Generalmente el cuidador tiene escasa información sobre los cuidados a prestar, esto no sólo repercute en el cuidador, sino que tiene repercusión en el bienestar del paciente (Parraga Díaz, 2005). Es por eso que ella menciona lo siguiente como una sugerencia:

CONCLUSIONES

El presente estudio estuvo hecho con un principal objetivo, evaluar el impacto de las intervenciones educativas que se hicieron en un grupo de cuidadoras algunas primarias y algunas secundarias, ellas asistieron a los cursos con un propósito en común, ser más capaces de darles a sus familiares un cuidado mucho mejor del que ya recibía, se empezó primero por entender a profundidad el tema, buscando diferentes artículos en los que pudiéramos conocer a lo que realmente nos íbamos a enfrentar. Podemos destacar que para ninguna de ellas el hecho de ser mujer es un factor para estar atadas al cuidado, ellas saben que el trabajo viene de todas las partes, pero también están conscientes de que casi siempre nadie tiene la ayuda necesaria. En todas ellas hubo una característica en común, para ellas ayudar o cuidar no es una carga, es un gusto, es parte de su vida, a lo mejor dos de ellas no lo hacen como una rutina, pero siempre lo hacen las mismas ganas de estar para sus seres queridos a su alrededor, cada una de ellas con un apego espiritual que en lo personal a mí me sorprendió, pero que a mi forma de ver es lo que les ha ayudado a mantener su rol de cuidadoras. Creo que la metodología utilizada fue la correcta ya que de esa forma se pudo apreciar el verdadero enfoque a realizar. Las informantes tienen unas referencias hacia su curso realmente buenas, nos contaron los beneficios y las utilidades que este les proporcione, así como sus inquietudes y sugerencias hacia el mismo, nos compartieron sus historias de vida y como cambio su vida con los conocimientos que el curso les proporcione, y lo que se puede cambiar si se diera un seguimiento, fue un placer trabajar es todo esto, es un tema sumamente interesante, considero debería dársele un seguimiento. Es indispensable que se diseñen formas de atención primaria que apoyen la función de las cuidadoras, que sean apropiadas a los sentires y necesidades expresadas desde la experiencia y la voz de los protagonistas, pues su éxito se identifica cuando estos las hacen suyas, las repiensen, las reconstruyen y ajustan a sus visiones personales de ver el conflicto. Finalmente, identificamos a las metodologías cualitativas como una forma privilegiada para “dar voz”, enfatizar la propia experiencia y proponer nuevas vías de acceso al conocimiento de lo social, pues existe una urgente necesidad de aumentar el reconocimiento y la comprensión de las personas pertenecientes a grupos vulnerables.

BIBLIOGRAFIA

- Alcántara Hernández, E., & Tejada Tayabas, L., & Mercado Martínez, F., & Lara Flores, N., & Flores Sánchez, A. (2004). *Perspectiva de las personas con enfermedades crónicas. Las intervenciones educativas en una institución sanitaria de México. Investigación en Salud*, VI (3), 146-153.
- Aranda-Paniora, Franklin. (2017). *Depresión y ansiedad en cuidadores primarios en el Instituto Nacional de Salud del Niño. Anales de la Facultad de Medicina*, 78(3), 277-280
- Araújo, Clarissa Altina Cunha de; Paz-Lourido, Berta; Gelabert, Sebastià Verger. *Ciência & Saúde Coletiva* (2016), 21 (10) 3121 - 3130
- Aristizábal, K. S.-U.-V.-F. (2018). *Evaluación de la costo-efectividad de modelo integral de tratamiento ambulatorio en pacientes con síndrome coronario agudo: aplicación de un modelo de Markov probabilístico. Revista Panamericana de Salud Pública*, 1-9.
- Bernal, Nubia Hernández, Becerra, Julián Barragán, & Mojica, Claudia Moreno. (2018). *Intervención de enfermería para el bienestar de cuidadores de personas en cuidado domiciliario. Revista Cuidarte*, 9(1), 2045-2058.
- Barrón, A., & Torreblanca, F., & Sánchez, L., & Martínez, M. (1998). *Efecto de una intervención educativa en la calidad de vida del paciente hipertenso. Salud Pública de México*, 40 (6), 503-509.
- Cartas-Fuentevilla, G., & Mondragón-Ríos, R., & Álvarez-Gordillo, G. (2011). *Diabetes Mellitus II la importancia de las redes de apoyo como soporte al padecimiento. Población y Salud en Mesoamérica*, 9 (1), 1-21.
- Castillo, E., & Vásquez, M. (2003). *El rigor metodológico en la investigación cualitativa. Colombia Médica*, 34 (3), 164-167.
- Expósito Concepción, Y. (2008). *La calidad de vida en los cuidadores primarios de pacientes con cáncer. Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 7 (3)

- Flecha, A. (2012). *Las Redes de Apoyo Social*. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 1 (3), 317-318.
- Gómez-Galindo, Ana M, Peñas-Felizola, Olga L, & Parra-Esquivel, Eliana I. (2016). *Caracterización y condiciones de los cuidadores de personas con discapacidad severa en Bogotá*. *Revista de Salud Pública*, 18(3), 367-378.
- González Rodríguez, R., & Cardentey García, J. (2016). *Cuidadores de adultos mayores desde la Atención Primaria de Salud*. *Archivo Médico de Camagüey*, 20 (5), 463-466.
- González Varela, J. A. (2005). *CUIDAR A LOS CUIDADORES: ATENCIÓN FAMILIAR*. *Enfermería Global*, 4(1), 1-7.
- Huenchuan, S., Guzmán, J. M., & Montes de Oca Zavala, V. (2003). *Redes de apoyo social de las personas mayores marco conceptual*. *Notas de población*.
- Medellín Fontes, Martha M, Rivera Heredia, María Elena, López Peñalosa, Judith, Kanán Cedeño, ME Gabriela, & Rodríguez-Orozco, Alain R. (2012). *Funcionamiento familiar y su relación con las redes de apoyo social en una muestra de Morelia, México*. *Salud mental*, 35(2), 147-154.
- Oliveira e Silva, J., & Mandona López, R., & Freire Diniz, N. (2008). *Fenomenología*. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 61 (2), 254-257.
- Olivella Fernández, M., & Patricia Bonilla, C., & Bastidas, C. (2012). *Fomento del autocuidado en la insuficiencia cardiaca*. *Enfermería Global*, 11 (1), 282-286.
- Párraga Díaz, M. (2005). *Y... ¿quién cuida a los cuidadores?* *Enfermería Global*, 4 (1), 1-6.
- Rangel Flores, Yesica Yolanda, Mendoza Hernández, Alejandro, Hernández Ibarra, Luis Eduardo, Cruz Ortiz, Maribel, Pérez Rodríguez, M^a del Carmen, & Gaytán Hernández, Darío. (2017). *Aportes del enfoque de género en la investigación de cuidadores primarios de personas dependientes*. *Index de Enfermería*, 26(3), 157-161
- Seira Lledós M^a Pilar, Aller Blanco Ana & Calvo Gascón Ana. *Morbilidad sentida y diagnosticada en cuidadores de pacientes inmovilizados de una zona de salud rural*. *Rev. Esp. Salud Publica [Internet]*. 2002 Dic [citado 2018 Jun 08]; 76(6): 713-721.

¹ Gabriela Guadalupe Rodríguez Muñoz estudiante de la Licenciatura en Enfermería en la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis potosí. gabs2997@outlook.com

² La MSG Nereyda Hernández Nava es profesora en la carrera de Enfermería en la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis potosí. nereyda.hernandez@uaslp.mx

³ Rosa Irene Gonzales Campos estudiante de la Licenciatura en Enfermería en la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis potosí. irene.glzc@gmail.com

⁴ La Dra. Rosa Eréndira Fosado Quiroz es profesora en la Coordinación Académica Región Altiplano de la Universidad Autónoma de San Luis potosí. rosa.fosado@uaslp.mx

GANANCIA DE VOLTAJE DE UN INVERSOR MULTINIVEL NPC FUENTE-Z CON CONTROL DE ELEVACIÓN SIMPLE

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Rodríguez¹, Dr. Rafael Ordoñez Flores²,
Dr. Roberto Morales Caporal³ y Dr. Jesús Aguayo Alquicira⁴

Resumen—En los últimos años, los inversores con topología Fuente-Z y Multinivel han tenido una atención significativa en la investigación para aplicaciones de media y alta potencia (recursos de energía renovable, calidad de energía, etc.) para mejorar su rendimiento, confiabilidad y eficiencia energética a un costo mínimo. Dentro de estas topologías, los inversores Fuente-Z Multinivel se han propuesto como una solución a las limitaciones presentadas por cada uno de ellos (disminución de distorsión armónica y obtención de un buen rendimiento en términos de ganancia de voltaje) mejorando así la calidad de la energía. En este artículo se presenta la comparación entre la estrategia de conmutación de Control de Elevación Simple, SBC (Simple Boost Control) para ambos inversores, con la estrategia de modulación por Disposición de Fase PD-PWM (Phase Disposition Pulse With Modulation) para el Inversor Multinivel NPC (Neutral Point Campled). El trabajo se realizó mediante simulación en Matlab, Simulink.

Palabras clave—Control de Elevación Simple, Distorsión Armónica Total, Fuente-Z, Ganancia de Voltaje, Inversor de Fuente de Voltaje, Inversor Multinivel.

Introducción

Dentro de los inversores convencionales, el Inversor Fuente de Voltaje, VSI (Voltage Source Inverter), presenta algunas limitaciones generales: la tensión de salida es limitada y no puede ser excedida a un voltaje mayor que la tensión de entrada, requiriendo así de una etapa de elevación adicional, y, dentro de los estados de conmutación no puede existir un estado de cortocircuito o de circuito abierto, ya que de ser así se dañarían los dispositivos de conmutación.

Las desventajas mencionadas anteriormente se solucionan mediante el uso del Inversor Fuente-Z, ZSI (Z-Source Inverter), Fig. 1, el cual se utiliza para obtener una ganancia alta de voltaje mediante el uso de diferentes técnicas de conmutación (F. Z. Peng, 2003), tales como: Control de Elevación Simple, SBC, Control de Elevación Máxima, MBC (Maximum Boost Control) y Control de Elevación Máxima Constante, CMBC (Constant Maximum Boost Control), las cuales generan los pulsos de compuerta de los dispositivos de conmutación. La red de impedancia (red-Z) está conectada entre la fuente de voltaje de CD (corriente directa) y el circuito de inversión principal, la cual está conformada por dos inductores y dos capacitores para reducir el contenido de ondulación en las formas de onda de salida del inversor, reduciendo así el contenido armónico, aumentando la tensión y la fiabilidad del sistema. Dentro de este arreglo no hay equipo adicional (dispositivos de conmutación y/o elevación) entre la fuente y el circuito de inversión, por lo que no hay pérdida adicional.

Por otro lado, el Inversor Multinivel NPC, Fig. 2, se utiliza comúnmente porque proporciona algunas características importantes, por ejemplo: permite aumentar varias veces la tensión de trabajo del convertidor empleando los mismos interruptores que en un convertidor convencional; cada interruptor bloquea únicamente la tensión correspondiente a un nivel de tensión continua, evitando el inconveniente del equilibrado estático y dinámico inherente a la asociación serie de dispositivos electrónicos (A. Menéndez, 2004 y B. S. Suh 1998). Esta configuración, también permite generar tensiones de salida con menor distorsión armónica y pocas variaciones de tensión y corriente (la forma de onda de la tensión de salida presenta un escalonado multinivel que limita los transitorios de tensión), como consecuencia se obtiene una reducción del tamaño, peso, entre otras características (L. Franquelo, 2008).

El objetivo de este trabajo, es determinar la comparación del funcionamiento, en términos de Ganancia de Voltaje, del inversor ZSI y del inversor Multinivel NPC cada uno de manera independiente contra el circuito donde la red-Z se encuentra acoplada a la configuración NPC (Inversor Multinivel NPC Fuente-Z ZSI-NPC, Fig. 3), lo

¹ Ing. Miguel Ángel Rodríguez Rodríguez, estudiante de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica, IT Apizaco, TecNM, México, ingmiguelrod_56@hotmail.com (autor correspondal)

² Dr. Rafael Ordoñez Flores, adscrito al Tecnológico Nacional de México TecNM, IT Apizaco, México, catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica, rafael.ordonezf@gmail.com

³ Dr. Roberto Morales Caporal, adscrito al Tecnológico Nacional de México TecNM, IT Apizaco, México, catedrático de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica, moralescaporal@hotmail.com

⁴ Dr. Jesús Aguayo Alquicira, adscrito al Tecnológico Nacional de México TecNM, CENIDET Cuernavaca Morelos, México, catedrático del Departamento de Ingeniería Electrónica, jaguayo@cenidet.edu.mx

anterior para tres niveles de elevación. El ZSI-NPC permite obtener, por un lado, una ganancia alta en términos de voltaje, potencia, etc., y, por otro lado, poder conmutar el voltaje de CD entregado por la red-Z a partir de la estructura Multinivel, disminuyendo así el estrés de los dispositivos de conmutación.

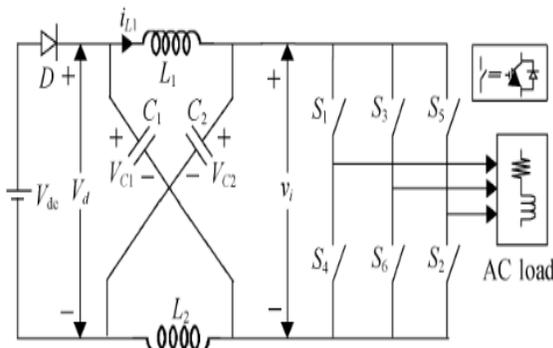


Figura 1. Inversor ZSI.

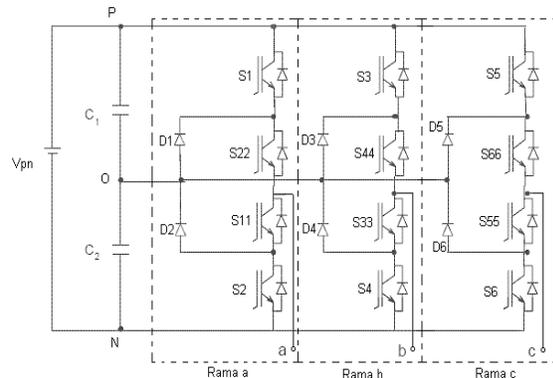


Figura 2. Inversor Multinivel NPC de tres niveles.

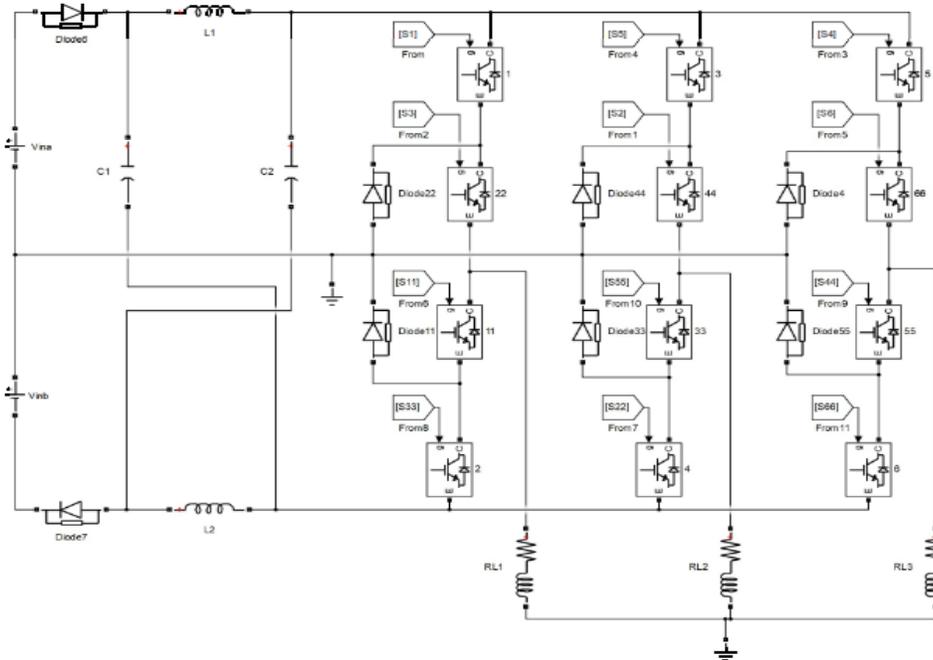


Figura 3. Inversor ZSI-NPC de tres niveles.

Descripción del Método

De acuerdo a Tamayo (2004), la investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. La investigación recoge conocimientos o datos de fuentes primarias y los sistematiza para el logro de nuevo conocimiento, cuya característica fundamental es el descubrimiento de principios generados. Es así como el presente artículo se ha diseñado en tres fases como se muestra en la Tabla 1.

Fase	Descripción
1	Funcionamiento del Inversor Fuente-Z y técnica de modulación SBC
2	Funcionamiento del Inversor Multinivel NPC de tres niveles y técnica de modulación PD-PWM
3	Acoplamiento de la red-Z a la configuración Multinivel NPC (ZSI-NPC) mediante la técnica de modulación SBC-PDPWM, y comparación de los resultados obtenidos de los tres sistemas simulados.

Tabla 1. Fases del proyecto.

Como se describe en el párrafo anterior el punto de partida es la descripción del Inversor ZSI, Fig. 1, el cual consiste en una red de impedancia para conseguir una determinada elevación de voltaje de salida, y, donde la función de los inductores es reducir las ondulaciones de corriente y aumentar la tensión durante el estado “Activo”, y, respectivamente, el papel de los capacitores es reducir las ondulaciones de voltaje asegurar un voltaje suave de CD en la entrada del inversor. La red de impedancia actúa como filtro de segundo orden, y se utiliza para reducir o elevar el voltaje de entrada y para mejorar el factor de potencia, el voltaje de modo común, disminuir armónicos y los picos de corriente. Respecto al funcionamiento del ZSI, esta topología consta de dos modos de operación:

Modo 1: Durante este modo de operación el diodo está conduciendo; la energía se almacena en inductores y capacitores. Este estado es conocido como “Estado Activo” en el inversor ZSI (para un inversor trifásico se determinan seis estados activos) Fig. 4; en el cual hay reducción de armónicos de corriente de línea en la salida del inversor.

Modo 2: En este modo, el diodo está polarizado en sentido inverso, los interruptores en una rama de una fase se cierran. Este estado es conocido como “STS” (Shoot Through State, para un inversor trifásico existen siete estados STS), Fig. 5. La energía almacenada en los inductores es elevada por la energía almacenada en el capacitor (F. Z. Peng, 2003), aquí la tensión de salida es mayor que la tensión de entrada.

Realizado un análisis de los circuitos anteriores, y asumiendo que los inductores L1 y L2, y los capacitores C1 y C2 tienen los mismos valores de inductancia y capacitancia respectivamente:

Durante el estado Activo;	Durante el estado STS;	Donde
$V_L = V_0 - V_C \dots (1)$	$V_{C1} = V_{C2} = V_C$	$V_C =$ voltaje del capacitor
$V_d = V_0$	$V_{L1} = V_{L2} = V_L \dots (3)$	$V_L =$ voltaje del inductor
$V_i = V_C - V_L = 2V_C - V_0 \dots (2)$	$V_L = V_C$	$V_0 =$ voltaje de la fuente de CD
	$V_d = 2V_C$	
	$V_i = 0 \dots (4)$	

De las anteriores ecuaciones se determina el periodo total de conmutación $T = (T_0 + T_1)$, donde T_0 es el periodo de tiempo del estado STS y T_1 el periodo de tiempo del estado Activo. Asumiendo que el voltaje promedio en estado estacionario de los inductores en un periodo de conmutación (T) debe ser cero;

$$\bar{V}_L = \frac{(T_0 - T_1)V_C + (T_1 * V_0)}{T} = 0 \therefore \frac{V_C}{V_0} = \frac{T_1}{(T_1 - T_0)} \dots (5)$$

Del mismo modo, el voltaje promedio del Bus de DC a través del puente inversor (\bar{V}_i), se puede determinar a partir de la ecuación 5;

$$\bar{V}_i = \frac{(T_0 * 0) + T_1(2V_C - V_0)}{T} = \frac{T_1(2V_C - V_0)}{T} = \frac{T_1}{(T_1 - T_0)} * V_0 = V_C \dots (6)$$

Y el voltaje pico del Bus de CD a través del puente inversor (\hat{V}_i), nuevamente de la ecuación 5;

$$\hat{V}_i = 2V_C - V_0 = \frac{T}{(T_1 - T_0)} * V_0 = B * V_0 \dots (7) \therefore B = \frac{1}{(1 - \frac{2T_0}{T})} = \frac{1}{(1 - 2D_0)} \dots (8)$$

Donde, B es el factor de Elevación y D_0 es la relación de la duración del Estado STS.

Por otro lado, el voltaje pico de fase a la salida de un inversor convencional es $\hat{V}_{ac} = M * \frac{V_i}{2}$, donde M es el índice de modulación, y sustituyendo, para el inversor ZSI;

$$\hat{V}_{ac} = M * B * \frac{V_i}{2} \dots (9)$$

El factor de elevación B se determina mediante el índice de modulación M. El factor de elevación B puede controlarse mediante el ciclo de trabajo PWM del estado STS (Cero) sobre los estados “Activos” del inversor. El estado STS no afecta al control PWM del inversor, debido a que equivale a producir el mismo voltaje cero hacia la terminal de la carga. El período del estado STS está limitado por los períodos de Estado Cero que están determinados

por el índice de modulación. El intervalo de conmutación total T , el voltaje del capacitor V_C , y el voltaje de salida se puede variar a partir de la ganancia $G = M * B$.

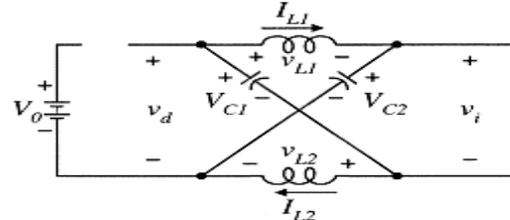
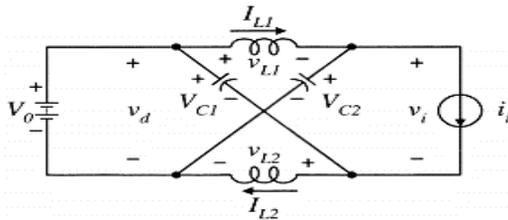


Figura 4. Circuito equivalente del ZSI en estado Activo. Figura 5. Circuito equivalente del ZSI en estado STS.

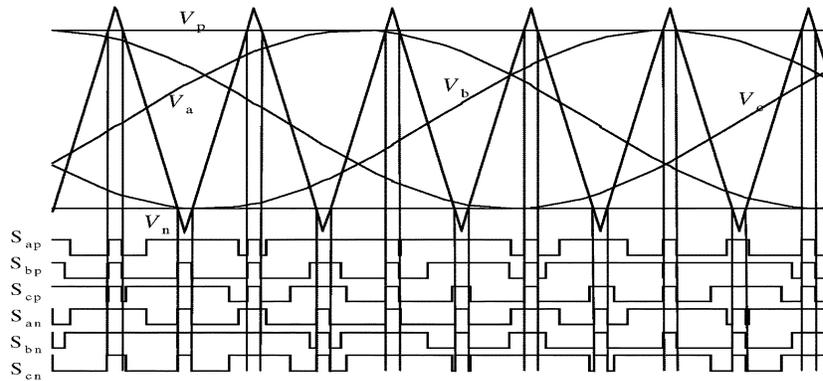


Figura 6. Control de Elevación Simple SBC.

En la Fig. 6, se muestra la modulación SBC, la cual se basa en la comparación de la modulación de SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) añadiendo el estado STS para obtener los pulsos de los interruptores del circuito de inversión principal. El estado STS se obtiene cuando la onda triangular se compara con ambas envolventes (V_n y V_p), que son iguales, mayores o menores que los valores pico de las formas de onda de referencia sinusoidales (V_a , V_b y V_c), lo anterior para controlar la razón del ciclo de trabajo del Estado STS (F. Z. Peng, 2003 y D. M. Vilathgamuwa, 2005). No se utilizan todos los Estados Cero; ya que la razón de ciclo está limitada a $(1 - M)$. Siempre que el índice de modulación $M = 1$ no habrá aumento en la ganancia de voltaje. En el método SBC se produce un voltaje con una ganancia alta, pero con un índice de modulación más pequeño, debido a esto, el estrés obtenido a través de los dispositivos de conmutación es alto, limitando la ganancia alta de voltaje y también la clasificación del voltaje de los dispositivos, limitaciones que se reducen utilizando los métodos MBC y CMBC, y, por otro lado mediante el empleo del Inversor Multinivel NPC (S. Thangaprakash, 2010).

Respecto a la Fase 2 de este documento, la topología Multinivel es utilizado donde se requiere una ganancia alta de voltaje, alta potencia, un porcentaje de THD reducida (compensadores de potencia, filtros activos, control de motores, etc.), así mismo presenta un estrés de voltaje reducido a través de los dispositivos de conmutación y con un incremento en niveles de voltaje. La forma más general de entender el funcionamiento de un inversor multinivel es considerarlo como un "sintetizador de tensión"; la tensión alterna de salida de valor elevado se sintetiza a partir de diferentes niveles de tensión continua que se encuentran disponibles en la entrada y se modifican a través de las ramas de conmutación, de valor más pequeño. Dentro de esta topología, la configuración NPC, la cual consiste de $(m - 1)$ capacitores en el bus de CD, produciendo m niveles en el voltaje de fase, es una de las más aplicadas. Para un inversor de tres niveles (Fig.2), la tensión del bus de CD está dividido por dos condensadores, y donde el punto medio 0 se define como el punto neutro (la tensión de salida en cada una de las fases, puede tomar tres niveles, $\frac{V_{pn}}{2}$, 0 y $-\frac{V_{pn}}{2}$). Respectivamente dentro de las modulaciones aplicadas en el dominio del tiempo para esta configuración, se encuentran la modulación de Portadora en Contrafase APOD (Alternative Phase Opposition Disposition PWM) y la modulación de Portadoras en Fase PD-PWM (Phase Disposition PWM), Fig. 7. Para un inversor de m niveles, se debe disponer de $(m - 1)$ señales portadoras con la misma frecuencia y la misma amplitud para que las bandas que ocupen sean contiguas.

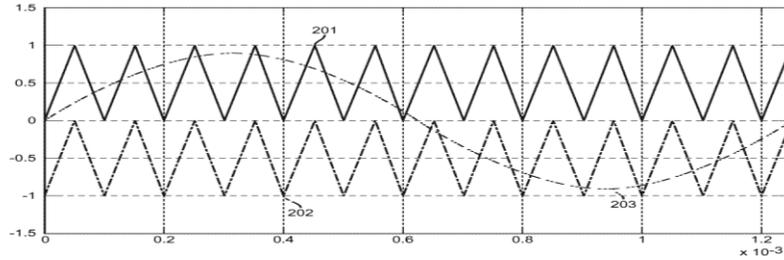


Figura 7. Modulación PD-PWM.

Respecto a la Fase 3 de este documento, donde se simula el funcionamiento del acoplamiento de la red-Z a la configuración Multinivel NPC de tres niveles (inversor ZSI-NPC, Fig. 3), a través de la técnica de modulación SBC-PDPWM. Cada rama de fase del ZSINPC tiene tres estados de conmutación STS adicionales que se asemejan al estado “O” del inversor NPC convencional, los cuales se denominan como: “Completo”, donde los cuatro interruptores de cada rama se activan; “Superior”, donde los tres interruptores superiores de cada rama se activan; e “Inferior”, donde los tres interruptores inferiores de cada rama se activan. Estos estados de disparo adicionales están prohibidos en el inversor NPC tradicional porque causarían un cortocircuito en los condensadores del lado de CD. Es aquí donde la red-Z (al igual que en el ZSI) permite estos estados de disparo y proporciona los medios para la operación de elevación.

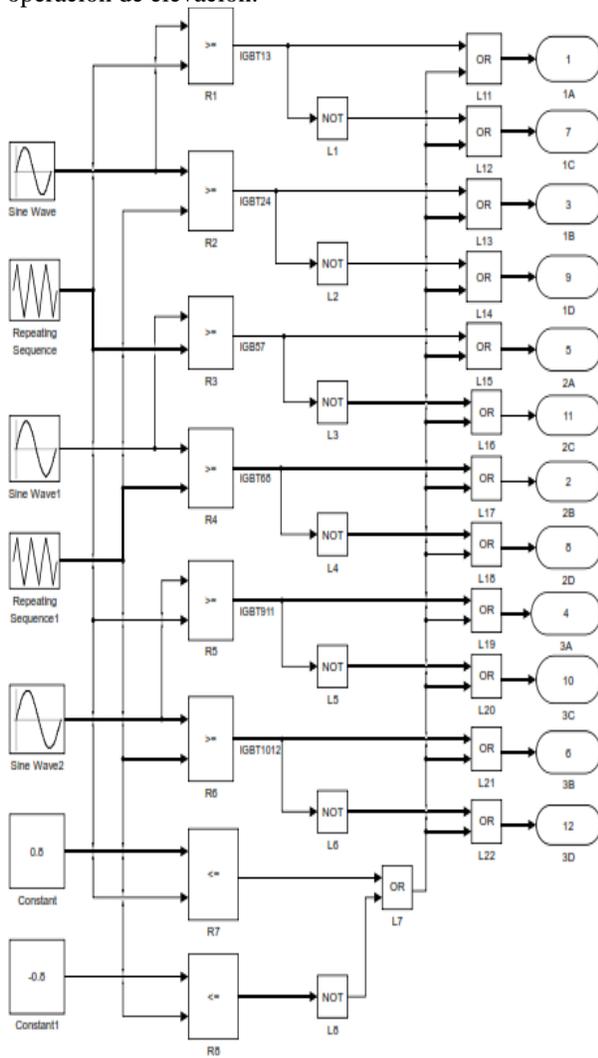


Figura 8. Modulación SBC-PDPWM para el Inversor ZSI-NPC trifásico de tres niveles.

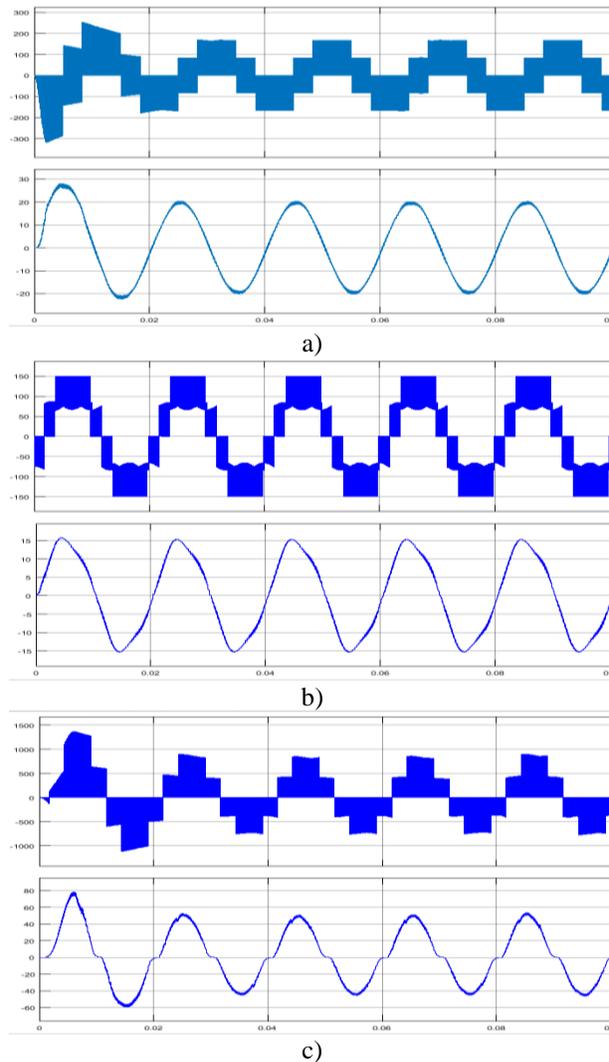


Figura 9. Gráficas de V_{OutLL} y I_{Out} . a) Inversor ZSI, b) Inversor Multinivel NPC y c) Inversor ZSI-NPC.

En la Fig. 8, se muestra la estrategia de modulación utilizada para el ZSI-NPC, la cual está basada en la conmutación PD-PWM añadiendo la comparación de las constantes para obtener los estados STS adicionales. El orden de numeración de los pulsos de los interruptores por rama (S1, S3, S11, S33; S5, S2, S55; S22; y S4, S6, S44, S66) se enumera de la siguiente manera: 1A, 1B, 1C, 1D; 2A, 2B, 2C, 2D; y 3A, 3B, 3C, 3D, respectivamente. Por otro lado la Fig. 9, muestra la gráficas del Voltaje Línea a Línea (V_{OutLL}) y la Corriente de Salida (I_{Out}) para los tres sistemas de conversión. Y finalmente, la tabla 2 muestra los parámetros de entrada y salida para las tres simulaciones realizadas a través de la herramienta Matlab, Simulink.

Parámetro	ZSI SBC	NPC PD-PWM	ZSI-NPC SBC-PDPWM
Voltaje de entrada V_{in}	150 VCD	150 VCD	150 VCD
Frecuencia de la modulada f_1	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de la portadora f_{sw}	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Índice de Modulación M	0.8	1	0.8
$L_1 = L_2 = L$	160 μ H	---	160 μ H
$C_1 = C_2 = C$	1000 μ F	---	1000 μ F
Carga RL	5 Ω , 2mH	5 Ω , 2mH	5 Ω , 2mH
Voltaje de Salida V_{pout}	167 VCA	150 VCA	750 VCA
Corriente de Salida I_{pout}	20 A	15 A	46 A
Voltaje de Salida V_{rmsout}	97 VCA	104 VCA	380 VCA
Corriente de Salida I_{rmsout}	14 A	11 A	31 A

Tabla 2. Parámetros de entrada y salida para cada sistema de conversión

Comentarios Finales

Este artículo presenta la comparación en términos de ganancia de voltaje de los inversores trifásicos Fuente-Z, Multinivel NPC de tres niveles y del circuito resultante del acoplamiento de la red-Z y el inversor NPC (ZSI-NPC), lo que da como resultado que esta última estructura, mediante el uso de la técnica SBC-PDPWM presenta un mejor rendimiento. Como puede observarse en la tabla 2, con la misma disposición de voltaje de entrada y misma disposición de los elementos que conforman la red-Z, el ZSI-NPC a diferencia del ZSI, cuenta con una mayor elevación de voltaje (380-97 VCA rms respectivamente), característica que no puede obtenerse de ninguna forma en la configuración NPC, ya que este inversor actúa como reductor (104 VCA rms). Por otro lado dentro de la forma de onda resultante del ZSI-NPC, Fig. 9, muestra un comportamiento sinusoidal al igual que los otros dos convertidores, característica que hereda principalmente de la configuración NPC, ya que actúa como filtro al trabajar con cargas inductivas-resistivas. Por otro lado, el método SBC-PDPWM se presenta como una variante para la conmutación del acoplamiento de ambas topologías. Dentro del trabajo futuro se propone establecer el rendimiento en términos de ganancia de voltaje mediante el diseño específico de la red-Z del ZSI-NPC en términos de ganancia de voltaje, de tensión a través del dispositivo y de THD, a manera de simulación y experimental.

Referencias

- F. Z. Peng, "Z-Source Inverter", IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 39, pp. 504-510, 2003.
- A. Menéndez, S. Simón, "Control del Convertidor CC/CA de tres niveles", Universidad Politecnica de Catalunya, 2004.
- B. S. Suh, G. Sinha, D. Madhav, A. Thomas, "Multilevel Power Conversion-An Overview of Topologies and Modulation Strategies", University of Wisconsin-Madison USA, 1998.
- L. Franquelo, J. Rodríguez, J. Leon, S. Kouro, R. Portillo, M. Prats, "The Age The Mulyilevel Converters Arrives", IEEE Industrial Electronics Magazine, June 2008.
- D. M. Vilathgamuwa, P. C. Loh, Y. S. Lai, C. G. Tin, Y. Li, "Pulsewidth Modulation of Z-Source Inverters", IEEE Transactions in Power Electronics, vol. 20, pp. 1346-1355, 2005.
- S. Thangaprakash, A. Krishnan, "Comparative evaluation of modifield pulse modulation schemes of Z-Source Inverter for various applications and demands", IJEST, vol. 2, pp. 103-115, 2010.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica. México: Limusa.

El Marketing Social como herramienta para mejorar la calidad de vida de los usuarios del STC-Metro de la Ciudad de México

Lic. Maria Isabel Rodríguez Salazar¹, Lic. Samantha Pérez Mejía²,
Carlos Oswaldo Castro Salazar³ y M. en C. Ericka Molina Ramírez⁴

Resumen— En este artículo se muestra el resultado de una investigación realizada en 2016, donde se evaluó la opinión que los ciudadanos tienen acerca del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro de la Ciudad de México (CDMX) y cómo influye en su calidad de vida el usarlo. Para conocer la perspectiva de los *metronautas*, se encuestó a una muestra representativa de 400 usuarios, con ello se descubrió que los viajeros consideran el trayecto como parte importante en su rutina diaria y que influye en su estado de ánimo al llegar a su destino, por lo que estarían de acuerdo en implementar mejoras a las instalaciones y modificar su comportamiento para mejorar la calidad del viaje. Con base en esto, se generó un Modelo de Marketing Social para el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, tomando como referencia la “Cultura metro” implementada en la Ciudad de Medellín, Colombia.

Palabras clave— Marketing Social, Cultura Metro, Calidad de Vida, Transporte Colectivo, Comportamientos y conductas.

Introducción

El Modelo de Marketing Social que se propone, surgió a partir de un modelo que se encuentra funcionando en Medellín, Colombia, llamado “Cultura Metro” (Metro de Medellín, 2018); en el que los usuarios mantienen un comportamiento solidario y colaborativo dentro de las instalaciones del transporte, provocando una convivencia cordial que genera un estado de ánimo relajado y alegre en los usuarios durante su trayecto (Sanz, 2001). Uno de los motivos principales para usar el marketing social como recurso para el modelo, fue que éste busca influenciar cambios en la conducta pública (Kotler, 2006), lo que representó una herramienta fundamental en la creación del Modelo de Marketing Social para el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios del STC Metro de la CDMX.

El STC Metro de la CDMX cuenta con uno de los mayores flujos anuales de pasajeros en el mundo, superior a los de Nueva York, París y Londres (El Universal, 2014); es utilizado por 5.5 millones de personas diariamente, siendo que la capacidad para este transporte es de 3 millones de pasajeros, situación que propicia que los usuarios se quejen por el mal servicio, sin embargo, un cambio cultural en el comportamiento de las personas, sería un factor clave en la mejora de los trayectos (Excelsior, 2016). La implementación de un Modelo de Marketing Social es entonces necesaria para trascender hacia la integridad social, con una cultura que deje un legado de desarrollo incluyente, consciente y sostenible.

Para conocer la percepción de los usuarios, respecto de la experiencia de viaje en el metro de la Ciudad de México, se realizó un trabajo de campo aplicando una metodología cuantitativa, en la que se empleó un cuestionario como método de recolección de datos, aplicado a una muestra representativa de 400 usuarios, definida de acuerdo a la *Ecuación 1*, que es utilizada en estudios de mercado y encuestas de opinión con un tamaño muestral de 400, 1110 o 2500, esta expresión utiliza un nivel de confianza del 95,5% y la imprecisión máxima admisible está entre 2% y 5%, respectivamente (Morrillas, 2014). Una vez recabada la información, se procedió a generar un modelo que tomara como base el empleado en Medellín, incluyendo las características de los adoptantes, objetivos de la CDMX.

$$n_{\max} = \frac{4n}{p^2} + \frac{4n,25}{(0,05)^2} = 400$$

Ecuación 1

Dónde: n_{\max} = Valor máximo exigible; P = Proporción buscada; q = 1-p (valor complementario de p); 0,05 = nivel de confianza 95.5%

¹ Maria Isabel Rodríguez Salazar es Administradora de Mercadeo de la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Medellín, Colombia. m.isabel1909@hotmail.com

² Samantha Pérez Mejía es Licenciada en Relaciones Comerciales del Instituto Politécnico Nacional, México. lrc.sam18@gmail.com

³ Carlos Oswaldo Castro Salazar es Pasante de la Licenciatura en Relaciones Comerciales del Instituto Politécnico Nacional, México. coswaldo94@gmail.com

⁴ La M. en C. Ericka Molina Ramírez es profesora de la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional, México emolinar@ipn.mx (autora corresponsal)

Descripción del Método

Como menciona Kotler, el marketing social es una estrategia para cambiar la conducta (Zaltman, 1971), esta estrategia combina los mejores elementos de los planteamientos tradicionales de cambio social con una planificación integrada y un marco de acción, además utiliza los avances en la tecnología de las comunicaciones y en las habilidades del marketing (Kotler, 2006). Partiendo de la definición, se afirma la relevancia de implementar un modelo de marketing social como estrategia para mejorar la calidad de vida de los usuarios del STC-Metro de la CDMX, a través del cambio de conductas que presentan los pasajeros (García, 2011).

El marketing social requiere del conocimiento de cada grupo de adoptantes objetivo, incluyendo sus características socio-demográficas, el perfil psicológico y las características conductuales (Kotler, 2006). Por consiguiente, se llevó a cabo un trabajo de campo dentro de las instalaciones del STC-Metro de la CDMX, donde se aplicó un cuestionario de 12 preguntas, donde cada pregunta del cuestionario pertenece a una variable del modelo propuesto; las preguntas fueron divididas en los dos focos principales: Cultura Metro y Calidad de Vida; para la Cultura Metro, se presentaron preguntas referentes a tres categorías: Ideas, Creencias y Valores; en el caso de la Calidad de Vida, fue distinto, se estableció la categoría de las Actitudes, que a su vez se dividió en tres subcategorías dentro del modelo: Cognitiva, Afectiva y Conductual (Seligman, 2004). A estos rubros se les asignó un color como se muestra en la *Tabla 1*, para facilitar la identificación de cada uno dentro del modelo:

Rubro	Color asignado
Preguntas filtro	Black
Cultura Cívica (ideas, creencias y valores)	Green
Ánimo (cognitiva)	Yellow
Conductas	Red
Emociones (afectiva)	Blue

Tabla 1. Asignación de colores para las preguntas del instrumento de acuerdo al modelo propuesto
Fuente: Elaboración propia

Entendiendo la importancia de conocer las necesidades y percepciones que tienen los usuarios respecto al sistema de transporte, la adopción de nuevas ideas y conductas positivas se convierte en el objeto principal del marketing social; donde las ideas y las conductas representan el producto que ha de promoverse. En esta disciplina, el producto (idea) llega a tomar forma de creencia, actitud o valor que repercute directamente en el comportamiento del individuo (Kotler, 2006).

El modelo se presenta en la *Ilustración 1* y se elaboró con base en cómo el conjunto de creencias, actitudes y valores de un grupo de adoptantes, influyen de manera directa en el comportamiento y estado de ánimo de los mismos, donde se establecieron las relaciones de las variables por medio de hipótesis; todas se relacionan con el resto de las variables de alguna forma para generar el mejoramiento de la calidad de vida de quienes lo apliquen.

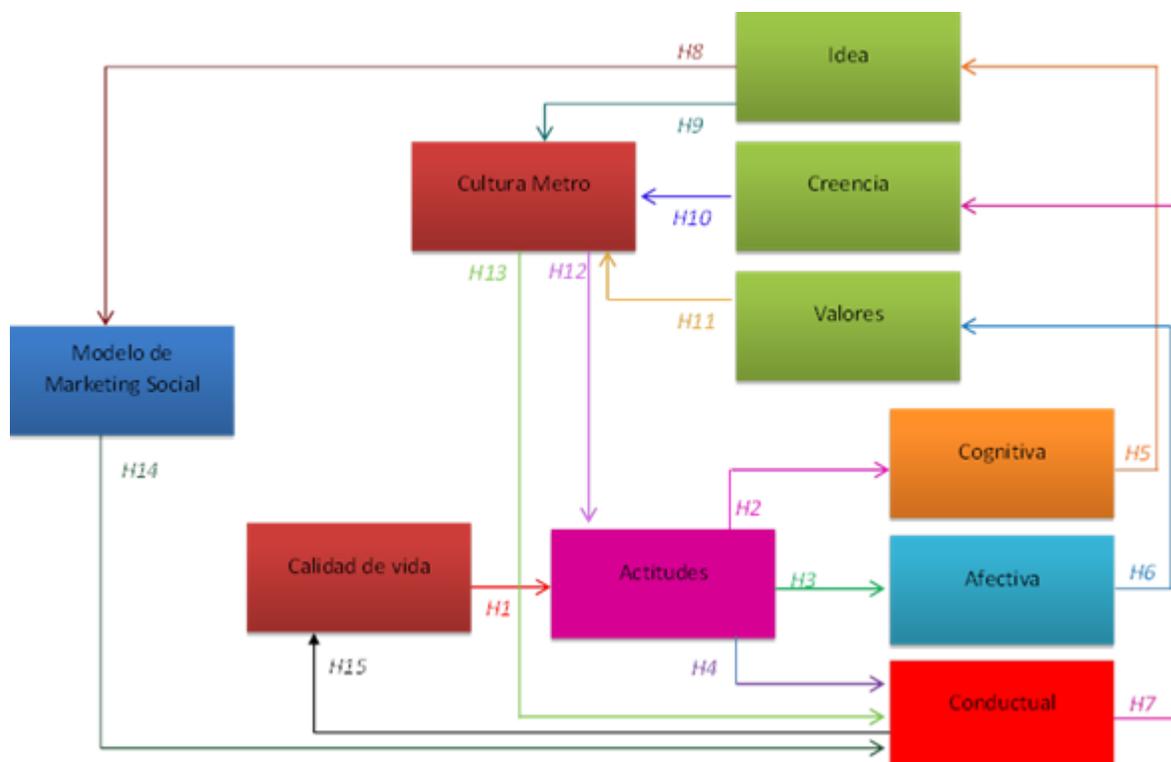


Ilustración 1. Modelo de Marketing Social para el mejoramiento de la Calidad de Vida de los usuarios del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México
Fuente: Elaboración propia.

Estructura del modelo propuesto

El modelo inicia con la calidad de vida (H1) de los usuarios, este primer enfoque va directamente relacionado con las actitudes (H1), donde proponemos que el nivel de calidad de vida que tengan los usuarios del STC-Metro de la CDMX (Leva,2005), será directamente proporcional a sus actitudes, las cuales representan la primera dimensión, del que parten los siguientes tres factores: actitudes cognitivas (H2), resultado de procesos racionales; actitudes afectivas (H3), conllevan emociones; y actitudes conductuales (H4) reflejan comportamientos (León, 2011). Si todas las actitudes que se mencionan en el modelo son positivas, entonces el nivel de calidad de vida aumentará; si por el contrario las actitudes son negativas, entonces el nivel de calidad de vida tenderá a decrecer.

En virtud de los aspectos mencionados anteriormente, se plantean las siguientes hipótesis que están relacionadas con las presentadas en el primer enfoque, se considera entonces la (H5) considerando que el pensamiento cognitivo da como resultado la generación de ideas, aunado a ello la (H6) representa que si se es afectuoso con el entorno en el que se vive día a día, se usan los valores que cada ser humano ha aprendido para la sana convivencia. Concluyendo con la (H7) donde establecemos que si se tiene fe, en la forma en que se actúa, el comportamiento se volverá una creencia (Zaltman, 1971).

Así mismo, y tal como se planteó previamente, el pensamiento cognitivo (H5) permite la generación de ideas (H8); la idea representa la aplicación del modelo de marketing social para el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios del STC-Metro de la CDMX (H8) y la implementación de un sistema de Cultura Metro (H9) (Metro de Medellín, 2018); por otro lado, las actitudes afectivas repercuten directamente en el entorno en el que se convive, dichas actitudes están relacionadas con los valores que facilitan la convivencia en armonía (H6); por último, se encuentran las actitudes conductuales (H7), las cuales al realizarse de manera constante, toman forma de hábitos, convirtiéndose en una creencia (H7).

En el segundo enfoque del modelo presentamos que (H8), si se generan ideas a partir del proceso cognitivo, se podrá integrar el modelo de marketing social (Kotler, 2006), posteriormente (H9) la aplicación de las ideas generadas, permitirá implementar la Cultura Metro eje de este artículo, para que finalmente (H10), si se crea una modificación en las conductas, se adquirirá la creencia de que se pueden generar cambios positivos en nuestra vida, derivado de los cambios positivos, tendremos la Cultura Metro que se busca obtener con el modelo. Todo esto culmina en la

hipótesis (H11), donde se resalta que si la gente actúa con valores dentro del STC- Metro de la CDMX, será efectiva la Cultura Metro.

Al ser un modelo estrechamente relacionado en todas sus variables, se tiene que un sistema de Cultura Metro influye en las actitudes positivas que tendrán los usuarios (H12); ahora bien, si este mismo sistema se implementa en el STC-Metro de la CDMX, los comportamientos nocivos de los usuarios se transformarán en conductas positivas (H13) (ONU, 2001); por último, y centrados en el núcleo del modelo, se tiene que la aplicación de un modelo de Marketing Social permitirá una conducta positiva dentro del STC-Metro de la CDMX, (H14) y por ende, el nuevo comportamiento aumentará el nivel de calidad de vida de los usuarios (H15) (García, 2011).

Comentarios finales

En este artículo se demuestran los resultados del estudio realizado sobre las percepciones y comportamientos de los usuarios del STC-Metro de la CDMX a través de la aplicación de un cuestionario, que se diseñó con el objetivo de tener información para analizar, respecto de las percepciones que tienen los metronautas acerca de dicho transporte. El Modelo de Marketing Social propuesto, se construyó con base en las manifestaciones que ejercieron los usuarios, el análisis estadístico de tipo descriptivo y el plan de Cultura Metro de la Ciudad de Medellín (Ltda., s.f.); realizamos su estructura mediante la relación de las variables que lo componen, por medio de la descripción de las mismas planteadas como hipótesis, donde la hipótesis final (H15) engloba todas las anteriores para obtener un comportamiento positivo de los usuarios, lo que dará un empuje al mejoramiento de la calidad de vida. Sin duda, este artículo supone, tanto el inicio de una línea de trabajo que representa múltiples posibilidades de estudio futuras, como la oportunidad de llevar a cabo una comprobación matemática del modelo propuesto por medio de ecuaciones estructurales, además de la formulación de un plan de marketing social para el STC-Metro de la CDMX.

Después de la formulación de las hipótesis de cada variable del Modelo de Marketing Social, se comprende que las estrategias del sistema de Cultura Metro para la CDMX, deben construirse con base en el ideal del comportamiento sugerido dentro de las instalaciones del STC-Metro, es decir, lo que se ha denominado “Cultura Metro” dentro del presente artículo (Medellín, 2006).

Finalmente, se puede concluir que el STC-Metro de la CDMX facilita en gran medida la movilidad urbana de los ciudadanos y que es parte esencial del patrimonio de la Ciudad (Metro, 2013); además de que es un sistema masivamente utilizado y que el 64% de la población encuestada permanece en él entre 30 y 90 minutos al día; es entonces un medio que se ha convertido en un espacio para la convivencia ciudadana, por lo que se puede aprovechar el tiempo que las personas invierten en el trayecto de cada viaje para implementar una Cultura Metro (Metro de Medellín, 2018), que modifique positivamente la ideología de los mexicanos que lo usan diariamente, tomando en consideración que si en su mayoría es utilizado por estudiantes y trabajadores (71% y 22% respectivamente), la estancia en este transporte podría aumentar la productividad en su destino si se les motiva a alcanzar los objetivos planteados en el Modelo de Marketing Social (Romero, 2004).

Recomendaciones

- ✓ Para darle una aplicación efectiva al modelo, sería importante hacer una medición de la calidad de vida actual que presentan los usuarios, tema que se sugiere investigar posteriormente, con el fin de tener un índice que pueda comparar la calidad de vida antes y después de implementar el Modelo de Marketing Social propuesto. Ahora bien, es importante tener presente a la hora de aplicar la medición de la calidad de vida, variables que incluyan el sistema de transporte como factor determinante en el desarrollo de cada individuo (Kotler, 2003).
- ✓ Podríamos sugerir que hay un enorme potencial con respecto a la elaboración de un plan de mercadotecnia social orientado para el STC-Metro de la CDMX, teniendo como base las percepciones, comportamientos y recomendaciones dadas por los usuarios, así se tendría un plan orientado a las necesidades del grupo de adoptantes objetivo, empleando matrices de análisis estratégico que permitan conocer aspectos como la participación y crecimiento del mercado, posicionamiento, fidelización, entre otros temas relacionados con la mercadotecnia (Olarde, 2011).
- ✓ Por último, es claro que existe todo un campo por explorar en lo que se refiere a la mezcla de mercadotecnia social, donde se sugiere trabajar con las 7ps aplicando la ley de Pareto⁵ a fin de cumplir con las expectativas del usuario en función de las fortalezas de la organización. La ley de Pareto orienta a la organización en cuanto a la

⁵ La ley de Pareto se conoce también como la **regla del 80/20**, ya que establece que el 20% de las causas consigue el 80% de los efectos (las cifras son aproximadas). Esta regla fue enunciada por Wilfredo Pareto, quien estudió como el 20% de la población acumulaba el 80% de la riqueza mientras que el 80% restante de la población solamente tenía acceso al 20% de la riqueza (“los pocos de mucho y los muchos de poco”).

inversión apropiada de los recursos en cada una de las 7ps del marketing social, al seleccionar aquellas que proporcionan un impacto mayor en el indicador de productividad social y de retención.

Referencias

El Universal. (2014). Metro del DF, un mundo de gente. *El Universal*. Recuperado de <https://imco.org.mx/imco-recomienda/metro-del-df-un-mundo-de-gente-via-el-universal/>

Excelsior. (2016). STC Metro registra sobrecupo de 2.5 millones de personas. *Excelsior*. Recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/06/14/1098761>

Kotler, P. & Roberto, E. (2006). Marketing social: estrategias para cambiar la conducta pública. Madrid: Diez Santos.

León, S. M. (2011). Apuntes para la conceptualización y la medición de la calidad de vida en México. En C. d. Pública, Bienestar y calidad de vida en México. Ciudad de México: Asistencia editorial, José Olalde Montes de Oca.

Leva, G. (2005). Indicadores de calidad de vida urbana. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

Ltda., M. d. (s.f.). Metro de medellín- calidad de vida. Recuperado de <https://www.metrodemedellin.gov.co/CulturaMETRO.aspx>

Medellín, E. d.-M. (2006). Plan maestro 2006-2030 "Confianza en el futuro".

Metro de Medellín. (2018). Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada. Recuperado de <https://www.metrodemedellin.gov.co/atenci%C3%B3nalciudadano>

Metro. S. d. (2013). Metro CDMX.

Morrillas, A. (2014). Muestreo de poblaciones finitas. Malaga, España.

Olarte, C. (2011). Dialnet Universis Rioja. Recuperado de marketing de las causas sociales: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3675075.pdf>

ONU (2001). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. Diversidad Cultural.

Kotler, P. Armstrong, G. (2003). Fundamentos de Marketing. México: Pearson.

García, J.J. & Sales, F. J. (2011). Bienestar y Calidad de Vida en México. México: UDEM-CESOP

Romero, L. A. (2004). Marketing social: teoría y práctica. México: Pearson Educación.

Sanz, J. (2001). Escala de Valoración del Estado de Ánimo (EVEA). Madrid, España.

Seligman, E. D. (2004). "Beyond Money. Toward an Economy of Well-Being". *Psychological Science in the Public Interest*.

Zaltman, K. y. (1971). Marketing Social: un acercamiento hacia la planeación de los cambios sociales. *Journal of Marketing*.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

Ocupación, Edad, Género, Línea(s) que usa principalmente, Lugar de residencia (colonia)

Instrucciones: Seleccione la respuesta que vaya o sea acorde a su rutina.

1.- ¿Cuántos días a la semana usa el metro?

1-2 veces 3-5 veces más de 5 veces

2. ¿Cuántas minutos de trayecto suma al día en el metro?

5-30 31-60 61-90 91-120 más de 120

3.- ¿Para qué lo usas? Se puede elegir más de una opción

Escuela	
Trabajo	
Casa	
Diversión/ Entretenimiento	

4.- ¿Qué es lo que más valora en el servicio de STC metro?

Calidad Rapidez Seguridad Infraestructura Medios de información

5.- Valore la eficiencia de la publicidad transmitida en los siguientes medios referente al buen uso del STC metro del 1-5 (1 siendo muy malo al 5 siendo muy bueno)

Medio	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Bocinas	1	2	3	4	5
Pantallas	1	2	3	4	5
Anuncios	1	2	3	4	5

6- Valore del 1-5 qué tanto se respetan los letreros y señalizaciones establecidas por el metro:

Valoración	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Normas	1	2	3	4	5
Especio reservado	1	2	3	4	5
No fumar	1	2	3	4	5
“Antes de entrar permita salir”	1	2	3	4	5
No cruzar la línea amarilla	1	2	3	4	5
Accionar en el momento indicado los interruptores de emergencia	1	2	3	4	5
Permite el libre cierre de puertas	1	2	3	4	5
No arrojar basura dentro de las instalaciones	1	2	3	4	5

No sacar ninguna parte del cuerpo por las ventanillas	1	2	3	4	5
No comprar mercancía de vendedores ambulantes	1	2	3	4	5

7- Valore del 1-5 la actitud que tienen los siguientes funcionarios al desempeñar su labor:

Valoración	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	No lo conoce
Taquillero(s)	1	2	3	4	5	
Personal de seguridad	1	2	3	4	5	
Conductores de tren	1	2	3	4	5	
Personal de atención al usuario	1	2	3	4	5	
Personal de aseo	1	2	3	4	5	

8- Valore del 1-5 qué tanto se ve afectado su estado de ánimo mientras se encuentra viajando en el metro.

Aspectos	Nada	Muy poco	Regular	Mucho	Demasiado
Servicio en taquilla	1	2	3	4	5
Consumo de alimentos	1	2	3	4	5
Rapidez	1	2	3	4	5
Personal de seguridad	1	2	3	4	5
Cobertura del territorio	1	2	3	4	5
Basura al interior de las instalaciones	1	2	3	4	5
Vendedores ambulantes	1	2	3	4	5
Olores	1	2	3	4	5
Organización en las entradas y las salidas	1	2	3	4	5

8.1. Indique si existe otro aspecto que afecte en gran medida su estado de ánimo que no se encuentre en los mencionados anteriormente.

9- Si se cambiara el color de los vagones del metro cuál de los siguientes colores elegiría:

- a) Verde con blanco b) Azul con blanco c) Rosa con blanco d) Morado con blanco

10. Indique qué tipo de reacción tendría ante los siguientes aspectos:

Aspectos	Ninguna reacción	Reacción negativa	Indiferente	Reacción positiva	Motivación a actuar
Trato cordial de los trabajadores	1	2	3	4	5
Instalaciones limpias	1	2	3	4	5
Melodías tranquilas en las instalaciones	1	2	3	4	5
Organización en las entradas y salidas de los vagones	1	2	3	4	5
Aromas frescos (flores, esencias) en las instalaciones	1	2	3	4	5
Mensajes auditivos (tips para una vida sana)	1	2	3	4	5
Personal uniformado de acuerdo a la identidad corporativa	1	2	3	4	5
Personalización de la tarjeta del metro	1	2	3	4	5
Cambio del color de los vagones	1	2	3	4	5
Contacto visual (sin barreras) con el personal de taquilla	1	2	3	4	5

11. Valore del 1 al 5 qué tan importantes son los siguientes valores para la convivencia en armonía dentro del metro:

Valores	Nada importante	Poco importante	Regular	Importante	Muy importante
Solidaridad	1	2	3	4	5
Respeto por las normas	1	2	3	4	5
Respeto propio y hacia los demás	1	2	3	4	5
Respeto al patrimonio común	1	2	3	4	5
Unión	1	2	3	4	5
Cooperación	1	2	3	4	5

11.1. Indique si existe otro valor que usted considere importante para la convivencia en armonía dentro del metro.

12. ¿Alguna recomendación o sugerencia para el metro de la CDMX?

Análisis biomecánico de técnicas acrobáticas de artes marciales: innovación tecnológica para la enseñanza asistida por computadora

Prof. Luis Gabriel Rojas Sánchez¹, Prof. Juan Eduardo Cabrera Delgado², Lic. Liliana Hernández Fuentes³,
Dr. Guillermo Flores Téllez⁴, Mtra. Elisa Arisbe Millan Rivera⁵ y Dr. Jaime Garnica Gonzalez⁶

Resumen— La presente investigación muestra el análisis biomecánico asistido por computadora mediante el empleo de simulación en 3D. Se plantea una alternativa de enseñanza que permite optimizar el potencial humano de atletas de alto rendimiento que se desempeñen en disciplinas de artes marciales a través de un sistema de bajo costo que minimiza los tiempos de adiestramiento, entrenamiento y capacitación. La contribución de éste estudio involucra el análisis teórico de los aspectos físicos involucrados en las técnicas de alto grado de dificultad, el estudio se realizó con base a los principios de evolución de los sistemas tecnológicos de TRIZ. Se logra un aprendizaje más sustentado en ciencia y que permite alcanzar avances significativos en menor tiempo y minimiza la ocurrencia de lesiones y accidentes producto de los riesgos involucrados de la práctica de las Artes Marciales Extremas.

Palabras clave: Análisis biomecánico, acrobacia, innovación, TRIZ, simulación.

Introducción

Un análisis biomecánico se basa en la descomposición de fuerzas en vectores para un mayor estudio. La biomecánica del movimiento humano puede ser definida en forma metodológica como una interdisciplina científica que mide, describe, analiza, valora y proyecta el movimiento humano (Winter, 1990). De esta forma el análisis resulta de forma práctica y entendible para el practicante. Los ejercicios acrobáticos son una parte fundamental en las artes marciales debido a que proporcionan a los practicantes fuerza, resistencia, flexibilidad y destreza. Por lo tanto, es necesario conocer las fuerzas aplicadas, los diferentes tipos de palancas, centro de gravedad, vectores y resultantes.

Los análisis vectoriales en acrobacia, permiten identificar los errores cometidos durante la ejecución de un ejercicio, debido a que los practicantes no pueden analizar sus movimientos, se emplea la simulación a través de un software que permite capturar la naturaleza del ejercicio. Los conceptos “equilibrio” y “desequilibrio” son muy utilizados en la práctica de acrobacia en artes marciales. Se dice que un artista marcial está en equilibrio cuando su centro de gravedad está en la vertical de la superficie que aguanta el resto del cuerpo. Cuando el centro de gravedad no se encuentra en la vertical de la superficie de apoyo, el cuerpo está en desequilibrio y se producirá movimiento (Hay, 1994). Las personas se mueven gracias a su sistema de palancas que, si se entienden, se pueden utilizar para maximizar los esfuerzos musculares del cuerpo. La palanca se define como una barra rígida que gira en torno a un

¹ Prof. Luis Gabriel Rojas Sánchez, es miembro del programa de captación de talento, innovación y transferencia de tecnología de CASDT® Scholarship to researchers Students y estudiante de la Licenciatura de Electrónica en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. luisrojassanchez@yahoo.com (**Autor Corresponsal**).

² Prof. Juan Eduardo Cabrera Delgado, miembro del programa de captación de talento, innovación y transferencia de tecnología de u CASDT® Scholarship to researchers Students y estudiante de Ingeniería en mecánica automotriz de la Universidad de los Ángeles Puebla. 2-d_04@live.com.mx

³ La Lic. Liliana Hernández Fuentes, licenciada en criminología y criminalística y miembro del programa de captación de talento, innovación y transferencia de tecnología de CASDT® Scholarship to researchers Students. lilohdez@gmail.com

⁴ El Dr. Guillermo Flores Téllez, asesor en innovación del Centro de Adiestramiento sistemático para el desarrollo de tecnologías de CASDT® y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Industrial del Centro de Investigación Avanzada en Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo. gft17@yahoo.com

⁵ Mtra. Elisa Arisbe Millan Rivera, es empresaria y directora del programa de captación de talento, innovación y transferencia de tecnología de CASDT® Scholarship to researchers Students. lis_millan@yahoo.com

⁶ Dr. Jaime Garnica González, es catedrático e investigador del centro de investigación avanzada en Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

eje de rotación en torno al cual se mueve la palanca (Pérez, 2016).

La fuerza generada a través del centro de gravedad es importante, ya que sin ella no es posible generar el giro y el momento necesario para la elaboración del ejercicio, se denomina resultante o fuerza neta a la fuerza equivalente al conjunto de fuerzas que están aplicadas a un cuerpo (Wilson, 2007). De esta forma determinaremos los diferentes factores que relacionan la física con la acrobacia a realizar, analizamos el flip-flap, aerial y back-flip, ejercicios utilizados en artes marciales, se determina su velocidad, velocidad inicial, tiempo de ejecución, distancia recorrida y velocidad final. El análisis final otorga el resultado de cada uno de los eventos posibles que puede generar el practicante durante la ejecución de las técnicas.

Descripción de la problemática

Los gimnastas practican durante muchas horas los ejercicios mencionados, pero cuando una persona normal quiere hacerlo y no dispone de mucho tiempo es posible reducir el tiempo de aprendizaje. Esto presenta un problema cuando solo dispones de pocas horas de práctica. Con el sistema de simulación lo que se realiza es una captura de movimientos para poder analizar lo que se tiene que hacer; colocar bien las manos, como generar las fuerzas y de esta manera reducir el margen de error para poder aprovechar el tiempo de práctica. Como fundamento esencial se ocupan las herramientas de TRIZ es el acrónimo en ruso de “Teorija Rezbjenija Izobretatelskib Zadach”, o en inglés “The Russian Theory of Inventive Problem Solving” y al español como “Teoría Innovadora para la Solución de Problemas” (Oropeza, 2010, pág. 9). Es una metodología que permite crear productos innovadores de forma rápida y sencilla (Mérida, 2004). Los servicios se manejan una forma similar y puedes cambiar ciertas características que empleen un mejor uso buscando reducir tiempos y aumentar la productividad.

Resolución de la problemática

Los diagramas de las fuerzas en diferentes posiciones son asociados por medio de vectores que se analizan por cada uno de sus componentes. El cuerpo del gimnasta experimenta distintas fuerzas que se aplican al cuerpo y representara una rotación.

Los gimnastas no conocen las fuerzas vectoriales que afectan a un cuerpo en movimiento, es decir que cuando hacemos un ejercicio experimentamos diferentes fuerzas que afectan mientras estamos en el aire, en la presente investigación se toman en cuenta los siguientes conceptos:

- Intensidad de la fuerza: las unidades que se utilizan para medir la fuerza son el Newton perteneciente al sistema métrico. (Leighton, 2009)
- Punto de aplicación de la fuerza: esta componente es importante en gimnasia debido a que se utilizan en varios aparatos y al contrario los aparatos ejercen varias fuerzas sobre el gimnasta. (Goldstein, 1999)
- La dirección en que se aplica la fuerza a un cuerpo: este concepto determina la dirección en la que el cuerpo se desplazará. (Montiel, 2000)
- La intensidad y fuerza de un cuerpo se representan con líneas rectas llamadas vectores, la cantidad de movimiento y velocidad también son vectores y pueden analizarse gráficamente. Si dos fuerzas tienen la misma dirección entonces la fuerza resultante F_r es la suma de las fuerzas. (Trujillo, 2001).

Que son las principales fuerzas que tomaremos en cuenta para poder analizar en qué momento girar, en parte debo ejercer fuerza y en que momento debo parar, de esta forma resolvemos la fase de errores y aumentamos la productividad. Utilizando TRIZ descubrimos que se puede resolver

2. **EXTRACCIÓN:** separar o quitar la parte que genera el problema de contradicción. Separar solo la parte necesaria o remover cualquier parte o propiedad que interfiera de un objeto o sistema. El análisis extrae el margen de error al momento de ejecutar cualquiera de las 3 acrobacias, minimizando el margen de fracaso.

3. **CALIDAD LOCAL:** Cambiar la estructura de un objeto o de un ambiente externo de tal manera que el objeto tenga diferentes tipos o influencias en diferentes lugares o situaciones, cambio de una estructura homogénea a otra heterogénea de un objeto a una acción del ambiente externo. Tomando en cuenta que los movimientos efectuados

durante el proceso de práctica se deben realizar de forma segura, ya sea en un gimnasio olímpico o el aire libre, recopilar la información necesaria para aumentar el aprendizaje reducir el tiempo y colocar cualquier tipo de obstáculo que pueda presentarse utilizando una simulación.

6. UNIVERSALIDAD: Un mismo sistema tecnológico lleva a cabo varias funciones que por lo general lo desempeñan otros sistemas. Hay muchos accesorios que solo cumplen para una actividad específica. Este principio generaliza el momento de simular cualquier tipo de escenario posible y cualquier tipo de movimiento que se pueda realizar de forma equivocada durante la sesión de práctica, llámense objetos, imperfecciones en el piso, altura, etc.

ANÁLISIS VECTORIAL Y FORMULAS A EMPLEAR

Se aplica el paralelogramo de fuerzas de manera sucesiva iniciando con dos fuerzas cualesquiera y luego sumando su resultante con la tercera fuerza. La resultante del sistema es la última fuerza obtenida en el punto A de intersección de todas las fuerzas. (Trujillo, 2001) La cantidad de movimiento que todo cuerpo posee es igual al producto de la masa del cuerpo por su velocidad, donde: $cm = m \times v$.

Existen diferentes leyes para los desplazamientos de los cuerpos moviéndose en línea recta: velocidad, aceleración, distancia recorrida y tiempo, empleado para realizar el ejercicio, conocidas como ecuaciones de movimiento lineal.

Ecuaciones del movimiento lineal

$$V_f = V_i + at$$

$$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$$

$$d = V_i * t + 1/2at^2$$

Donde:

V_i = velocidad inicial del gimnasta

V_f = velocidad final del gimnasta

a = aceleración

d = distancia recorrida durante el movimiento

t = tiempo requerido para realizar un movimiento

La primera ecuación te permite calcular la velocidad final del gimnasta desde su velocidad inicial, de su aceleración y del tiempo empleado para hacer el movimiento.

Suponiendo que un gimnasta emplea un tiempo (t) determinando la velocidad final (V_f) a la que alcanza el gimnasta el suelo. El tiempo empleado es de $t=1s$, $a=9.81m/s^2$, $V_i=0$ entonces:

$$V_f = V_i + at$$

$$V_f = 0 + (9.81 * 1)$$

$$V_f = 9.81 \text{ m/s}$$

Tomando en cuenta que el gimnasta no solo experimenta una caída libre, sino también una distancia que recorre que es igual a la altura de donde se encuentre, se determina por la siguiente ecuación:

$$d = V_i * t + 1/2at^2$$

$$d = (0 * 1) + (1/2 * 9.81 * 1^2)$$

$$d = 5m(\text{aprox})$$

Las formulas nos determinan las fuerzas para poder calcular la excelencia del ejercicio, en la figura 1 se muestra un back flip (mejor conocido como mortal atrás) que nos muestra los pasos a seguir durante la ejecución del ejercicio.

Back flip

En este salto se origina una fuerza dimensionada en dos vectores resultantes que nos dan la formación de ángulos y fuerzas resultantes.

Consideraremos su desplazamiento hacia arriba y hacia adelante, la velocidad inicial hacia arriba llamada la V_i . La velocidad final hacia arriba hasta la cima del salto es igual a cero ($V_f=0$). Del punto de arranque al punto más alto del salto el gimnasta aceleró verticalmente por medio de la gravedad a $=-9.8m/s$. en consecuencia la ecuación para determinar $V_f=V_i+at$

Tomando en cuenta que los vectores resultantes de fuerza y velocidad nos generan un ángulo de elevación se determina la influencia del ángulo de vuelo sobre la altura del salto. La variación de ángulos sobre la altura, la longitud y el tiempo del salto originan trayectorias aéreas diferentes del centro de gravedad.

Mientras menos grados más distancia obtendrá el mortal a más grados menor distancia.

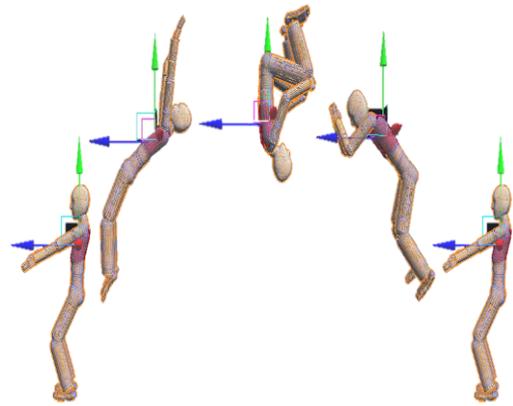
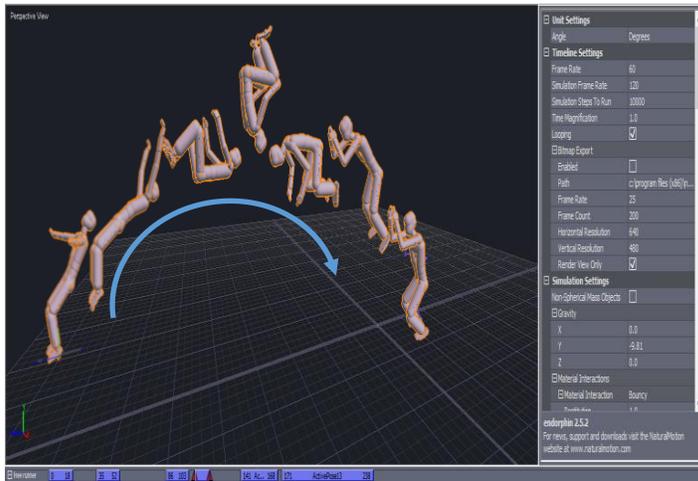


Figura 1. Ejecución de un mortal hacia atrás, elaboración propia

Cada ejercicio representa un grado de dificultad que el artista marcial o gimnasta puede realizar dependiendo su nivel de entrenamiento, generar las diferentes fuerzas es importante de lo contrario el ejercicio resultara erróneo o descontrolado. En la figura 2, se muestra un flip-flap, que muestra la trayectoria a seguir durante la ejecución, permitiendo visualizar la posición de brazos, la elasticidad del cuerpo y tiempo de respuesta con base a la distancia, tiempo y fuerza generadas. En la presente investigación se determina que los siguientes ejercicios dependen de la ejecución del practicante, ya que muestran resultados diferentes en cada una de las simulaciones, generando datos diferentes y aleatorios donde muestran la perfección y defectos de los mismos.

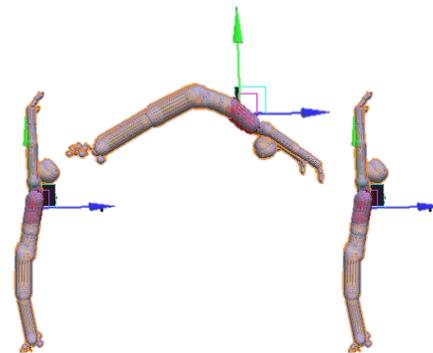
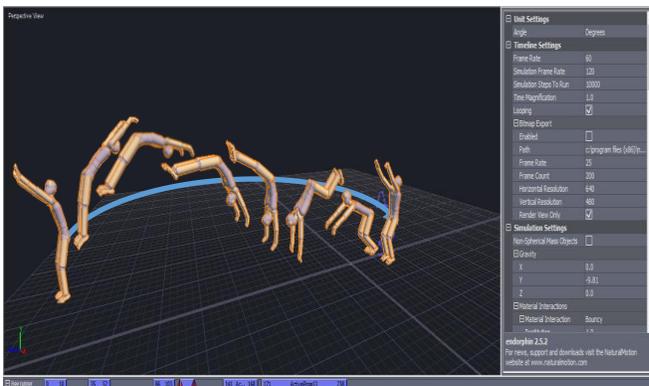


Figura 1. Ejecución de un flip-flap, elaboración propia

En la figura 3, se muestra la ejecución de un aereal que se determina por palancas anatómicas y fuerzas vectoriales, las cuales simuladas determinan que el método más efectivo para realizar un ejercicio es la precisión de los movimientos en el aire. Tomaremos como G el centro de gravedad del cuerpo y M serán las masas, cada masa representada por cada una de las flechas tiene sentido, dirección y fuerza. El peso del gimnasta actúa verticalmente

haca abajo pasando por el centro de gravedad y habrá una fuerza de empuje en contra del suelo por medio de las piernas a través de ellas (Smith, 1993).

El centro de gravedad está situado 3 dedos debajo del ombligo, que en la práctica de acrobacia es importante conocer, ya que el centro de gravedad es el punto de referencia en el cual se generara toda la fuerza del practicante.



Figura 3. ejecución de un aereal. Elaboración propia.

Comentarios finales

El sistema utilizado genera los datos para el desarrollo de habilidades en menor tiempo que revelan que el tiempo, y la fuerza determinan la distancia que emplea el practicante por medio de sus velocidades, es decir:

En el back-flip nos determina que mientras más bajo y con mayor ángulo mayor distancia generará, si es alto y con menor ángulo menor distancia será, el tiempo es una variable que determina cuanto el practicante se mantiene en el aire, más tiempo menor distancia, más rápido mayor distancia.

En el flip-flap la determinante nos dice que nos da como resultado una previsión del ejercicio; si durante el impulso las rodillas pasan por delante de los pies y el tronco está inclinado hacia adelante el flip-flap será corto y alto ya que la posición durante el impulso es casi equilibrada, si el las piernas están verticales y los muslos horizontales tendrá una posición de desequilibrio y la cantidad de movimiento resultante conducirá al gimnasta hacia atrás para un flip-flap hacia atrás largo y bajo.

En el aereal determina que el ángulo que genera no es relevante, lo importante es la generación del momento angular sobre el centro de gravedad, el momento lineal es una cantidad vectorial que se define como el producto de la masa del objeto por su velocidad, la velocidad es generada por las piernas, a mayor velocidad mejor momento vectorial se genera en el centro de gravedad, menor velocidad en las piernas menor será el momento vectorial.

Referencias

- Altshuller, G. (2006). And suddenly the inventor Appeared, TRIZ, the Theory of inventive problem solving. (2nd ed.), Worcester, MA: published by Technical Innovation Center, Inc
- Cabrera Delgado, J. E., Bustamante Gomez, E., Millán Rivera, E. A., Flores Téllez, G., Garnica González, J., & Córdova López, E. (2016). Aplicación de TRIZ en la cadena de reciclaje en el diseño innovador de un módulo de práctica para el aprendizaje y enseñanza de las disciplinas de las artes marciales. Academia Journals, 9.
- Córdova, E. (Septiembre, 2006). Un modelo de innovación bajo el concepto de TRIZ. I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9688639230. Puebla, México.
- Córdova, E. y Macías, J. L. (Octubre, 2012). Modelo para la implementación de TRIZ como acción estratégica para el éxito empresarial. VII Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Orizaba, Veracruz, México.
- Córdova, E. y Macías, J. S. (Octubre, 2011). Cocreación con TRIZ, un enfoque moderno de innovación sistemática. VI Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica. Querétaro, México.

- Córdova, E. y Pérez, G. (Septiembre, 2006). Propuesta Metodológica TRIZ-A.V. I Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, ISBN: 9688639230. Puebla, México.
- Coronado, M. , Oropeza, R. y Rico, E. (2005). Triz, la metodología más moderna para inventar o innovar tecnológicamente de manera sistemática. México. D.F: Panorama.
- Coronado, M., Oropeza, R. y Rico, E. (2005). Triz, la metodología más moderna para inventar o innovar tecnológicamente de manera sistemática. México. D.F: Panorama.
- Flores, G. y Millán, E. A. (Diciembre, 2010). El kung fu de la metodología TRIZ para la Generación del Conocimiento. V Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica Basado en TRIZ, ISBN: 9786074872347, 87-98. Puebla, México.
- Flores, G., Garnica, J., Medina J. y Millán, E. A. (Noviembre, 2015). Ergonomía asistida por computadora y la metodología TRIZ: una sinergia en la innovación y diseño de productos. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals. Celaya, Guanajuato, México. ISBN: 978-1-939982-18-6
- Flores, G., Garnica, J., Millán, E. A. y Medina, J. (Noviembre, 2015). Software de innovación para inventores con TRIZ: un instrumento asistido por sistemas integrados de manufactura y simulación. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals. Celaya, Guanajuato, México.
- Flores, G., Garnica, J., Millán, E. A. y Sánchez, S. (Noviembre, 2015). Enseñanza asistida por computadora en el sistema de instrucción de las disciplinas de Artes Marciales, un caso de aplicación de TRIZ como propuesta de innovación tecnológica en deportes de contacto. X Congreso de Innovación y Desarrollo de Productos. Monterrey , NL. Mexico.
- Goldstein, H. (1999). Mecánica Clásica . Barcelona: Reverté .
- Hay, J. G. (1994). the biomechanics of sports techniques. London.
- Hernández Fuentes, L., Cortés Garzón, J. C., Millán Rivera, E. A., Flores Téllez, G., Garnica González, J., Córdova López, E., & Medina Marín, J. (2016). Empleo de la metodología TRIZ en el diseño innovador de artículos de entrenamiento de artes marciales: caso de aplicación de fluido no Newtoniano. Academia Journal, 6.
- Leighton, S. F. (2009). Volumen I: mecánica, radiación y calor. USA: Iberoamericana .
- Montiel, H. P. (2000). Física General . Mexico: publicaciones Cultural .
- Oropeza, R. (2010). TRIZ, La metodología más avanzada para acelerar la innovación tecnológica sistemática. Monterrey, NL.
- Oropeza, R. (Octubre, 2011). Niños y Jóvenes Creativos en un Tris, con TRIZ. VI Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica, México.
- Pérez, J. U. (06 de 02 de 2016). aprende en Línea . Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=164161>
- Smith, T. (1993). Biomecánica y gimnasia. Barcelona: Paidotribo.
- Trujillo, J. E. (2001). Mecánica Básica Para Ingeniería. COLOMBIA: Centro de Publicaciones .
- Wilson, J. D. (2007). Física . México : Pearson.

EL USO DEL ANÁLISIS IMPORTANCIA-DESEMPEÑO EN LA EVALUACIÓN DOCENTE: ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN DE CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO

Dra. Heidy Paulina Romero Durán¹, Mtro. Francisco Alberto Tamayo Ordóñez²,
Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú³ y Mtro. Juan Carlos López Cabañas⁴

Resumen—Este trabajo pretende conocer las competencias deseables en los profesores universitarios y la percepción que sobre ellas tienen los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen. Se empleó el Análisis de Importancia - Desempeño por su facilidad para convertir los resultados en acciones. Se aplicó un instrumento construido a partir de la identificación de los atributos y variables a ser evaluados con una escala de Likert de 5 puntos, tanto en importancia como en desempeño. Los resultados se interpretan por medio de una gráfica de ejes cruzados de las medias de las variables evaluadas, dando lugar a cuatro cuadrantes de variables: importantes con bajo desempeño, importantes con alto desempeño, poco importantes con bajo desempeño y poco importantes con alto desempeño. Los resultados permitieron identificar las principales áreas en las que los profesores deben poner énfasis para desarrollar estrategias que mejoren su enseñanza.

Palabras clave— Análisis Importancia Desempeño, evaluación docente, estudio de percepción.

Introducción

La evaluación docente ha cobrado una mayor importancia en los últimos años, dando lugar a la instrumentación de nuevos mecanismos institucionales que evalúan la calidad, el desempeño y los resultados del proceso de formación de los estudiantes. Cada Institución de Educación Superior es responsable de aplicar la evaluación que corresponda a sus intereses, así como de vincular sus resultados con los propósitos que consideren pertinentes, por lo que convendría que fuese concebida más que como una condición para acceder a una compensación salarial o a una categoría superior de contratación. La principal función de la evaluación docente es la de generar información que identifique áreas de oportunidad, necesidades de formación y de capacitación. Ésta debería ir acompañada de un plan estratégico que tenga como punto de partida la autoreflexión sobre la propia docencia y como objetivo la atención de los puntos más importantes de la evaluación.

Descripción del Método

Análisis de Importancia - Desempeño

El Análisis de Importancia - Desempeño (IPA por sus siglas en inglés: *Importance-Performance Analysis*) es una técnica de investigación de mercados desarrollada por Martilla y James (1977) que involucra el análisis de las actitudes de los usuarios hacia un producto o servicio. Determina la relación entre la calidad del servicio percibido y la satisfacción de los usuarios y ha sido utilizada por varios investigadores y administradores por su facilidad de administrar e interpretar los datos y como herramienta para tomar decisiones estratégicas, principalmente en el área de marketing, aunque también ha tenido una presencia en sectores como: turismo, servicios de alimentación, educación, cuidado de la salud, banca, administración pública, comercio electrónico y tecnologías de la información (Sever, 2015).

Martilla y James (1977), creadores de esta técnica, sugieren preguntar a los usuarios de un servicio, sobre cada uno de los atributos a evaluar, lo siguiente:

- ¿Qué tan importante es este atributo? (importancia)

¹ La Dra. Heidy Paulina Romero Durán es Profesora de Tiempo Completo del PE de la Lic. en Negocios Internacionales en la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. hromero@pampano.unacar.mx (autor corresponsal)

² El Mtro. Francisco Alberto Tamayo Ordóñez es Profesor de Tiempo Completo y Gestor del PE de la Lic. en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. ftamayo@pampano.unacar.mx

³ La Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. nasanchez@pampano.unacar.mx

⁴ El Mtro. Juan Carlos López Cabañas es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. jclopez@pampano.unacar.mx

- ¿Cómo evaluaría ese atributo en la persona que le brinda este servicio? (desempeño)

Las variables de estudio se incluyen en el diseño de un instrumento que emplea una escala de Likert con valor asignado de 5 puntos (5-1), tanto en importancia (del más al menos importante) como en desempeño (de muy satisfecho a muy insatisfecho o de excelente a pésimo). De esta manera, los resultados se interpretan por medio de una gráfica de ejes cruzados de las medias de las variables estudiadas.

Este análisis de ejes cruzados permite la generación de cuatro cuadrantes que plasman la importancia y el desempeño de las variables en una sola gráfica proporcionando información sobre cuatro aspectos:

- A. Variables consideradas importantes que presentan bajo desempeño (el cuadrante más importante y en el cual habría que poner mayor atención)
- B. Variables consideradas importantes que presentan alto desempeño (asegurarse de que se siga haciendo aquello que se está haciendo bien).
- C. Variables consideradas poco importantes y además presentan bajo desempeño (quizá convendría ponerles atención en un futuro, después de atender a las variables prioritarias que presentan bajo desempeño).
- D. Variables consideradas no importantes y con alto desempeño (quizá se estén destinando demasiado recursos en ciertos aspectos que para los estudiantes son irrelevantes y convendría reasignar los recursos a las variables importantes).

El instrumento se construyó con los 17 atributos más importantes en los profesores de educación superior a nivel licenciatura, según se observó en la literatura revisada. Se aplicó la encuesta de manera electrónica con (Google Forms) a 63 estudiantes de los cinco programas educativos de la FCEA y se interpretaron y graficaron los datos empleando una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Marco contextual

La Universidad Autónoma del Carmen se encuentra ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche, México y convoca semestralmente a los estudiantes, de educación media superior y superior, a realizar la evaluación de los docentes a través del portal de la intranet universitaria. Se lleva a cabo antes de que concluya el ciclo escolar evitando que las calificaciones finales de los cursos incidan en la evaluación a los profesores

La evaluación está dividida en cinco categorías: 1) responsabilidad, cumplimiento y da a conocer el programa de curso, 2) conocimiento, dominio del curso y participación en clase, 3) desarrollo del aprendizaje, 4) trabajo, recursos y materiales de apoyo y 5) puntualidad, respeto y tolerancia.

Los resultados de la evaluación docente están disponibles para su consulta al finalizar cada semestre, después de que los profesores han registrado las calificaciones de los estudiantes. Es posible visualizar el promedio total obtenido en el periodo, así como el resultado de cada una de las categorías y los comentarios que redactan los estudiantes sobre la forma de enseñanza. Sin embargo, no es posible apreciar la importancia que los estudiantes dan a cada uno de los rubros evaluados para determinar en cuál de ellos convendría poner mayor atención.

El acceso a los resultados está disponible para el profesor y para los Directores de cada Facultad. Sin embargo, no está disponible para los líderes de las Academias ni para los Gestores de los Programas Educativos, a menos que se haga la solicitud directa a los Directores. Sobre este punto, los organismos de evaluación superior han hecho énfasis en la necesidad de contar con un mecanismo de seguimiento a la evaluación docente que asegure la revisión de los resultados de manera colegiada que derive en un plan de acción docente que atienda las recomendaciones expuestas por los estudiantes.

En el marco del nuevo Modelo Educativo para la UNACAR y considerando los cambios a los que se enfrenta la Institución y la región, resulta conveniente asegurar que el desempeño de los profesores de la FCEA se adapte a las nuevas necesidades del entorno para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Por esta razón, es conveniente realizar una evaluación docente que se adapte a los nuevos retos que enfrentan los profesores universitarios y a las exigencias de los organismos evaluadores. Una evaluación que asegure el cumplimiento de los objetivos de los cursos que se imparten, privilegiando los aspectos más importantes para los estudiantes a los que se atiende

La Facultad de Ciencias Económicas Administrativas (FCEA) tuvo 763 estudiantes reinscritos en sus distintos Programas Educativos: 214 en la Lic. en Administración de Empresas, 192 en la Lic. en Contaduría, 183 en la Lic. en Negocios Internacionales, 94 en la Lic. en Administración turística y 70 en la Lic. en Mercadotecnia. Con respecto a la evaluación de los docentes, los resultados también se publican de manera global por Facultad y la FCEA obtuvo en los últimos semestres unos resultados decrecientes, como se muestra en el Cuadro 1, los cuales se revirtieron ligeramente en el semestre febrero - junio de 2018. Aunque a simple vista podría pensarse que la satisfacción de los estudiantes con respecto a sus docentes ha mejorado, no es posible apreciar a qué grado, puesto que estos resultados no muestran la importancia que tienen para ellos los rubros evaluados.

Cuadro 1. Evaluación del desempeño docente de la FCEA desde el periodo febrero-junio de 2016 a 2018

Ejercicio del ciclo escolar	Resultado
FEB/16-JUN/16	9.02
AGO/16-DIC/16	8.84
FEB/17-JUN/17	8.85
AGO/17-DEC/17	8.78
FEB/18-JUN/18	8.95

Nota: Elaboración propia con datos de UNACAR (2018)

Modelo Educativo Acalán de la Universidad Autónoma del Carmen

El nuevo Modelo Educativo Acalán de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR, 2017), conceptualiza al docente como un profesional que va a actuar como promotor, organizador y mediador potencial del desarrollo integral del estudiante. Se prepara para ser capaz de diseñar y propiciar escenarios de aprendizaje y que, respetando las características individuales del estudiantado, promueve la construcción del conocimiento, la integración social y la capacidad de adaptación. Se pretende que el docente sea un agente cultural que promueva el conocimiento en un contexto de prácticas y medios socioculturalmente determinados, así como también se quiere que sea un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de conocimientos en las actividades escolares gracias a sus aportes estructurados siguiendo cierta dirección intencionalmente determinada. Se busca, además, que lo anterior se dé a través de actividades conjuntas e interactivas. Bajo este esquema, el docente trabajará en establecer una relación respetuosa con los estudiantes, por lo que su eje rector quedará definido por las necesidades y potencialidades de las personas de su curso.

Marco conceptual

De acuerdo con la UNESCO (2017), los docentes de calidad son esenciales para el desarrollo sostenible del mundo y su capacitación, contratación, retención, situación social y condiciones laborales figuran entre las principales prioridades y, por tanto, son la fuerza más influyente y poderosa para lograr la equidad, el acceso y la calidad en la educación. Por su parte, Vaillant (2004, 2008) explica que, en las últimas décadas, los sistemas educativos de los países pertenecientes a la OCDE han dado un fuerte impulso a la evaluación docente, con la instrumentación de nuevos mecanismos institucionales, la creación de diversos organismos, el desarrollo de planes sistemáticos y la elaboración de indicadores.

La evaluación en la educación superior en México no está estandarizada como en la educación básica y media superior, en donde El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México es el organismo encargado de evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional en la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior (INEE, 2017). Cada una de las Instituciones de Educación Superior es responsable de aplicar la evaluación que corresponda a sus intereses, así como de vincular sus resultados con los propósitos que consideren convenientes. Las evaluaciones en las Universidades Públicas, en palabras de Rueda, Elizalde y Torquemada (2003), promovidas por la Secretaría de Educación Pública, así como de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior desde la década de los 90, son generalmente concebidas como condición para acceder a una compensación salarial vía algún programa especial. Sin embargo, los autores consideran a la retroalimentación el motivo principal que genera la necesidad de evaluar, refiriéndose indirectamente a la mejora de la calidad de los docentes. Esta mejora en la calidad de los docentes, de acuerdo con Vaillant (2008), se construye a partir de la confluencia de tres elementos: la existencia de condiciones laborales adecuadas; una formación de calidad, y una gestión y evaluación que fortalezca la capacidad de los docentes en su práctica. Sin embargo, reconoce la autora, el contexto actual en la mayoría de los países latinoamericanos está marcado por la gestión institucional y la evaluación de los docentes no ha actuado como mecanismo básico de mejora de los sistemas educacionales.

El Cuadro 2 presenta alguna de las características sobre las competencias de los buenos profesores que se presenta en la literatura sobre el tema, de acuerdo con Monasterio (2006), el Proyecto ALFA Tuning-América Latina, según lo indica Beneitone (2007), citado por Osorio (2011), Trespalacios, Rada, Hernández y Landeros, 2008, citados por Osorio (2011), Ken Bain (2004) (citado por Monasterio, 2006), Duarte (2013), los Siete Principios Buenos sobre la práctica de la enseñanza de la educación universitaria a nivel licenciatura de Chickering y Gamson (1987); Ramsden, Margetson, Martin and Clark (1995), citados por Duarte (2013) y las técnicas de los cinco mejores profesores de la University of Western Sydney de acuerdo con Duarte (2013).

Cuadro 2. Concepciones sobre la buena docencia a nivel licenciatura en las Universidades

AUTORES	Monasterio (2006)	Proyecto ALFA Tuning- América Latina	Trespalacios et al. (2008)	Ken Bain (2004)	Duarte (2013)	Chickering y Gamson (1987)	Ramsden, Margetson, Martin and Clark (1995)
CARACTERÍSTICA							
Promueve el aprendizaje activo	X				X	X	X
Entusiasta y apasionado acerca de su disciplina y lo transmite	X	X			X		X
Despierta el interés que se desprende de la materia					X		
Desafía y apoya a sus estudiantes, poniendo en sus recursos, métodos y herramientas		X			X		X
Incluye procesos de desarrollo humano y habilidades de oratoria		X					
Planea y adaptan su enseñanza de acuerdo con el perfil de sus estudiantes y su contexto			X		X		X
Involucra aspectos del "deber ser", "deber saber" y "deber hacer"		X	X				
Piensa, habla, siente y reflexiona sobre sí mismo			X				
Se mantiene vigilante sobre su propio actuar			X				
Al día en su respectivo campo				X			
Conoce la historia de su disciplina y su desarrollo				X			
Se interesa por otros campos científicos				X			
Procura el aprendizaje comprometido, basado en la experiencia y que dure toda la vida					X		X
Promueve el contacto entre profesor y estudiantes.						X	
Propicia aprendizaje cooperativo (con debates, simulaciones y enseñanza de pares)	X				X	X	
Entrega pronta retroalimentación significativa y constructiva					X	X	X
Enfatiza el tiempo en las tareas						X	
Comunica altas expectativas						X	X
Respetar los talentos diversos y formas de aprendizaje, respondiendo a las necesidades de sus estudiantes					X	X	X
Son buenos aprendices y se refleja en su enseñanza, procurando su propio desarrollo profesional							X
Ayudar a los aprendices a construir su propio conocimiento y comprensión							X
Tienen metas definidas claramente							X

Nota: Elaboración propia con datos de Monasterio (2006), el Proyecto ALFA Tuning-América Latina, según lo indica Beneitone (2007), citado por Osorio (2011), Trespalacios, Rada, Hernández y Landeros, 2008, citados por Osorio (2011), Ken Bain (2004) (citado por Monasterio, 2006), Duarte (2013), los Siete Principios Buenos sobre la práctica de la enseñanza de la educación universitaria a nivel licenciatura de Chickering y Gamson (1987); Ramsden, Margetson, Martin and Clark (1995), citados por Duarte (2013) y las técnicas de los cinco mejores profesores de la University of Western Sydney de acuerdo con Duarte (2013).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se estudió la percepción que tienen los estudiantes de la FCEA de la UNACAR sobre la importancia que dan a 17 atributos deseables en los profesores universitarios y qué tan bien los desempeñan los profesores de la Facultad. El análisis estadístico de las respuestas de la aplicación de la encuesta a 63 estudiantes de los cinco programas de Licenciatura de la FCEA, resumido en el Cuadro 3, muestra las medias de cada uno de los atributos a los que dieron mayor importancia fueron: 6) Motiva a aprender más allá que por el deseo de obtener buenas calificaciones, 10) Se muestra apasionado y entusiasta sobre su labor en la enseñanza, 12) Se mantiene actualizado en las áreas relacionadas con su campo de estudio y 14) Emplea técnicas de casos reales que requieren solución a problemas para facilitar la comprensión de los temas que así lo requieren.

Cuadro 3. Análisis de Importancia – Desempeño de 17 atributos de los profesores de la FCEA percibidos por los estudiantes

Atributo	Importancia	Desempeño
1. Considera los conocimientos previos de los estudiantes	4.13	3.86
2. Tiene altas expectativas acerca del desempeño de los estudiantes y de los estándares a alcanzar mediante el curso	4.03	4.03
3. Proporciona herramientas de autoevaluación para que los estudiantes analicen el nivel de avance de sus conocimientos	4.11	4.02
4. Evalúa las actividades en tiempo (pronto) y forma (significativa y constructivamente)	4.24	4.05
5. Consulta a sus estudiantes sobre la forma en la que su enseñanza podría ser mejorada y toma acciones para corregir lo que corresponda	4.14	3.63
6. Motiva a aprender más allá que por el deseo de obtener buenas calificaciones	4.48	4.13
7. Tiene habilidades de oratoria	4.13	3.95
8. Se dirige a los estudiantes con un lenguaje cálido, en forma respetuosa que promueve el contacto entre ambos	4.35	4.13
9. Fomenta la cooperación entre estudiantes	4.06	4.05
10. Se muestra apasionado y entusiasta sobre su labor en la enseñanza	4.51	4.17
11. Combina sus clases con un buen sentido del humor que mantiene la atención de los estudiantes	4.11	4.00
12. Se mantiene actualizado en las áreas relacionadas con su campo de estudio	4.54	4.24
13. Elabora los materiales de estudio de forma innovadora y apropiada de acuerdo a las necesidades del curso que corresponde	4.37	4.05
14. Emplea técnicas de casos reales que requieren solución a problemas para facilitar la comprensión de los temas que así lo requieren	4.40	4.00
15. Fomenta la discusión de situaciones entre los compañeros para facilitar la comprensión de los temas	4.06	3.83
16. Utiliza diferentes técnicas que involucran a los estudiantes en la resolución de problemas por medio de la discusión y el debate	4.02	3.94
17. Muestra un dominio de las Tecnologías de la Información que se requieren para la enseñanza del curso	4.35	4.21
Medias	4.24	4.02

Nota: Elaboración propia con datos de la aplicación de 63 encuestas en estudiantes de la FCEA de la UNACAR.

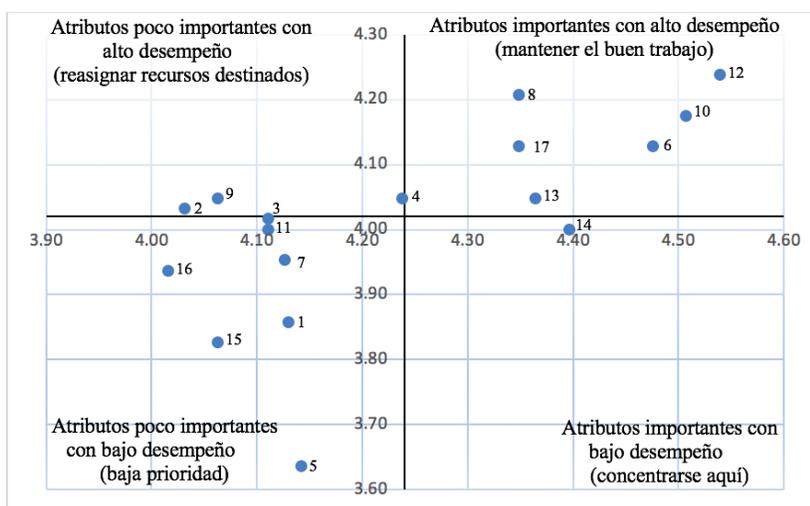


Figura 1. de ejes cruzados del Análisis Importancia – Desempeño de los atributos de los profesores de la FCEA, percibidos por los estudiantes.

Nota: Elaboración propia con datos de la aplicación de 63 encuestas en estudiantes de la FCEA de la UNACAR.

La Figura 1 muestra que de los siete atributos de los profesores evaluados por los estudiantes con un menor desempeño, sólo uno de ellos es considerado importante, que es el punto 14 (Emplea técnicas de casos reales que requieren solución a problemas para facilitar la comprensión de los temas que así lo requieren). El punto 13 (Elabora los materiales de estudio de forma innovadora y apropiada de acuerdo a las necesidades del curso que corresponde), aunque no está evaluado dentro de la gráfica con bajo desempeño, está muy cerca de la media, por lo que convendría también considerarlo para proponer mejoras en esa área. Es conveniente resaltar que aunque el punto 5 (Consulta a sus estudiantes sobre la forma en la que su enseñanza podría ser mejorada y toma acciones para corregir lo que corresponda) es considerado relativamente poco importante, se encuentra también cerca de la media y es el punto evaluado con menor desempeño en los profesores de la FCEA.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de que los profesores prioricen la propia motivación, pasión y entusiasmo más allá de su labor en la enseñanza y que la contagien a los estudiantes para impulsarlos a aprender más allá que por el deseo de obtener buenas calificaciones. Los profesores fueron evaluados positivamente en este rubro por lo que deberían continuar con el buen trabajo y mejorarlo en la medida de lo posible. Por otra parte, no basta únicamente con mostrar pasión y entusiasmo, es indispensable que se mantengan actualizados en su disciplina, ya que es altamente apreciado por los estudiantes. De igual forma, es recomendable que complementen su enseñanza con ejemplos y casos reales que requieren solución, ya que los estudiantes evidenciaron la necesidad de incluirlos. Fue quizás inesperado el haber encontrado que los aspectos más importantes para los estudiantes son los mejor evaluados. Se aprecia una correlación entre ellos y también entre los evaluados con menor desempeño y con menor importancia.

Los hallazgos de esta investigación permiten resumir brevemente las características que los estudiantes valoran más en los profesores de la FCEA: apasionados con su labor, motivan y contagian su entusiasmo por aprender, se mantienen al día en su área, incluyen casos reales en sus explicaciones, preparan materiales innovadores acordes con los temas y solicitan retroalimentación para mejorar su enseñanza.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar esta investigación podrían concentrarse en evaluar la docencia de los profesores de manera individual, ya que de acuerdo con los comentarios que se incluyeron en la encuesta, los estudiantes manifestaron que es difícil evaluar a los profesores en general, en promedio en cada rubro, puesto que hay profesores que sí presentan esas características y otros que no.

Referencias

- Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin*, 3, 7.
- Martilla, J. A. y James, J. C. (1977). Importance-Performance Analysis *Journal of Marketing*, Vol. 41, No. 1 (Jan., 1977), pp. 77-79. Published by: American Marketing Association Stable . Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/1250495>.
- Martínez Solares, Raúl. (2016). La importancia económica de la educación. *El Economista*. (Julio de 2016). Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2016/07/06/importancia-economica-educacion>
- Monasterio Escudero, Carlos. (2006). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. *E-pública, Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, N° 1, septiembre, 2006, Págs. 66-69. España. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=90153>

Osorio Madrid, J. Raúl. (2011). Competencias docentes en la profesión académica en México. Miradas múltiples de una relación. *Editores Instituto Universitario Anglo Español A. C. Red Durango de Investigadores Educativos A.C. Libro ISBN: 978-607-9003-01-2.*

Universidad Autónoma de Tlaxcala. Recuperado de: http://redie.mx/librosyrevistas/libros/competencias_y_educacion.pdf

Rueda, M., Elizalde, L., & Torquemada, A. D. (2003). La evaluación de la docencia en las universidades mexicanas. *Revista de la Educación Superior, 127, 71-77.*

Sever, I. (2015). Importance-performance analysis: A valid management tool?. *Tourism Management, 48, 43-53.*

Duarte, Fernanda. (2013). Journal of University Teaching and Learning Practice. Conceptions of good teaching by good teachers: Case Studies from an Australian University. Recuperado de: <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol10/iss1/5/>

Notas Biográficas

La **Dra. Heidy Paulina Romero Durán** es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. Es Dra. en Administración y colabora directamente en el PE de la Lic. en Negocios Internacionales y cultiva la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de “Economía Internacional”, misma que pertenece al Grupo Disciplinar en “Estudios Económicos y Empresariales”, del cual es líder. Ha presentado ponencias en diversos foros nacionales e internacionales, publicado artículos y capítulos de libros en el campo del conocimiento económico-administrativo y de la educación.

El **Mtro. Francisco Alberto Tamayo Ordóñez** es Profesor de Tiempo Completo y Gestor del PE de la Lic. en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México. Cultiva la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de “Simulación de procesos”, misma que pertenece al Grupo Disciplinar de “Ingeniería Petrolera”, de la cual es líder. Ha presentado ponencias en diversos foros nacionales e internacionales, publicado artículos y capítulos de libros en el campo del conocimiento de ingeniería petrotera y de la educación.

La **Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú** es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México. Es Doctora en Administración. Perteneció al grupo disciplinario en “Estudios Económicos y Empresariales”. Las líneas de investigación que cultiva son en “Economía Internacional”, “Gestión Empresarial” y “Educación a Distancia”.

El **Mtro. Juan Carlos López Cabañas** es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Carmen de Ciudad del Carmen, Campeche, México y Gestor del PE de la Lic. en Negocios Internacionales. Cultiva la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de “Economía Internacional”, misma que pertenece al Grupo Disciplinar en “Estudios Económicos y Empresariales”. Ha presentado ponencias en diversos foros nacionales e internacionales, publicado artículos y capítulos de libros en el campo del conocimiento económico-administrativo y de la educación.

APÉNDICE

Cuestionario utilizado en la investigación (diseñado, aplicado y tabulado con Google Forms)



Clima organizacional en un organismo auxiliar del gobierno federal

Fernando Romero Torres¹; Augusto Renato Pérez Mayo²

Resumen

Las organizaciones, ya sean públicas o privadas, llevan a cabo la medición del clima organizacional, ya que es un diagnóstico válido con fundamentos teóricos, que representa un punto de partida para diseñar estrategias de mejora en el desempeño de los empleados y así contribuir al cumplimiento de los objetivos generales y específicos de las organizaciones. Por ésta razón se realizó el diagnóstico del clima organizacional en un caso de estudio determinado por un Organismo Auxiliar de Sanidad Animal. El clima organizacional se define como el conjunto de características que describen una organización y la distinguen de otras como, productos, servicios, organigrama, orientación económica, los cuales son relativamente estables en el tiempo e influyen en el comportamiento de los individuos dentro de la organización (Brunet, 1999). El estudio es de tipo cuantitativo-descriptivo, de campo, y se sustenta teóricamente bajo la mirada de La teoría de Rensis Likert. Se aplicaron un total de 45 encuestas. Concluimos que en general los resultados expresan un clima organizacional, de acuerdo a los sistemas de Likert, Clima de tipo Participativo Consultivo.

Introducción

Las organizaciones, ya sean públicas o privadas, deberían llevar a cabo la medición del clima organizacional, porque es un diagnóstico válido con fundamentos teóricos, que da un punto de partida para diseñar estrategias para mejorar el desempeño de los empleados y así contribuir al cumplimiento de los objetivos generales y específicos de las organizaciones. Por ésta razón se plantea el diagnóstico del clima organizacional en el Organismo Auxiliar de Sanidad Animal (Organismo Auxiliar). El clima organizacional se define como el conjunto de características que describen una organización y la distinguen de otras como, productos, servicios, organigrama, orientación económica, los cuales son relativamente estables en el tiempo e influyen en el comportamiento de los individuos dentro de la organización (Brunet, 1999). El clima organizacional puede ser un vínculo o un obstáculo para el buen desempeño de las organizaciones en su conjunto o de determinadas personas que se encuentran dentro o fuera de ella; puede ser un factor de distinción e influencia en el comportamiento de quienes lo integran (Luna González, 2008). Existen muchos estudios sobre clima laboral, principalmente en países de Sudamérica tales como: Colombia, Venezuela y Chile. Se ha estudiado en organizaciones del sector privado pero sobre todo del sector público y los resultados han servido de base para la toma de decisiones con el fin de mejorar la productividad, pero también para mejorar las relaciones. Ésta investigación contribuirá a generar información confiable sobre éste tema en el Estado de Morelos.

Descripción teórica

Likert propone una teoría de análisis y de diagnóstico del sistema organizacional basada en tres tipos de variables: causales, intermediarias y finales. En su conjunto componen ocho dimensiones y permiten identificar cuatro sistemas de clima diferentes (Brunet, 1999), los cuales son las siguientes: 1. Autoritario explotador. En éste sistema la dirección no tiene confianza en sus subordinados. La mayor parte de las decisiones y de los objetivos se toman en la cima de la organización y se distribuyen según una función puramente descendente. Los empleados trabajan en una atmosfera de miedo, de castigos, amenazas, ocasionalmente de recompensas, y la satisfacción de las necesidades permanece en los niveles psicológicos y de seguridad. El miedo y la desconfianza predominan en las interacciones de los superiores y los subordinados. Tiende a formarse una organización informal que se opone a la organización formal. Este clima presenta un ambiente estable y aleatorio en el que la comunicación de la dirección con sus empleados no existe más que en forma de directrices y de instrumentos específicas (Brunet, 1999). 2. Autoritario paternalista. En éste sistema la dirección tiene una confianza condescendiente en sus empleados. Algunas de las

¹ Profesor Investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría, administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

² Profesor Investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría, administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos

decisiones se toman en los escalones inferiores, pero la mayoría se toman en la cima. Las recompensas y algunas veces los castigos son los métodos utilizados por 43 excelencia para motivar los trabajadores. Las interacciones se establecen con condescendencia por parte de los superiores y con precaución por parte de los subordinados. Los procesos de control permanecen siempre en la cima y algunas veces se delegan a los niveles intermedios e inferiores. Puede desarrollarse una organización informal pero ésta no siempre reacciona a los fines formales de la organización. En este tipo de clima, la dirección juega mucho con las necesidades sociales de sus empleados que tienen la impresión de trabajar dentro de un ambiente estable y estructurado (Brunet, 1999). 3. Consultivo. En éste sistema la dirección tiene confianza en sus empleados. La política y las decisiones se toman en la cima pero se permite a los subordinados que tomen decisiones más específicas en los niveles inferiores. La comunicación es de tipo descendente. Las recompensas, los castigos ocasionales y cualquier implicación se utilizan para motivar a los trabajadores; se trata también de satisfacer sus necesidades de prestigio y de estima. Hay interacción moderada de tipo superior subordinado, existe un alto grado de confianza. Los procesos de control se delegan de arriba hacia abajo con un sentimiento de responsabilidad en los niveles superiores e inferiores. Puede desarrollarse una organización informal, pero ésta puede negarse a los fines de la organización (Brunet, 1999). 4. Participación de grupo. En éste sistema la dirección tiene plena confianza en sus empleados. Los procesos de toma de decisiones están diseminados en toda la organización, y muy bien integrados a cada uno de los niveles. La comunicación no sólo se hace de manera ascendente o descendente, sino también de manera lateral. Los empleados están 44 motivados por la participación y la implicación. Por el establecimiento de objetivos de rendimiento, por el mejoramiento de los métodos de trabajo y por la evaluación del rendimiento en función de los objetivos. Existe una relación de amistad y confianza entre los empleados y los subordinados. Hay responsabilidades acordadas en los niveles de control con una implicación muy fuerte de los niveles inferiores. Las organizaciones formales e informales son frecuentemente las mismas. Se forma un equipo entre los subordinados y la dirección en función de los objetivos de la organización que se establecen bajo la forma de planificación estratégica.

Descripción del Método

La presente investigación es de tipo cuantitativo, ya que se utilizó la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003). De la misma forma se considera como un preexperimento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003), ya que el diseño consta de un solo grupo, cuyo grado de control es mínimo, y es un primer acercamiento al problema de investigación

El Organismo Auxiliar fue fundado en junio de 2014, durante ese año fue contratado por el Comité de Fomento Protección Pecuaria y Salud Animal del estado de Morelos A. C. para llevar el manejo operativo de tres programas: Vigilancia Epidemiológica, Salud Animal e Inocuidad Pecuaria. La población total está conformada por 45 personas, de las cuales, es 1 gerente técnico, 4 coordinadores, 3 jefes de programa y 37 personal de campo.

Dado que el total de la población no es muy numerosa, se decidió tomar el total de población para el trabajo.

Para la recolección de datos se utilizó la metodología empleada por LIKERT. En esta establece que las organizaciones que están conscientes que su principal activo es el ser humano, se ocupan de medir el clima organizacional, por lo que diseñan instrumentos acordes a cada organización, lo que hace que haya un gran número de instrumentos para evaluar clima organizacional. Para el caso de éste trabajo se utilizó el cuestionario Perfil Organizacional de Likert (POL), el cual fue adaptado y contextualizado para su utilización en el trabajo. Se utilizó el cuestionario propuesto por Likert para que exista coherencia entre la teoría en que se basa la investigación y el instrumento utilizado. Dicho cuestionario mide un total de ocho factores, que para el caso de la investigación fueron los seleccionados con el criterio de incidencia en la organización. La confiabilidad del instrumento es 0.94 del alfa de Cronbach.

En este sentido se reconoce que las escalas son instrumentos de medición o pruebas psicológicas que frecuentemente son utilizadas para la medición de actitudes. Summers (1982) define el término actitud como la "... suma total de inclinaciones y sentimientos, prejuicios o distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores, amenazas y convicciones de un individuo acerca de cualquier asunto específico". La actitud se expresa por medio de opiniones, refleja una actitud específica sobre los hechos referidos. En una escala de medición de actitudes no interesa

propiamente la opinión o el conjunto de palabras que expresa la persona. Lo que en realidad es importante es la actitud de quién opina. La escala de medición de actitudes analiza los pensamientos y sentimientos de la persona hacia los hechos ya especificados. Las actitudes pueden medirse a través de diversos tipos de escalas entre las que destacan la escala de actitudes tipo Likert y el escalograma de Guttman.

En este sentido la escala de Likert mide actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. Se le conoce como escala sumada debido a que la puntuación de cada unidad de análisis se obtiene mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem. La escala se construyó en función de una serie de ítems que reflejan una actitud positiva o negativa acerca de un estímulo o referente. Cada ítem está estructurado con cinco alternativas de respuesta: () Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indiferente () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo La unidad de análisis que responde a la escala marcará su grado de aceptación o rechazo hacia la proposición expresada en el ítem. Los ítem por lo general tienen implícita una dirección positiva o negativa. Para el análisis se utilizó la correlación ítem-escala por medio del coeficiente de correlación de Pearson. (Briones, 1995).

Resultados

5.1 Análisis de resultados Los datos recopilados fueron analizados a través de estadísticos de tipo cuantitativo, proporciones y porcentajes, primero se analizaron variables por dimensión, para tener los resultados generales. Posteriormente se analizarán cada uno de los ítems.

Resultados de la dimensión Métodos de Mando.

El resultado es poco claro de cuál es el sistema que domina, pero es muy claro en mostrar que el sistema autoritario explotador no está presente en la organización. Se observa que los supervisores tienen total confianza en los empleados (0.38), y los empleados tienen alto grado de confianza en sus supervisores (0.38). En cuanto a la libertad, se percibe cierto grado de confianza (0.38), aunque las respuestas en alto grado y total grado, en conjunto son mayores (0.62), lo que refleja que si existe libertad para discutir asuntos importantes de la organización entre supervisores y empleados. Por último, se observa que las opiniones de los integrantes de la organización son aceptadas en alto grado por los superiores (0.56).

Motivación

Se observa que solo en cierto grado los integrantes de la organización perciben que su trabajo bien realizado es valorado a través de ascensos (0.66). Algo importante es que no se percibe amenazas y castigos como forma de motivación para cumplir con los objetivos y metas de la organización (0.69). En relación a la recompensa, la parte económica solo motiva en cierto grado (0.56), lo que se puede interpretar que los integrantes de la organización no se sienten motivados por los salarios recibidos; en cuanto a las condiciones físicas y ambientales donde se realiza su trabajo, la diferencia entre cierto grado (0.38) y alto grado (0.41), es muy poca, para algunos es motivante el lugar donde se realiza el trabajo y para otros no. En relación a la satisfacción, en alto grado los integrantes de la organización se sienten identificados con la misma (0.47).

Comunicación

La comunicación que proviene de los superiores es percibida en cierto grado como la más importante (0.44), lo que confirma que la comunicación que existe en todas direcciones y que es libre y espontánea es la más aceptada por los integrantes de la organización (0.38). La información que los coordinadores comunican es percibida en alto grado como suficiente para que se desempeñe de mejor manera el trabajo (0.53); la información que se dirige de los niveles inferiores hacia los superiores, es tomada en cuenta solo en cierto grado (0.44), aunque una proporción importante considera que ésta información en alto grado es tomada en cuenta. En cuanto al estilo, en cierto grado se percibe que las quejas son escuchadas y se pueden expresar libremente (0.41).

Influencia e Interacción

Los empleados influyen en cierto grado en el planteamiento de objetivos, métodos y en cómo realizar las actividades de sus departamentos (0.59). La interacción de los miembros de la empresa solo en cierto grado es escasa y llega a dificultar las acciones para alcanzar los objetivos (0.47); lo que confirma, que en alto grado los miembros de la

organización cooperan para alcanzar los objetivos y metas. Se percibe un alto grado de cooperación y suma de esfuerzos para alcanzar objetivos y metas (0.47)

Toma de Decisiones y Resolución de Problemas

Las decisiones y la solución de problemas favorecen en alto grado (0.41) el trabajo en equipo, aunque también el nivel jerárquico influye en alto grado (0.59) la toma de decisiones y la solución de problemas. La toma de decisiones y la solución de problemas, en cierto grado (0.56), son prácticas únicas y exclusivas de la gerencia, los conocimientos de quienes están cerca de los problemas, en alto grado (0.44), son tomados en cuenta para su solución, lo que representa que todos pueden participar, en cierto grado (0.41), en la solución de problemas, pero si tiene más peso la gerencia. Lo que confirma que la solución de problemas, en cierto grado (0.63), se realiza consultando a todos los miembros de la empresa.

5.2.6 Planificación

A diferencia de las gráficas anteriores, en ésta se observa una clara tendencia hacia cierto grado de aceptación de la planificación. Los objetivos y metas planeadas solo en cierto grado (0.50) son aceptados por todos los trabajadores de la empresa. También se percibe que solo en cierto grado (0.50) los objetivos y las metas se establecen en la gerencia y se comunican hacia abajo en forma de órdenes que deben ser obedecidas. Los trabajadores perciben que solo en cierto grado (0.53) participan en la planificación de los objetivos y metas, lo que tiene coherencia, si los trabajadores no sienten que participan (0.47) en la fijación de metas y objetivos, no las aceptan de manera cordial, ya que perciben que son impuestas por la gerencia.

5.2.7 Control

La información que se comunica de los niveles superiores a los niveles inferiores, en alto grado (0.50), es percibida como clara, oportuna y que facilita el trabajo, es decir, permite autonomía a los empleados para realizar sus funciones. Los trabajadores perciben en alto grado (0.41) autonomía para cumplir con sus funciones, pero solo en cierto grado (0.38) se sienten libres de discutir con sus supervisores asuntos importantes relacionados al trabajo. Solo en cierto grado (0.44) los trabajadores perciben que la gerencia los controle de manera estricta para que cumplan con sus obligaciones. En nada (0.44) se percibe la presencia de grupos informales que se opongan y resistan a las políticas y normativas de la empresa.

5.2.8 Adiestramiento

En total grado (0.72) los trabajadores perciben que la capacitación y adiestramiento son importantes para su trabajo, pero solo en cierto grado (0.44) se proporciona adiestramiento y capacitación que ayude a mejorar el desempeño de sus funciones, y se considera en cierto grado (0.44) que la empresa da poca importancia a éstos temas, es decir, es importante para la empresa y los trabajadores, aun así ofrece en poca medida; podría suponerse que es debido a la poca disponibilidad de recursos, pero la percepción es en alto grado (0.50), los trabajadores perciben que si hay recursos suficientes para la capacitación y adiestramiento.

Conclusiones

Como lo menciona Brunet (1987) y otros autores, el clima organizacional es una percepción que tienen todos los individuos de una misma organización, que se toma en determinado momento, es decir, como si fuera una fotografía de la organización. Es una herramienta para la toma de decisiones, buscando siempre que los objetivos de la organización se cumplan pero que también los objetivos personales de los individuos se cumplan. Es una realidad que cada organización tiene un clima organizacional en particular y que no existen recetas universales del clima organizacional ideal.

Se presentan las conclusiones obtenidas de la investigación, caracterizando el clima organizacional en función de las dimensiones y sistemas propuestos por Likert, y se concluye con el tipo de clima organizacional existente en la organización estudiada. Métodos de Mando. Aunque no se muestra una clara tendencia hacia un sistema en particular, es evidente que hay ausencia del sistema autoritario explotador. Se observa que existe confianza de los superiores hacia los subordinados y viceversa. Los subordinados se sienten, hasta cierto grado, libres de expresar sus

opiniones y discutir libremente con sus superiores temas importantes relacionados con su trabajo y el resultado de éstas discusiones pueden ser o no tomadas en cuenta por los supervisores.

Motivación. La organización no satisface de forma adecuada a los empleados, se aprecia que sólo en cierto grado se asciende a los trabajadores dependiendo de lo bien que realizan sus labores, aunque aquí puede estar relacionado al tipo de giro de la organización, ya que por su naturaleza no hay ascensos constantes y no existe un proceso de escalafón. Las remuneraciones económicas, así como las condiciones físicas de la organización solo son motivantes en cierto grado, es decir, los trabajadores no les motivan el sueldo y tampoco el lugar donde trabajan. Algo importante es que en ningún momento se utilizan las amenazas o castigos como forma de motivación. Los trabajadores en alto grado se sienten identificados con la organización. De acuerdo con Brunet (1987) se observa una satisfacción media, donde hay responsabilidad de los trabajadores por lo que hacen y no hay presencia de amenazas o castigos como motivación principal. **Comunicación.** la comunicación que proviene de los niveles superiores en cierto grado es la única que es aceptada o que tiene valor, es congruente con la comunicación que existe entre los miembros de la organización que es libre y espontánea aunque esto puede ocasionar que en algunas veces ésta información se distorsione o se filtre información a conveniencia. Los trabajadores reciben en alto grado información suficiente lo que les permite tener claro cómo hacer de manera correcta sus actividades, a su vez, los empleados perciben que la información que ellos transmiten a sus superiores solo en algunas ocasiones es tomada en cuenta. Sus quejas son escuchadas aunque no necesariamente son atendidas o tienen un efecto en la toma de decisiones.

Influencia e Interacción. Es poca la influencia que tienen los empleados en el planteamiento de objetivos y métodos para realizar sus actividades, esto está relacionado directamente al giro de la organización, ya que se le asignan las actividades, así como la normatividad en la que se debe basar para cumplir con lo solicitado, es decir, no dependen de la organización ni los métodos de trabajo. Se observa que la interacción entre los miembros es moderada, así como la interacción entre los subordinados y los superiores y existe un nivel de cooperación aceptable para cumplir con metas y objetivos de la organización. **Toma de decisiones y resolución de problemas.** Cómo ya se ha venido comentado, el tipo de organización en la que se llevó a cabo el presente estudio, tiene ciertas características por su tipo de giro. Se percibe que el nivel jerárquico influye en la toma de decisiones, pero no es el nivel jerárquico, sino que muchas de las decisiones no se toman en la organización, son indicaciones por parte de quienes emplean a la organización. Los problemas que surgen al interior de la organización si son solucionados al interior y por lo general no se toma en cuenta a todos los integrantes de la misma. En general, las políticas se deciden en la alta gerencia y solo algunas se toman en niveles inferiores, se hace sobre bases individuales y por lo general se percibe un desaliento al trabajo en equipo. **Planificación.** La percepción en el apartado de planificación, es coherente con lo descrito anteriormente. La percepción es que los empleados no tienen influencia en el planteamiento de los objetivos, y que éstos son órdenes de sus superiores y que deben ser acatados como tal, los cuales son aceptados, pero hay una resistencia poco visible, pero esto puede ocasionar que 63 los objetivos no sean cumplidos, y puede ser una de las causas de la pérdida de tiempo laboral, que puede ser en redes sociales o en pláticas excesivas entre compañeros, y puede causar un bajo rendimiento del personal

Control. En la dimensión de control la información no ayuda de mucho, hay poca evidencia de grupos informales que se oponen y se resisten a las políticas de la organización, se evidencia comunicación de los niveles superiores hacia los inferiores la cual facilita el trabajo, pero la percepción es de que la gerencia ejerce un control hasta cierto punto estricto y los trabajadores no se sienten en total confianza de discutir con sus superiores asuntos relacionados con su trabajo y sienten poca libertad para realizar su trabajo, lo que supondría la formación de los grupos informales, pero los datos no arrojaron la presencia de grupos informales. **Adiestramiento.** Es evidente que para los trabajadores es importante la capacitación, pero se considera que ésta capacitación es poca, lo que puede hacer evidente que no hay un proceso de detección de necesidades de capacitación que valla acorde a los objetivos de la empresa o a mejorar el desempeño del personal. Se percibe poco recurso destinado a capacitación, esto es congruente con la poca capacitación que ofrece la organización a sus empleados. Se considera las dimensiones de “Toma de decisiones y resolución de problemas y Planificación” como las que más influye en el Clima Organizacional de la organización estudiada, debido a la poca claridad e información que la alta gerencia proporciona a los subordinados en relación a las decisiones y resolución de problemas, es decir los subordinados desconocen el funcionamiento de un OASA, que muchas de las actividades y 64 objetivos son indicaciones de

quienes aportan recursos a la organización, y que en muchas de esas decisiones la alta gerencia no es más que un subordinado y que debe acatar indicaciones y cumplir con los objetivos a los que se comprometió. En general los resultados expresan un clima organizacional, de acuerdo a los sistemas de Likert, Clima de tipo Participativo Consultivo, identificado como sistema III, donde el método de mando se consulta entre los superiores, existe confianza elevada hacia los empleados, se motiva con recompensas y en ocasiones castigos, existe responsabilidad por las actividades asignadas y hasta cierto punto hay satisfacción con el trabajo, con los compañeros de trabajo y la alta gerencia. Hay moderada interacción entre subordinados y superiores y un elevado nivel de confianza. Los objetivos se establecen después de consultar a todos los involucrados y son aceptados abiertamente por los subordinados aunque se puede observar cierta resistencia. Hay disponibilidad al adiestramiento. Hay mucha comunicación de los mandos superiores hacia los subordinados, es frecuente la comunicación de subordinados hacia superiores y comunicación entre compañeros de trabajo, aunque la información en ocasiones es distorsionada o filtrada de manera negativa. Las decisiones importantes se toman en la alta gerencia pero se permite participación de subordinados sobre todo en decisiones de más bajo nivel. El control es descendente, se delega de arriba abajo con responsabilidad en todos los niveles, puede desarrollarse una organización informal que se resista a la alta gerencia o dificulte el cumplimiento de objetivos.

Recomendaciones

Se consideran las siguientes recomendaciones como las más importantes a atender por la alta gerencia de la organización estudiada.

Facilitar información a todos los integrantes de la organización en relación a la “Toma de Decisiones y Resolución de Problemas y Planificación”, haciendo hincapié de cuales decisiones puede tomar la organización y cuales no dependen de la organización.

Hacer un diagnóstico integral de capacitación el cual dará como resultado un plan de capacitación integral, en donde se cubran las necesidades de capacitación relacionadas al cumplimiento de metas y objetivos de la empresa, pero también que cubra el desarrollo integral de todos los integrantes de la organización.

Revisar sistemas de motivación más eficientes para mejorar el desempeño del personal, con lo se cumplirían los objetivos de la organización y disminuiría los tiempos perdidos por el personal.

Mejorar las dimensiones del Clima Organizacional que influyen en la organización.

Referencias

- Brunet, L. (1999). El clima de trabajo en las organizaciones. Definición, diagnóstico y consecuencias (Tercera reimpresión ed.). (L. P. Villalpando, Trad.) México, México: Trillas.
- Bunge, M. (2004). La investigación científica. Distrito Federal, México: Siglo XXI Editores sa de cv.
- Cardona Echeverri, D. R., & Zambrano Cruz, R. (2014). Revisión de instrumentos de evaluación de clima organizacional. Estudios Gerenciales (30), 184-189.
- Castillo Girón, V. M. (2013). Teorías de las organizaciones (1ra ed.). México, México: Trillas.
- Chiavenato, I. (2002). Administración en los nuevos tiempos (Segunda ed.). México: McGrawHill. Chiavenato, I. (2008). Gestión del talento humano (Tercera edición ed.). (E. E. Ltda, Ed., & P. Mascaró Sacristán, Trad.) México, Distrito Federal, México: Mc Graw Hill.
- Claude, G., & Álvarez, L. (2005). Historia del pensamiento administrativo. México, México: Pearsons Educación.
- Cortés Jiménez, N. M. (2009). Diagnóstico del clima organizacional. Hospital "Dr. Luis F. Nachón". Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana, Xalapa.
- Elizalde Hevia, A., Martí Vilar, M., & Martínez Salvá, F. A. (2006). Una revisión crítica del debate sobre las necesidades humanas desde el Enfoque Centrado en las Personas. Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, 5(15).
- García Solarte, M. (Julio-Diciembre de 2009). Clima Organizacional y su Diagnóstico: Una aproximación Conceptual. Cuadernos de Administración (42), 43-61. 67

Garza Puente, D. G. (2010). El Clima Organizacional en la Dirección General de Ejecución de Sanciones de la Secretaría de Seguridad Pública de Tamaulipas. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamaulipas.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). Metodología de la Investigación (3ra edición ed.). México: Mc Graw Hill.

<http://www.senasica.gob.mx/?id=4367>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4367>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4367> <http://www.senasica.gob.mx/?id=4371>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4371>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4371> <http://www.senasica.gob.mx/?id=4372>. (15 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4372>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4372> <http://www.senasica.gob.mx/?id=4373>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4373>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4373> <http://www.senasica.gob.mx/?id=4374>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4374>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4374> <http://www.senasica.gob.mx/?id=4377>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4377>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=4377> <http://www.senasica.gob.mx/?id=523>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/?id=523>:
<http://www.senasica.gob.mx/?id=523> <http://www.senasica.gob.mx/default.asp?id=4771>. (18 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://www.senasica.gob.mx/default.asp?id=4771>:
<http://www.senasica.gob.mx/default.asp?id=4771>

Ibarra Colado, E. (1999). Administración y organización en el final de milenio: racionalismo, irracionalismo y gobernabilidad. México. 68

Juárez Adata, S. (2012). Clima organizacional y satisfacción laboral. Revista médica del IMMS, 3(50), 307-314.

Kouzes, J., & Posner, B. (2013). El desafío de liderazgo (Primera ed.). Naucalpan, Estado de México, México: Ediciones Granica México SA de CV.

León González, A. (2000). Clima Organizacional. Antesala del aseguramiento de la Calidad. Ingeniería y Desarrollo (8), 25-32.

Lucas Marín, A., García Ruíz, P., & Llano Aristizábal, S. (2013). Sociología de las Organizaciones. (A. Lucas Marín, Ed.) Madrid: Fragua.

Luna González, A. (2008). Proceso Administrativo. México: Patria. Magretta, J. (2004). Que es el management. Empresa activa.

Maxwell, J. c. (2007). Desarrolle el líder que está en usted. Nashville, Tennessee, Estados Unidos de América: Grupo Nelson.

Miklos Ilkovies, T. (2001). Transición del paradigma directivo al paradigma directivo. En B. Ramirez, Administración y sustentabilidad. México, México: UAM-Azcapotzalco.

Montaña Hirose, L. (1999). La investigación en Administración. Reflexiones para el caso México. México.

Münch Galindo, L. (2005 (Reimp. 2014)). Administración de capital humano: la gestión del activo más valioso de la organización. México, México: Trillas.

Patlán Pérez, J. (2015). Definición y consecuentes del clima organizacional: resultados de tres estudios en población mexicana. En J. F. Uribe Prado, Clima y ambiente organizacional: trabajo, salud y factores psicosociales (1a Edición ed., pág. 248). Distrito Federal, México: Manual moderno.

Peng, M. W. (2015). Estrategia global (Tercera ed.). (J. Reyes Martínez, Ed.) Distrito Federal, México: Cengage Learning Editores SA de CV.

Pérez de Maldonado, I., Maldonado Pérez, M., & Bustamante Uzcátegui, S. (2006). Clima organizacional y gerencia: Inductores del cambio organizacional. Investigación y Posgrado, 21(2).

Reinoso Alarcón, H., & Aranea Cea, B. G. (2008). Diseño y validación de un modelo de medición de clima organizacional basado en percepciones y expectativas. Revista Ingeniería Industrial (1), 39-54.

Rivas Tovar, L. A. (Julio-Diciembre de 2009). Evolución de la teoría de la organización. Universidad & Empresa (17), 11-32.

Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2009). Comportamiento Organizacional (13 ed.). (P. M. Guerrero Rosas, Ed., & J. Enríquez Brito, Trad.) Naucalpan de Juárez, Estado de México: Pearson. Recuperado el 07 de Octubre de 2016

Robbins, S., & Judge, T. (2013). Comportamiento organizacional (15 ed.). (G. Domínguez Chávez, Ed., & L. E. Pineda Ayala, Trad.) México, México: Pearson.

Robbins, S., & Judge, T. (2013). Comportamiento organizacional (Decimoquinta ed.). (F. Hernández Carrasco, Ed., & L. E. Pineda Ayala, Trad.) México: Pearson.

Sandoval Caraveo, M. d. (27 de Marzo de 2004). Concepto y dimensiones del clima organizacional. Hitos de Ciencias Económico Administrativas, 10(27), 78-82.

Silva Vela Vava, A. (01 de Diciembre de 2007). <http://hdl.handle.net/11285/568155>. Recuperado el 06 de Junio de 2016, de <http://hdl.handle.net/11285/568155>: <http://hdl.handle.net/11285/568155>

Trujillo Dávila, M. A. (2010). Reseña de "The social problems of an industrial civilization" de Elton Mayo. *Innovar Journal*, 20(38), 257-259.

Ucrós Brito, M., Blanco Martes, C., & Miquilena, M. (2008). Análisis del discurso en la construcción del concepto clima organizacional. *Omnia*, 14(2), 105-129.

Visbal Pérez, E. T. (2014). Clima organizacional para una cultura de calidad. *ORBIS Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas* (29).

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE SUMINISTRO CONTINUO DE AGUA CALIENTE PARA USO DOMESTICO CONTROLADO CON ARDUINO

M.C Edgar Rosales Cesaretti¹, M.C. G. Angelina López Pérez²
M.C. Raúl Amador Vázquez³, M.I.A. Olegario Martínez Álvarez⁴,
Abril G. Salaiques Medrano⁵

Resumen- Los sistemas de calentamiento de agua a través de energía solar son muy utilizados actualmente, sin embargo estos presentan áreas de oportunidad. Cuando el calentador solar no puede suministrar agua a la temperatura adecuada, es necesario realizar un cambio entre las líneas del boiler solar y el calentador a gas. Esto debe realizarse de forma manual, produciendo un desabasto momentáneo de agua caliente.

El presente artículo aborda el análisis de los diferentes sistemas de boiler solar, el diseño del sistema para solucionar el desabasto de agua caliente y la implementación del mismo a nivel prototipo con electroválvulas controladas por un Arduino. Asegurando así el suministro permanente de agua caliente en los hogares, ahorrando tiempo, esfuerzo, energía y así un sistema más eficiente y cómodo.

Palabras clave: Solar, suministro, prototipo, arduino, electroválvula.

INTRODUCCION

En la actualidad, el auge de los generadores de energía renovable es inminente y acelerado, aspecto impensable hasta hace algunos años. Particularmente, la energía solar térmica es usada en infinidad de procesos y tiene múltiples aplicaciones. La mayoría de los captadores de energía solar, instalados a lo largo y ancho del mundo, se utilizan en desarrollos habitacionales para la generación de agua caliente con fines sanitarios.

Los colectores solares térmicos también conocidos como calentadores solares están divididos en tres clases: de baja temperatura, generan temperaturas menores a 65°C, son ideales para calentar piscinas, uso doméstico de agua y actividades industriales en las que el calor del proceso no sea mayor a 60°C (pasteurización, lavado, etc.); de temperatura media, generan temperaturas de entre 100 y 300°C; de temperatura alta, generan temperaturas mayores a 500°C, la cual se puede usar para generar electricidad y transmitirla a la red eléctrica, deben instalarse en regiones donde la posibilidad de días nublados es remota o nula (GREENPEACE MEXICO 2005).

En varios casos, es necesario incluir un calentador auxiliar en las viviendas, con la finalidad de contrarrestar el desabasto de agua caliente que se genera por la incapacidad del boiler solar para calentar el vital líquido en zonas donde las condiciones climáticas no son favorables.

El cambio entre flujos de agua caliente del boiler solar al calentador auxiliar se realiza en forma manual, surgiendo entonces la oportunidad de mejora aplicando el prototipo de válvulas automatizadas y controladas por arduino.

DESCRIPCION DEL MÉTODO

Características de la región del Estado de Durango

¹ M.C. Edgar Rosales Cesaretti Profesor-Investigador en el programa de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura. *Universidad Politécnica de Durango* edgar.rosales@unipolidgo.edu.mx

² M.C. G. Angelina López Pérez Profesora-Investigadora en el programa de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura. *Universidad Politécnica de Durango* angelina.lopez@unipolidgo.edu.mx (autor correspondiente)

³ M.C. Raúl Amador Vázquez Profesor-Investigador en el programa de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura. *Universidad Politécnica de Durango* raul.amador@unipolidgo.edu.mx

⁴ M.I.A. Olegario Martínez Álvarez Profesor-Investigador en el programa de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura. *Universidad Politécnica de Durango* Olegario.martinez@unipolidgo.edu.mx

⁵ Abril G. Salaiques Medrano Estudiante en el programa de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura. *Universidad Politécnica de Durango* abril.salaiquesmedrano@gmail.com

Según la investigación realizada por uno de los medios de comunicación impresa más reconocidos en el estado de Durango, la radiación solar en la zona está por encima del promedio en comparación con otros estados de la república. Existen 300 días de sol aproximadamente y ello constituye una de las principales características para la generación de energía solar (El Siglo de Durango 2018).

El municipio de Durango cuenta con dos huertos solares laborando, uno de ellos llamado “Las Ánimas” donde se cuenta con 32 hectáreas de celdas fotovoltaicas que genera 16.8 mega watts de energía y el otro denominado “Tai Durango” también de 32 hectáreas y que genera una cantidad de energía similar (El Siglo de Durango 2018).

La tabla 1 muestra la media de insolación solar a la latitud de México en kWh/m², la figura 1 muestra mapa mensual de radiación solar global de México en el mes de Agosto del año 2014, se puede observar que en el estado de Durango, cuenta con una radiación solar establecida en un rango de 4000 como máximo y 2000 como mínimo demostrando así las cualidades óptimas para el aprovechamiento de la energía solar (Instituto de Geofísica UNAM 2014).

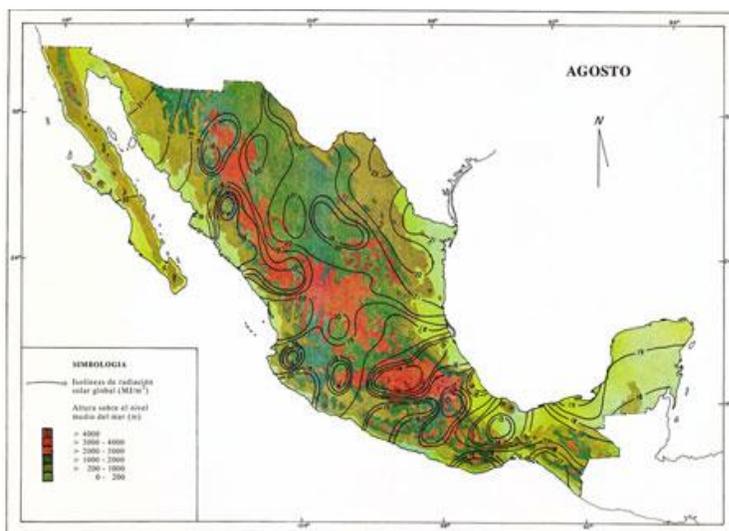


Figura 1. Mapa mensual de radiación solar global para la República Mexicana

Estado															Med	
Aguascalientes	Aguascalientes	4.5	5.2	5.9	6.6	7.2	6.3	6.1	5.9	5.7	5.1	4.8	4.0	4.0	7.2	5.6
Baja California Sur	La Paz	4.4	5.5	6.0	6.6	6.5	6.6	6.3	6.2	5.9	5.8	4.9	4.2	4.2	6.6	5.7
Baja California	Mexicali	4.1	4.4	5.0	5.6	6.6	7.3	7.0	6.1	6.1	5.5	4.5	3.9	3.9	7.3	5.5
Baja California	San Javier	4.2	4.6	5.3	6.2	6.5	7.1	6.4	6.3	6.4	5.1	4.7	3.7	3.7	7.1	5.5
Baja California Sur	S. José del Cabo	5.0	5.6	5.8	5.9	6.9	6.1	5.8	6.2	5.8	5.8	5.2	4.4	4.5	6.3	5.7
Campeche	Campeche	4.8	5.7	6.0	5.3	5.4	4.9	4.9	5.3	5.2	5.4	5.0	4.3	4.4	6.0	5.2
Chiapas	Arriaga	5.1	5.4	5.5	5.9	5.6	5.2	5.9	5.5	5.1	5.3	5.1	4.7	4.7	5.9	5.4
Chiapas	Juan Aldama	4.4	5.1	4.9	4.5	4.5	4.1	4.4	4.5	4.1	4.3	4.4	4.2	4.1	5.1	4.5
Chiapas	San Cristóbal	4.0	4.3	4.5	4.5	4.8	4.7	5.4	5.3	4.6	4.2	3.9	3.7	3.7	5.4	4.5
Chiapas	Tapachula	5.4	4.9	4.8	4.6	4.7	4.7	5.2	5.1	4.6	4.1	4.3	4.1	4.1	5.4	4.7
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	3.8	4.4	4.6	4.8	5.3	5.1	5.4	5.3	4.9	4.4	4.1	3.7	3.7	5.4	4.7
Chihuahua	Chihuahua	5.8	6.4	6.8	6.9	6.9	6.4	6.4	6.5	6.8	6.8	6.0	5.2	5.3	8.9	5.9
Chihuahua	Guachochi	3.3	3.5	3.9	4.4	5.1	5.3	5.4	5.6	5.7	5.1	4.9	4.4	3.3	6.9	6.4
Chihuahua	Cd. Juárez	6.0	7.2	7.3	7.3	6.9	6.5	6.3	6.5	6.8	7.4	6.6	5.9	5.9	7.4	6.7
Coahuila	Piedras Negras	3.1	3.6	4.2	4.5	4.8	6.0	6.7	6.3	4.9	4.1	3.3	2.9	2.9	6.7	4.5
Coahuila	Saltillo	3.8	4.2	4.8	5.1	5.6	5.9	5.9	5.6	5.2	4.4	3.6	3.3	3.3	5.9	4.8
Colima	Colima	4.4	5.1	5.3	5.8	6.0	5.2	4.9	5.0	4.6	4.4	4.4	3.9	3.9	6.0	4.9
D.F.	Tacubaya	5.4	6.0	6.4	5.9	5.3	5.1	4.5	4.9	4.5	4.8	5.2	5.2	4.5	6.4	5.3
Durango	Durango	4.4	5.4	6.5	7.0	7.5	6.8	6.0	5.6	5.7	5.1	4.8	3.9	3.9	7.5	5.7
Guanajuato	Guanajuato	4.4	5.1	6.1	6.3	6.6	6.0	6.0	5.9	5.8	5.2	4.8	4.6	4.4	6.6	5.6
Guerrero	Acapulco	4.8	5.3	6.1	5.9	5.6	5.1	5.3	5.4	4.9	5.2	5.0	4.7	4.7	6.1	5.3
Guerrero	Agua Blancas	5.8	5.9	6.0	5.8	5.8	5.4	5.6	5.8	5.5	5.6	5.5	5.5	5.4	6.0	5.7
Guerrero	Chilpancingo	4.1	4.5	4.9	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	4.7	4.4	4.1	3.8	3.8	5.2	4.7
Hidalgo	Pachuca	4.6	5.1	5.6	6.8	6.0	5.7	5.9	5.8	5.3	4.9	4.6	4.2	4.2	6.8	5.4
Jalisco	Colotlán	4.6	5.7	6.5	7.5	8.2	6.6	5.8	5.6	5.8	5.3	4.9	4.1	4.1	8.2	5.9
Jalisco	Guadalajara	4.6	5.5	6.3	7.4	7.7	5.9	5.3	5.3	5.2	4.9	4.8	4.0	4.0	7.7	5.6
Jalisco	L. de Moreno	4.5	5.3	6.1	6.7	7.2	6.1	5.8	5.6	5.5	5.0	4.7	4.0	4.0	7.2	5.5
Jalisco	Puerto Vallarta	5.2	5.7	6.0	5.8	5.7	5.5	5.6	5.7	5.5	5.6	5.2	4.7	4.7	6.0	5.5
México	Chapingo	4.5	5.1	5.6	5.8	5.9	5.4	5.2	5.2	5.0	4.7	4.6	3.9	3.9	5.9	5.1
Michoacán	Morelia	4.2	4.9	5.5	5.8	5.9	5.2	5.0	5.1	4.9	4.6	4.3	3.7	3.7	5.9	4.9

Tabla 1. Insolación global media inclinación a latitud en México en kWh/m²-Día

Selección del material

Entre los materiales requeridos para la realización del prototipo inicial se ha de destacar la utilización del arduino UNO y del termopar tipo k controlado con el circuito integrado MAX6675.

Se decidió utilizar el termopar tipo k y el circuito integrado MAX6675 debido a la capacidad del mismo para ser manejado mediante la placa arduino, esta decisión fue tomada luego de evaluar la opción de medir la temperatura del agua dentro del termotanque del boiler solar y compararla con el estándar de temperatura necesario para uso sanitario en lugar de recurrir a mediciones de la radiación solar difusa captada por el colector del boiler solar, la figura 2 muestra las partes de las que se compone el tipo de calentador en que está basado el prototipo.



Figura 2. Partes que forman el cuerpo de un boiler o calentador solar

Desarrollo de la programación Arduino

Para el desarrollo del programa controlador de la placa arduino se tomó en cuenta la previa investigación de la temperatura de operación óptima encontrada en diferentes hojas de especificación que pertenecen al tipo de boiler solar utilizado para el prototipo, en la tabla 2 se muestra una hoja de especificación relacionada con el tipo de boiler solar en que se basa el prototipo.

Equipos Solares para Uso Doméstico	ISC 80	AXOL AP 150 M	AXOL AP 150 L	AXOL CLASS AP 150
Duchas Aproximadas	1-2 personas	3-4 personas	3-4 personas	3-4 personas
Duchas y cocina aproximado	1 persona	2 personas	2 personas	2 personas
Capacidad del termo tanque (litros)	80	150	150	150
Número de Colectores	1	1	1	1
Dimensiones del tanque (en cms)	No aplica	Largo 117 Diámetro 50	Largo 117 Diámetro 50	Largo 117 Diámetro 50
Área de captación en M2 (tamaño de colectores)	0.8	1.9	1.9	1.9
Presión Máxima	2 kgs/cm2	6 kgs/cm2	6 kgs/cm2	6 kgs/cm2
Soporta hidroneumático en directo	Si	Si	Si	Si
Soporta granizadas hasta 25 mm	Si	Si	Si	Si
Temperaturas estimadas de operación en °C	40°	45°- 60°	45°- 60°	50°- 70°
Garantía del equipo	10 años	10 años	10 años	10 años
Tecnología	Autocontenido	Termosifón	Termosifón	Termosifón
Vida útil del sistema, promedio (años)	25 años	25 años	25 años	25 años
Experiencia en su fabricación	30 años	30 años	30 años	30 años

Tabla 2. Equipos solares para uso doméstico, especificaciones del calentador solar AXOL AP 150M

Al tomar estos datos en cuenta se desarrolló la instrucción de comparación de la temperatura censada por el termopar en el termotanque del boiler solar teniendo la instrucción de permitir el paso del agua calentada por el boiler solar si esta se encontraba en un rango de temperatura de 45°C a 78°C, de no estar por encima del rango mínimo de 45°C se enviaría la instrucción de mantener encendida la electroválvula conectada al calentador de gas. Si está por encima del rango de 78°C seguirá funcionando la electroválvula conectada al boiler solar, la figura 3 muestra el código de arduino que fue programado para poner en funcionamiento el prototipo.

```
//PROGRAMA PROYECTO DE ELECTROVALVULAS DE CONTROL PARA BOILER SOLAR//
#include "max6675.h"
float temperatura=0; //variable flotante para almacenar temperatura
int ktcSO= 11;
int ktcCS= 12;
int ktcCLK=13;
int valvula1 = 9; //pin valvula solenoide 9
int valvula2 = 10; //pin valvula solenoide 10
MAX6675 ktc (ktcCLK, ktcCS, ktcSO);
void setup (){
  // configurar como salida el pin 10 que controla la termocupla y ponerlo en 1 logico.
  pinMode(9, OUTPUT);
  //digitalWrite (9, HIGH );
  pinMode(10, OUTPUT);
  //digitalWrite (10, HIGH );
  //Activar comunicacion serial
  Serial.begin(9600);
  delay (500);
}
void loop (){
  //leer temperatura.
  temperatura=ktc.readCelsius ( );
  //Enviar datos de temperatura por el puerto serial.
  Serial.print ("Temperatura: " );
  Serial.print (temperatura);
  Serial.println(" C ");
  //Pausa medio segundo para repetir el proceso
  delay (500);
  if(temperatura<=45){
    digitalWrite(10,HIGH);
    // digitalWrite(9,LOW);
  }
  else{
    digitalWrite(10,LOW);
    //digitalWrite(9,HIGH);
  }
}
```

Figura 3. Programación de arduino

RESULTADOS

Las pruebas realizadas al prototipo utilizando una resistencia para calentar el agua como medida suplementaria al colector y el termo-tanque del boiler solar arrojan evidencia de que el prototipo funciona correctamente al detectar el termopar el cambio de temperatura del agua por debajo o por encima del rango establecido en la programación de arduino, en este caso 45°C como mínimo y 78°C como máximo.

El arduino envía la señal al transistor tipo Darlington TIP 120 accionando la electroválvula correspondiente a la detección de temperatura, en el caso de no estar dentro del rango mínimo establecido se acciona

la electroválvula conectada al calentador auxiliar de agua en el caso contrario se acciona la electroválvula conectada desde el contenedor que cumple la función de boiler solar, en la figura 4 puede observarse el montaje en físico del prototipo.

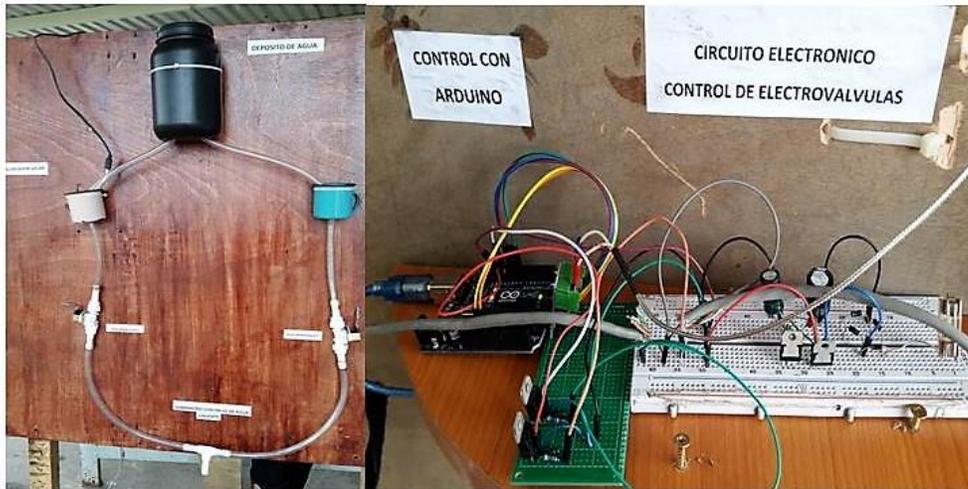


Figura 4. Montaje en físico del prototipo

COMENTARIOS FINALES

Resumen de resultados

Los resultados que arroja el sistema aplicados al prototipo son satisfactorios ya que se logra una temperatura entre los rangos establecidos permitiendo así que el suministro de agua caliente sea constante cumpliendo así con los requerimientos de un sistema de este tipo logrando que el sistema sea más eficiente y cómodo para el usuario.

Conclusiones

El prototipo ha demostrado en las pruebas realizadas que es funcional y tiene el potencial para ser perfeccionado en prototipos siguientes mejorando la programación de arduino que utiliza actualmente y el circuito de conexión de los diferentes componentes electrónicos.

Recomendaciones

El correcto funcionamiento del prototipo requerirá de ajustes en el rango de comparación de la temperatura del agua entregado por el boiler solar dependiendo de las especificaciones de la marca del mismo, las cuales pueden variar mínimamente, dependiendo del modelo de boiler solar.

REFERENCIAS

- El Siglo de Durango. 2018. *Generando energía solar, eólica y biodigestor*. <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/599685.generando-energia-solar-eolica-y-biodigestor.html>
- Carlos A. Ortiz-Solorio y David Pájaro Huertas. 1989. *Estimación de la radiación global para la República Mexicana (primera aproximación)*. https://www.researchgate.net/profile/David_Huertas/publication/296696292_Estimacion_de_la_radiacion_global_para_la_Republica_Mexicana_primera_aproximacion/links/56d898b408aeb4638b9348c/Estimacion-de-la-radiacion-global-para-la-Republica-Mexicana-primera-aproximacion.pdf
- Geofísica UNAM. 2014. *Atlas solar mensual*. http://www.geofisica.unam.mx/radiacion_solar/atlas.php
- Greenpeace. 2005. *Calentadores solares energía renovable en tu hogar*. <https://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2006/1/calentadores-solares-energ-a.pdf>

VINO ARTESANAL DE HIDALGO Y SU ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE

Rosales Lira Clara Estela¹, Dra. Lucila del Carmen Hernández Cortés² y
Dra. Irma Morales Rodríguez³

Resumen— El consumo de vino puede ser benéfico al organismo humano por su composición de antioxidantes, previniendo enfermedades como el cáncer. Se determinaron: catalasa, peroxidasa y polifenoloxidasas; fenoles totales, ácido ascórbico y actividad antioxidante, para comparar vino tinto de tres marcas comerciales y el artesanal elaborado con uva de Hidalgo, que no es zona vitivinícola. Comparando contra el vino que presenta valor mayor, el vino artesanal presentó 92% menos actividad de polifenoloxidasas que L.A. Cetto; 65% menos en peroxidasa que Domecq; en catalasa, el vino artesanal presentó 62.86% menos que La Redonda; en cuanto al contenido fenólico se observa en los vinos comerciales entre 85.7% y 99.2% menos que en el vino artesanal, algo semejante ocurre con el contenido de ácido ascórbico, ya que se tiene desde 23.69% a 62.79% menos en los otros vinos que en el artesanal y una actividad antioxidante que en el artesanal es de 40.84% menos que Domecq.

Palabras clave— Polifenoles, moléculas bioactivas, uva tinta, actividad antioxidante.

Introducción

El vino es el líquido resultante de la fermentación alcohólica completa o parcial del jugo o mosto de uva (NMX-V-012-1986) La fermentación se produce por la acción metabólica de levaduras, que transforman los azúcares del fruto en etanol y el gas en forma de dióxido de carbono. El azúcar y los ácidos que posee la fruta, *Vitis vinífera*, son suficientes para el desarrollo de la fermentación.

En los análisis de composición del vino, se han encontrado compuestos fenólicos que son moléculas bioactivas capaces de reducir, y por lo tanto “atrapar”, neutralizando las especies químicas con propiedades oxidantes conocidas como radicales libres, (Margalit, Yahir. 2004) éstas últimas son sumamente dañinas para las células y tejidos de los seres vivos, estas especies se generan *in vivo* y causan daño al ADN, lípidos, proteínas y otras biomoléculas (Arnao, Cano y Acosta, 1998).

Existe una gran variedad de compuestos fenólicos, y se clasifican en flavonoideos, formados por dos anillos aromáticos unidos por un heterociclo oxigenado y dependiendo del grado de hidrogenación y de la sustitución del heterociclo son, flavonoles, flavonas, isoflavonas, antocianos, proantocianidinas, flavanonas, por mencionar algunos y se encuentran generalmente en forma de glicósidos, y los no flavonoideos, compuestos benzoicos y cinámicos, llamados comúnmente ácidos fenólicos, que contienen un anillo aromático con diferentes grupos funcionales, y que pueden estar formando ésteres con los ácidos orgánicos. Otros compuestos de naturaleza polifenólica son estilbenos, taninos, ligninas y lignanos, (Halliwell, 1996).

Los fenoles, además de contribuir a las características organolépticas del vino, poseen en mayor o en menor grado propiedades antioxidantes, (Pedrola, 2012). En algunos estudios hechos con personas han demostrado que el consumo moderado de vino es beneficioso para la salud, principalmente en la prevención de enfermedades crónicas asociadas al estrés oxidativo, tales como, aterosclerosis, artritis, demencia y cáncer, (Frankel, Waterhouse y Teissedre, 1995). Estos compuestos funcionan como antioxidantes, antienvjecimiento, anticancerígenos y antiinflamatorios que podrían ser relevantes para enfermedades crónicas y/o de longevidad en seres humanos. Los antioxidantes son esencialmente importantes para el organismo por la capacidad que tienen de proteger a las macromoléculas biológicas contra el daño oxidativo. Entre los más conocidos figuran los tocoferoles, el ácido ascórbico, los flavonoides, antocianinas, carotenoides y ácidos fenólicos (Avalos, Sgroppo y Avanza, 2003). Es importante mencionar que además de los fenólicos, se encuentran presentes en el vino otras sustancias con propiedades antioxidantes, como lo son algunas enzimas, y el ácido ascórbico, el cual se utiliza como referente en los métodos analíticos en la medida de la actividad antioxidante (Arnao, Cano y Acosta. 1998).

Los vinos elaborados en México tienen una gran tradición y son reconocidos por su calidad y gran gama de

¹ Rosales Lira Clara Estela, es estudiante de Ingeniería Agroindustrial, colaboró con el grupo de Investigación en la elaboración del vino artesanal y en los análisis de laboratorio

² Dra. Lucila del Carmen Hernández Cortés, profesora investigadora del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo lucila_hernandez783@uaeh.edu.mx

³ Dra. Irma Morales Rodríguez, profesora investigadora del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

características muy apreciadas, actualmente están experimentado un fuerte auge a pesar de que el consumo per cápita de vino en México sigue siendo muy bajo (Larson, 1997). La actividad antioxidante detectada en los vinos tintos depende de sus componentes, los cuales presentan dicha actividad, desconociéndose si tiene que ver su origen y marca, de ahí el interés de analizar vinos de diferentes marcas mexicanas y comparar el vino artesanal hecho con uva de Hidalgo, que no pertenece a la zona vitivinícola (Notimex, 2017).

Bajo este contexto, el objetivo de la investigación fue analizar el contenido de los compuestos fenólicos, y ácido ascórbico de un vino hecho con uva tinta presumiblemente *Vitis vinífera* obtenida en forma doméstica, así como la actividad de tres enzimas antioxidantes: catalasa, peroxidasa y polifenoloxidasas. Para determinar la actividad antioxidante, comparándola con tres marcas comerciales de vino mexicano, con el fin de establecer las posibles diferencias, por considerar que la uva del vino comercial se desarrolló en una zona vitivinícola, mientras que la del vino artesanal, proviene de una zona no considerada como vinícola.

Descripción del Método

Se utilizaron tres marcas de vino tinto mexicano elegidas al azar, éstas fueron Domecq, elaborado según se muestra en la etiqueta, de la variedad de uva Cabernet Sauvignon, proveniente de Valle de California B.C.; el siguiente fue L.A. CETTO, de variedad Merlot, elaborado en Valle de Guadalupe B.C.; el tercero es La Redonda (Nosotros los mexicanos), de variedades selectas del viñedo, proveniente de Ezequiel Montes, Querétaro; el vino artesanal se elaboró en laboratorio; utilizando uva cultivada de forma doméstica identificada posteriormente a este estudio como variedad Malbec, colectada en Santiago Tulantepec, Hidalgo.

Las determinaciones que se hicieron por triplicado a los cuatro vinos fueron: Actividades enzimáticas de catalasa, peroxidasa y polifenoloxidasas, (Beers y Sizer, 1952; Mahely y Chance, 1954; Kimberly y Lee, 1981) determinación de fenoles totales por el método Folin-Ciocalteu; ácido ascórbico por el método de la dinitrofenilhidrazina (Backheet, Emara y Askal, 1991) y por último se determinó la actividad antioxidante total por el método del DPPH, que consiste en la neutralización de radical estable 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo ó DPPH*. Este ensayo se basa en la medida de la habilidad de reacción con el radical libre DPPH*, que se reduce a la correspondiente hidrazina, cuando reacciona con donadores de hidrógeno, (Contreras-Guzmán y Strong, 1982). El ensayo aplicado es el de decoloración, el cual evalúa la disminución de absorbancia del radical producido por la adición del antioxidante a una solución DPPH* a 517 nm.

Los resultados se analizaron con el programa SAS SYSTEM ver. 6.1 para determinar diferencias significativas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Como se observa en el Cuadro 1, la actividad enzimática de polifenoloxidasas entre los cuatro vinos, no muestra diferencia significativa pero tenemos que el vino L.A.Cetto tiene la mayor actividad, con un 92% más que el artesanal, esta enzima es la responsable del oscurecimiento de los tejidos vegetales, actúan sobre los compuestos fenólicos. Los compuestos fenólicos son constituyentes fundamentales de los vegetales, debido a que se encuentran en todos los órganos de las plantas y en variadas formas químicas, (Ojeda, 2007). Las distintas variedades y clones existentes pueden presentar diferencias en su comportamiento y/o adaptación a un lugar, originando de esta forma diferencias significativas en cuanto a composición fenólica, lo que incide en gran medida en las características del producto final (Pérez y González, 2006). Estos resultados coinciden fuertemente con lo observado por otros autores que corroboran el efecto de la variedad sobre la composición fenólica de bayas para producción de vino, (Muñoz, 2002; Alamo, 2002; Cabeza, 2005; Obreque *et al.*, 2010; Obreque, *et al.*, 2012). Adicionalmente, pueden existir diferencias de composición fenólica entre las variedades debido a factores agroclimáticos, ocurriendo incluso dentro de una misma variedad. Fernández *et al.* (2007) analizaron vinos de la variedad Carménère elaborados con uvas de 3 valles de Chile central, encontrando diferencias en su composición fenólica, específicamente proantocianidinas. Del mismo modo, esto ha sido observado por otros autores (Muñoz, 2002; Alamo, 2002; Cabeza, 2005), lo que podemos confirmar, la actividad enzimática determinada en las cuatro muestras, es menor la actividad de polifenoloxidasas, en el vino artesanal que en los otros vinos, la mayor es en L.A. CETTO; lo mismo ocurre con la peroxidasa, donde el vino que tiene mayor actividad es la de Domecq mientras que el artesanal presenta menos actividad, en cuanto a catalasa, la mayor actividad la tiene el vino de La Redonda y la menor Domecq.

Cuadro 1. Actividad enzimática de Polifenoloxidasas, Peroxidasa, y Catalasa, en un vino artesanal y tres vinos comerciales mexicanos.

Muestra	PFO (UPFO)	Peroxidasa (UP)	Catalasa (UC)
Artesanal	4.65 ^A ± 0.00013	110.91 ^A ± 0.04035	1886.0 ^A ± 0.00946
Domecq	5.70 ^A ± 0.00044	317.59 ^A ± 0.01019	1568.0 ^A ± 0.00362
L.A. Cetto	59.52 ^A ± 0.000601	225.29 ^A ± 0.00284	3050.0 ^A ± 0.068
La Redonda (Nosotros los mexicanos)	19.29 ^A ± 0.00034	200.25 ^A ± 0.00202	5078.0 ^A ± 0.1320

(*) Medias con la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo a la prueba Tukey a una $p \leq 0.05$. Dato ($\times 10^{-4}$)
UC: Unidades de catalasa/mg Proteína*min; UP: Unidades de peroxidasa expresadas en moles de sustrato transformado/mg de proteína*min;
UPFO: Unidades de polifenoloxidasas/mg de proteína*min
D. E.: desviación estándar (n=3)

Los compuestos fenólicos, son una de las familias de compuestos los más importantes en los vinos, debido a que contribuyen a características organolépticas, tales como color, astringencia, amargor y aroma (Monagas et al., 2006; Ojeda, 2007). Además, según su naturaleza, pueden tener un interés nutricional y farmacológico; en los vinos analizados, como se dijo anteriormente, puede haber diferencias en el contenido entre variedades de uva. En el Cuadro 2 se puede apreciar que el vino artesanal tiene la mayor cantidad de compuestos fenólicos y el vino que menos parece tener es el L.A. CETTO, con un 99.21% menos. El ácido ascórbico (vitamina C), el cual evita el oscurecimiento de la fruta al inhibir la oxidación por el contacto con el aire (Hill y Kolb, 2000). Este compuesto, ha sido utilizado como antioxidante en la industria enológica por su alta habilidad para oxidarse en vinos, lo que constituye una protección para impedir que otros constituyentes del vino susceptibles a la oxidación sean oxidados (compuestos fenólicos y aromáticos) (Bradshaw et al., 2011). Es así como, se sostiene que la vitamina C y otras (tocoferol o vitamina E y betacaroteno) retardan diversas reacciones de oxidación que son potencialmente dañinas para ciertos componentes vitales de las células vivas (Hill y Kolb, 2000). En los vinos analizados, en el vino artesanal existe la mayor cantidad y la menor en el de La Redonda con 76.3% menos. La mayor actividad antioxidante se encontró en el vino Domecq, la menor en L.A. CETTO con 79.12% menos, mostrando diferencias entre los vinos.

Cuadro 2. Contenido de fenoles totales, ácido ascórbico y actividad antioxidante determinados en un vino artesanal y tres vinos comerciales mexicanos.

Muestras	(^o) Fenoles Totales	(^o) Ácido Ascórbico	(^o) Actividad Antioxidante
Artesanal	11.3318 ^A ± 0.00072	147.206 ^A ± 0.0005	1385.7 ^{BA} ± 0.0171
Domecq	1.6191 ^B ± 0.00006	54.762 ^B ± 0.00087	2342.5 ^A ± 0.0353
L.A. CETTO	0.0888 ^B ± 0.0000001	45.962 ^B ± 0.00053	489.6 ^B ± 0.01503
La Redonda (Nosotros los mexicanos)	0.9050 ^B ± 0.000011	34.881 ^B ± 0.0005	2009.7 ^A ± 0.0427

(*) Medias con la misma letra no son significativamente diferentes de acuerdo a la prueba Tukey a una $p \leq 0.05$ Dato ($\times 10^{-4}$)
(^o) Contenido expresado como miligramos equivalentes de ácido gálico/gramo de muestra
(^o) Contenido expresado en mg de ácido ascórbico/g de muestra
(^o) Expresado como miligramos equivalentes de ácido ascórbico/gramo de muestra
D. E.: desviación estándar (n=3)

Debido a que el vino artesanal es más joven que los otros, mantiene aún características sin cambio significativo desde que se elaboró, pero en el caso de la actividad antioxidante, ha disminuido comparado con un trabajo anterior, que puede explicarse indicando que se mantuvo en un recipiente translúcido, teniendo en cuenta que la luz incide en algunos compuestos naturales alterando la estructura original.

Lo anterior nos indica que debe elaborarse nuevamente el vino, manejarlo en condiciones que se asemejen a una bodega real, con el fin de conservarlo y madurarlo sin que pierda calidad fisicoquímica, y redondear este trabajo con un análisis sensorial utilizando jueces entrenados.

CONCLUSIONES.

Se encontraron diferencias si ser altamente significativas en la actividad de las enzimas catalasa, peroxidasa y polifenoloxidasas entre los tres vinos comerciales entre sí y comparados con el vino artesanal.

Se encontraron diferencias sin ser altamente significativas, en el contenido de compuestos fenólicos, así como, de ácido ascórbico entre los tres vinos comerciales entre sí y comparados con el vino artesanal.

Se encontraron diferencias sin ser altamente significativas, en la actividad antioxidante total entre los tres vinos comerciales entre sí y comparados con el vino artesanal.

Lo anterior indica que el vino tinto artesanal de Hidalgo, guarda similitudes con vinos de otras zonas del país, por lo que presenta características fisicoquímicas que indican que su consumo puede ser igualmente recomendable desde el punto de vista de bebida alcohólica con posibles efectos benéficos a la salud por sus compuestos con actividad antioxidante, donde el origen de la uva y variedad no es determinante.

AGRADECIMIENTOS Y/O RECONOCIMIENTOS: A los enólogos y especialistas en cultivo de uva *Vitis vinifera* de la zona vitivinícola de Ezequiel Montes, Querétaro que nos ayudaron a identificar la variedad de uva utilizada en el vino artesanal, debido a que cuando se elaboró en agosto de 2015, se desconocía este importante dato, y fue en septiembre de 2017, cuando se identificó como variedad **Malbec**.

Referencias bibliográficas

1. Alamo, S. 2002. Caracterización de la composición fenólica de vinos comerciales Cabernet Sauvignon y Chardonnay, de la vendimia 2000, provenientes de cinco valles de Chile. Memoria Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 33p
2. Alicia Fernández Giusti; Ana M. Muñoz Jáuregui; Enma N. Cambillo Moyano, Fernando Ramos Escudero; Carlos Alvarado Ortiz Ureta. 2007. Efecto del consumo moderado de vino tinto sobre algunos factores de riesgo cardiovascular. Acta méd. peruana v.24 n.3 Lima sep./dic. 2007.
3. Arnao, M. B.; A. Cano and M. Acosta. 1998. Total Antioxidant activity in plant material and its interest in food technology. Agricultural and Food Chem. 2: 893-904
4. Avalos, L. K. R.; Sgroppo, S. C.; Avanza, J. R. 2003. Actividad antioxidante y contenido en fenoles totales en vinos de origen nacional. Facena Vol. 19 pp: 11 – 21
5. Backheet, E. V.; Emara, K. M.; Askal, H. F. 1991. Selective spectrophotometric method for the determination of ascorbic acid in pharmaceutical preparations and fresh fruit juice. Analyst. 116: 861 – 865
6. Beers, R.F. Jr. and Sizer, I. W. 1952. Catalase of hydrogen peroxide by for measuring the breakdown a spectrophotometric method. J. Biol. Chem. 1952, 195:133-140.
7. Cabeza, A. 2005. Caracterización de la composición fenólica de vinos provenientes de cuatro variedades de vid en los valles del Maipo y Cachapoal. Memoria Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 104p.
8. Contreras-Guzmán, E. S. And strong , F. C. 1982. Determination of tocopherols (vitamin E) by reduction of cupric ion. J. of the Assoc. of Official Analytical Chemists 65; 1215-1222
9. [Edwin N. Frankel](#), [Andrew L. Waterhouse](#), [Pierre L. Teissedre](#). 1995. Principal Phenolic Phytochemicals in Selected California Wines and Their Antioxidant Activity in Inhibiting Oxidation of Human Low-Density Lipoproteins. J. Agric. Food Chem., 1995, 43 (4), pp 890–894
10. Estrella Pedrola I. 2012. Polifenoles y sus propiedades antioxidantes. Pp- 1-3 Consultada en: <http://dietcan.net/docs/POLIFENOLES-MAD.pdf>, el 20 de octubre de 2017.
11. Halliwell, B. 1996. Antioxidants in human health and disease. Annu. Rev.Nutr. 16, 33–50 2014-08-01
12. <http://www.cata-del-vino.com/blog-cata-vino/vinos-del-mundo-las-regiones-vitivincolas-de-mexico>,
13. <http://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=1099343&md5=95d959f59d3fec9346cdeaed2a874db6&ta=0dfdba c11765226904c16cb9ad1b2efe>
14. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172007000300004&script=sci_arttext
15. Jayaprakasha G. K., Singh R.P., Sakariah K. K. 2001. Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. Food Chem 73(3):285–90
16. Kimberly, W. W., Lee, C. Y. 1981. Characterization of polyphenoloxidase. J. Food Sci. 506 – 514
17. Larson, R. A. 1997. Naturally Occurring Antioxidant. Lewis Publishers, NY Boca Raton, 25-49
18. Mahely, A. C., Chance, B. 1954. The assay of catalases and peroxidases methods of biochemical analysis. Vol. 1 Ed. Glick, D., Interscience Publishers, Inc. New York
19. Margalit, Yahir. 2004. Wine Technology. Small winery operations. Copyrighted material. USA. P. 30

20. Muñoz, L. 2002. Caracterización de la composición fenólica de vinos comerciales Merlot y Sauvignon Blanc, de la vendimia 2000, provenientes de cinco valles de Chile. Memoria Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 36p.
21. NMX-V-012-1986 Bebidas Alcohólicas. Vinos. Especificaciones. Alcoholic Beverages. Wines. Specifications. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas
22. Obreque, E., A. Peña, R. López, F. Zamora, J. Da Silva and O. Laureano. 2010. Comparative study of the phenolic composition of seeds and skins from Carménère and Cabernet Sauvignon grape varieties (*Vitis vinifera* L.) during ripening. *WT-Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58: 3591-3599.
23. Obreque, E., R. López, L. Castro, C. Romero and A. Peña. 2012. Phenolic composition and physicochemical parameters of Carménère, Cabernet Sauvignon, Merlot and Cabernet Franc grape seeds (*Vitis vinifera* L.) during ripening. *Food Science and Technology* 48: 134-141.
24. Ojeda, H. 2007. Los compuestos fenólicos de la uva. *Revista Enológica (Mendoza)* 4: 1- 11.
25. Pérez, S and M. González. 2006. Polyphenols and colour variability of red wines made from grapes harvested at different ripeness grade. *Food Chemistry* 96: 197-208.

WHATSAPP COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA PRÁCTICA DE LAS HABILIDADES AUDITIVA Y ORAL EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS

Bertha Guadalupe Rosas Echeverría¹, Ángel David Bustos Núñez²,
³Rosalinda García Guzmán y Carmen Reyes Márquez⁴

Resumen—En la década de los 90 debido al desarrollo tecnológico y al incremento de computadoras hubo un resurgimiento del CALL (Aprendizaje de lenguas asistido por computadora). Sin embargo, la tecnología sigue evolucionando y surgen los dispositivos portátiles que facilitan el proceso de enseñanza- aprendizaje de los idiomas debido a que motivan la participación y permiten el desarrollo de habilidades cognitivas y de las capacidades comunicativas. A raíz de esto surge el MALL (Aprendizaje de lenguas asistido por aparatos portátiles). El presente trabajo tiene como objetivo analizar el uso de WhatsApp como estrategia didáctica mediada por el MALL en la práctica de habilidades lingüísticas de escuchar y hablar en la clase de inglés.

Palabras clave—Enseñanza de un segundo idioma, WhatsApp, habilidades lingüísticas, web 2.0

Introducción

La tecnología siempre ha jugado un papel importante en el ámbito educativo, ya que se han convertido en herramientas didácticas que permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo de los idiomas.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, por tanto, han cambiado la forma de pensar y de ver el mundo. Las TICS han dejado de ser un recurso exótico y exclusivo de las clases altas para convertirse en parte de nuestras vidas cotidianas. Desde los medios de comunicación como la radio y la televisión hasta los llamados gadgets que utilizamos todos los días: celulares, laptops, tabletas y demás dispositivos inteligentes.

Al respecto, R. Martín –Laborda (2005) comenta que “los efectos que Internet y sus múltiples aplicaciones tienen en la vida de los ciudadanos, de las empresas, de las instituciones y de los gobiernos se han manifestado en menos de una década. Si miramos a nuestro alrededor, se observan muchos cambios en la forma de comunicarse, de organizarse, incluso de trabajar o divertirse.”

En la educación, las TICS juegan un papel importante ya que se consideran herramientas que permiten mejorar los procesos de enseñanza. Entre las múltiples herramientas tecnológicas que los profesores pueden utilizar dentro de su curso, además de las ya conocidas cañón y diapositivas se encuentran las redes sociales.

En este trabajo nos enfocaremos solamente al WhatsApp y veremos cómo esta aplicación bastante famosa entre gente de todas las edades, nos permite desarrollar las habilidades lingüísticas en el aprendizaje de un segundo idioma.

Preguntas de investigación y objetivos

Las preguntas de investigación que se plantearon en este estudio fueron: ¿Cómo una aplicación como WhatsApp puede influir en el proceso de enseñanza- aprendizaje de una segunda lengua?

Con base en tales cuestionamientos, los objetivos de este estudio consisten en conocer el impacto del uso de WhatsApp en el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma inglés.

¹ Bertha Guadalupe Rosas Echeverría es Licenciada en Lengua Inglesa y Docente de Inglés y Japonés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. ladyville@hotmail.com (**autor correspondiente**)

² Ángel David Bustos Núñez es Licenciado en Lengua Inglesa y Docente de Inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica adn291278@hotmail.com

³ Rosalinda García Guzmán es Licenciada en Lengua Inglesa con Maestría en Ciencias de la Educación y Docente de inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. rosalingarcia@uv.mx

⁴ Carmen Reyes Márquez es Licenciada en Lengua Inglesa y Lengua Francesa con Maestría en Ciencias de la Educación y Docente de inglés y Francés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en Poza Rica. carmenreyes@uv.mx

Revisión de literatura

Investigaciones y resultados del MALL en la enseñanza de lenguas

La tecnología siempre ha tenido un papel importante dentro del aprendizaje como recurso didáctico en la enseñanza de los idiomas. Desde los primeros casetes y grabadoras hasta los dispositivos inteligentes que usamos en la actualidad.

El surgimiento del CALL (Computer Assisted Language Learning) fomentó el uso de la computadora con software para el aprendizaje de los idiomas. Así mismo, con la llegada de la Web 2.0, el CALL se transforma en un abanico interactivo capaz de integrar múltiples actividades para la práctica de las habilidades lingüísticas de los alumnos, dando lugar a la transición al aprendizaje móvil, también conocido como M-learning y en el caso del aprendizaje de idiomas MALL, por sus siglas en inglés (Mobile Assisted Language Learning)

En este sentido, Ally, M. Schafer y S, Cheung (2007) mencionan que existen muchos beneficios al usar el aprendizaje móvil destacando los siguientes:

- a) Motivación
- b) Portabilidad
- c) Retroalimentación inmediata
- d) Libertad de tiempo.

Alib (2014) estudió las actitudes hacia la efectividad del uso del aprendizaje asistido de lenguas mediado por dispositivos portátiles en su adquisición de la habilidad de escuchar. Los resultados de su estudio indican que el aprendizaje móvil es una manera efectiva de mejorar la comprensión oral. Por otra parte, los resultados de esta investigación muestran que los teléfonos celulares son una manera interesante e innovadora para el aprendizaje de un nuevo idioma.

Por su parte, Zaki y Yunus (2015) afirman que los dispositivos portátiles combinados con una buena estrategia al MALL pueden contribuir a un aprendizaje significativo en los alumnos a través de la implementación de métodos de aprendizaje que correspondan al contexto.

WhatsApp como herramienta educativa

WhatsApp Messenger es un programa gratuito y multiplataforma de mensajería y voz sobre IP (VoIP), propiedad de Facebook. La aplicación permite el envío de mensajes de texto y llamadas de voz, así como llamadas de video, imágenes y otros medios, documentos y ubicación del usuario. La aplicación se ejecuta desde un dispositivo móvil pero también se puede acceder desde computadoras de escritorio; el servicio requiere que los usuarios consumidores proporcionen un número móvil celular estándar. Originalmente, los usuarios solo podían comunicarse con otros individualmente o en grupos de usuarios individuales, pero en septiembre de 2017, WhatsApp anunció una próxima plataforma de negocios que permitirá a las empresas brindar un servicio al cliente a los usuarios a escala.

En febrero de 2018, WhatsApp tenía una base de usuarios de más de un billón y medio, convirtiéndola en la aplicación de mensajería más popular en ese momento. WhatsApp ha crecido en varios países, incluidos Brasil, India y gran parte de Europa, incluidos Reino Unido y Francia.

Una investigación realizada por Sanz et al. (2007) sobre el uso de celulares en educación a distancia, nos permite inferir que el uso del celular, y por tanto, de aplicaciones como el WhatsApp permitirán algunos beneficios en el ámbito de la enseñanza de cualquier campo, tales como: una comunicación más directa y eficaz con los estudiantes que ayude a la toma de decisiones que facilite el cumplimiento de las actividades escolares, así como ayudar al monitoreo del cumplimiento de tareas por partes de los estudiantes.

En lo que respecta al aprendizaje de idiomas, se considera que los recursos de WhatsApp permitirán el desarrollo de las diferentes "competencias" que resultan fundamentales para el aprendizaje de lenguas. Además, facilita la participación a través del trabajo interactivo y ayuda al desarrollo de las habilidades cognitivas y de los conocimientos que deben adquirirse y desarrollarse en el aprendizaje de una nueva lengua.

Metodología

Tal como se ha mencionado previamente, el objetivo principal de este estudio es destacar la importancia del uso del teléfono y aplicaciones para el desarrollo de las habilidades oral y escrita en los alumnos de inglés del centro de Idiomas. Así mismo se describe las estrategias empleadas a través del uso del WhatsApp como complemento interactivo de las clases presenciales.

Para el desarrollo de estas actividades se conformó un grupo de WhatsApp con alrededor de 16 alumnos del octavo nivel de inglés conversación del Centro de Idiomas. La creación del grupo se derivó como medida para reforzar las actividades realizadas en el salón de clases.

Este estudio fue enmarcado dentro de la investigación cualitativa, ya que como Denzin y Lincoln mencionan, la investigación cualitativa se enfoca en “la naturaleza socialmente construida de la realidad, la íntima relación entre el investigador y lo que se estudia, las limitaciones situacionales que dan forma a la investigación.” (1994, p. 4)

A continuación va una pequeña descripción de cómo se trabajó por medio de este grupo WhatsApp.

Nombre de la comunidad virtual: Inglés 8

Descripción de la comunidad virtual:

Una comunidad virtual donde los alumnos de octavo nivel de Inglés del Centro de Idiomas tengan materiales didácticos como videos, presentaciones de power point, imágenes con información sobre vocabulario o temas gramaticales y enlaces a ejercicios de páginas web para que practiquen lo visto en clase.

Enfoque de la comunidad virtual:

Educativo

Aplicación escogida para implementar la comunidad virtual, justificación e implementación:

WhatsApp. Se escogió esta aplicación debido a que representa un espacio colaborativo, además de que ofrece una fuerte cantidad de recursos para ilustrar aplicaciones, proponer ejercicios de aplicación, optimizar la dinámica de la clase, entre otros, lo que brinda la posibilidad de conectar estudiantes entre sí en redes de aprendizaje.

Objetivo general de la comunidad virtual:

Favorecer el trabajo autónomo y colaborativo entre el alumnado, bien entre docente- discente, permitiendo con ello ampliarlos contextos comunicativos y fomentar la participación en comunidades de aprendizaje formales e informales. Sumarse al legado de crear, comunicar, conectar y compartir.

Funcionamiento de la comunidad:

La maestra generalmente es la que publica dando indicaciones o subiendo material que les servirá para repasar o que deben de ver para la siguiente clase. También se promueven actividades dinámicas donde los alumnos deberán contestar preguntas solos o en equipos o participar en algún debate. Se enfatiza que el grupo es con propósitos educativos.

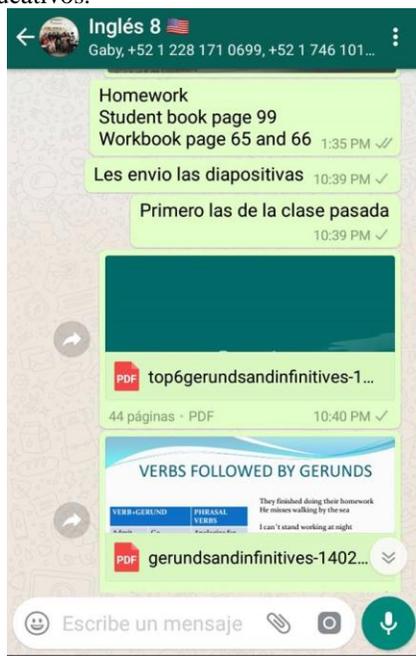


Imagen 1



Imagen 2

Actividades

Se realizó una selección de audios y actividades teniendo en cuenta el nivel intermedio alto y con una duración de entre 1 y 3 minutos del audio, cada actividad estuvo integrada por una instrucción específica y detallada entre las actividades a realizar destacan las siguientes:

1.- Escuchar el audio y grabar un resumen de 30 segundos. Esta actividad fomenta la práctica de ambas habilidades (escuchar y hablar) permitiendo al alumno desarrollar sus habilidades gradualmente y a su ritmo. Básicamente los alumnos escuchan el audio difundido en el grupo de WhatsApp y de acuerdo a las instrucciones graban y comparten en el grupo su resumen. En este sentido, con esta actividad se fomenta el aprendizaje interactivo a través del uso de aplicaciones del teléfono y a la compatibilidad de compartir sus tareas u actividades mediadas por el grupo de WhatsApp.

2.- Debate y análisis: El objetivo de esta actividad es difundir audios en el grupo de WhatsApp, los temas seleccionados especialmente estaban enfocados en tópicos de controversia tales como: política, diferencias de género, educación, etc. Los alumnos escuchaban los audios en casa las veces que fueran necesario. Como estrategias tomaban apuntes, escribían pequeños resúmenes o identificaban las ideas principales del tema. En la clase presencial, los alumnos se concentraban en pequeños grupos de 3 o 4 personas y se llevaba a cabo un foro de discusión sobre los temas de los audios.

3.- Cuestionario- La actividad de cuestionario en el grupo de WhatsApp es viable gracias a la posibilidad de tomar y editar fotografías de documentos. Usar un audio que contenga el cuestionario ya diseñado nos facilita el proceso de instrucción y validación de la actividad, simplemente es tomar una foto del cuestionario y difundirlo con el archivo de audio en el grupo. Los alumnos podrán escuchar el audio las veces que quieran y contestar el audio en un documento de Word dependiendo del tipo de preguntas (abierta u opción múltiple) y a su vez compartirlo en el grupo de WhatsApp en espera de la retroalimentación por parte del docente.

4.- Podcasting- El uso de WhatsApp en el contexto educativo es favorable gracias a los complementos multimedia que lo integran, la distribución de audio, imagen, video y a la grabación de voz. El uso del podcasting es una forma interactiva de difundir los contenidos de un análisis o reflexión de un tema; así mismo, se fundamenta bajo la perspectiva constructivista al permitirle al alumno reincorporar conocimientos previos que favorezcan la adquisición y construcción de un nuevo conocimiento. Para el diseño de esta actividad, el profesor selecciona temas o imágenes que distribuye en el grupo, le pide a los alumnos escoger una opción, cada alumno graba un podcasting de una duración de 2 a 3 minutos reflejando una buena práctica de la habilidad de hablar, los archivos grabados de cada alumno son compartidos en el grupo. En las clases presenciales se retroalimenta la actividad con el objetivo de

esclarecer dudas, corregir errores gramaticales y fomentar la participación de los alumnos en actividades mediadas por el uso de la tecnología.

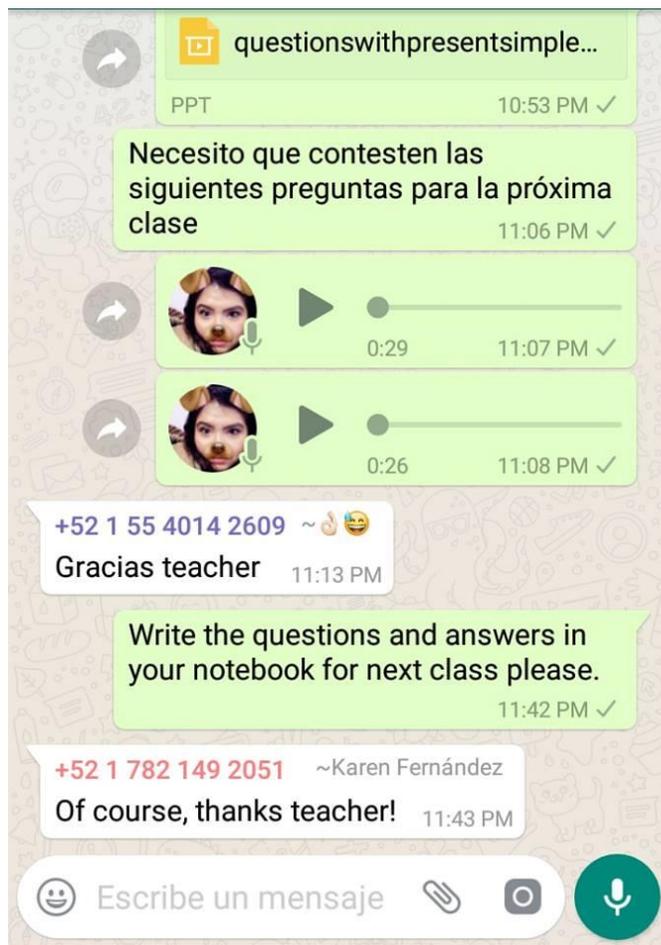


Imagen 3

Resultados y hallazgos

Durante las clases presenciales se observó una buena participación de los alumnos al realizar todas las actividades diseñadas en el grupo de WhatsApp, de igual forma los alumnos se mostraron más participativos y con mejor disposición para la práctica de las habilidades lingüísticas mediadas por el aprendizaje móvil.

La continua participación de los estudiantes en el grupo mediante publicación de sus opiniones, comentarios a sus compañeros de clase o simplemente la exposición de sus dudas fueron acciones que favorecieron los procesos de aprendizaje de una lengua extranjera, en este caso, el inglés.

En este sentido, los estudiantes expresaron que WhatsApp facilitó la comunicación entre los miembros del grupo así como recordatorio de eventos importantes como fechas de entregas de trabajos o exámenes. Además, siendo la mayoría jóvenes que utilizan constantemente el celular, el hecho de que se les compartiera material o páginas en esta aplicación sirvió para fomentar su sentido de autonomía ya que por curiosidad mientras checaban sus mensajes en su tiempo libre podían realizar las actividades propuestas, ir a los links y aprender un poco de este material educativo o interactuar con sus compañeros sobre dudas vistas en clase o material que pudieran consultar.

Considerando las opiniones de los estudiantes, podemos decir que el aprendizaje de una segunda lengua a través del uso de WhatsApp fue una experiencia gratificante tanto para el docente como para el alumno debido a que facilitó la comunicación, ya que los participantes se sintieron a gusto en un ambiente relajado y amigable.

Referencias

- Ali, M. A (2014) The impact of mobiles on language learning on the part of English Foreign Language (EFL) University Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 136, 104-108.
- Ally, M. Schafer et al. (2007) Use of mobile learning technology to train ESL adults. *Proceedings of the 6th Annual International Conference on Mobile Learning. Australia*.
Recuperado de: http://www.mlearn.org/mlearn2007/files/mLearn_2007_Conference_Proceedings.pdf
- Denzin, N y Lincoln, Y (1994) Introduction: Entering the Field of Qualitative Research, En Denzin, N & Lincoln, Y. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. USA: Sage (pp 1-17)
- Martín- Laborda, R. (2007) *Las nuevas tecnologías en la educación* Cuadernos, Sociedad de la Información Núm 5, Fundación AUNA, 2007
Recuperado de: http://www.telecentros.info/pdfs/05_06_05_tec_edu.pdf
- Olivo, Lenin et al (2018) Uso didáctico de WhatsApp para desarrollar la participación de los estudiantes en el aprendizaje de Lenguas Extranjeras. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
Recuperado de: <http://www.Dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com>
- Selwyn, N. (2007) Web 2.0 applications as alternative environments for informal learning- a critical review. Paper for OECD- KERIS expert meeting. Recuperado el 10 de enero de 2010 de <http://www.oecd.org/dataoecd/32/3/39458556.pdf>
- Zaki, A. A & Yunus, M. M (2015) Potential of Mobile Learning in Teaching Academic Writing. *English Language Teaching*.
Disponible en: <http://www.csnet.org/journal/index.php/elt/article/view/49403>

La optimización en la fabricación de guitarras clásicas mediante metodología de Taguchi

¹Rubio-Timal D. Arnoldo*; Aguilar-García Omar, González-Linares J. Alfredo, Aguilar-García Jaime.

RESUMEN

La optimización dentro de la subjetividad del arte, así como la aplicación de herramientas de diferentes áreas de la ciencia son parte fundamental para el desarrollo, puntualmente la guitarrería está en desarrollo continuo, ya que constantemente se implementa herramienta que facilita los procesos de elaboración logrando mayor precisión en la construcción, la implementación de la habilidad del guitarrero más las capacidades que desarrolla el conocimiento e investigación dan como resultado poder ofrecerle al instrumentista una mejor herramienta de trabajo.

A través del apoyo de herramientas estadísticas en la construcción se propone un modelo para la obtención de un instrumento óptimo, en donde conociendo la influencia de los factores sobre la variable de respuesta se utiliza un diseño de experimentos con el modelo de Taguchi; las variables ya definidas generan un número de combinaciones para la elaboración mínima de guitarras pero al mismo tiempo, las indispensables para obtener el instrumento óptimo de acuerdo a estadísticos que son tan complicados de medir en el arte; se pretende la obtención de una guitarra que dé el giro a la construcción, ya que los avances son significativos pero paulatinos, en cambio con este estudio los avances significativos son más rápidos, disminuyendo tiempo, costos de fabricación, materia prima, entre otros, tomando como principal objetivo la reducción de tiempo que es el recurso más valioso.

Palabras Claves: Guitarra, herramienta, investigación, estadística, optimización.

ABSTRACT

Optimizing within the subjectivity of art as well as the application of tools from different areas of science are a fundamental part for the development, promptly, the guitar is in continuous development, since it is constantly implements tools that facilitates the processes elaboration, achieving greater precision in construction, the implementation of the guitar player skills plus the capabilities that the knowledge and investigation develop give as a result to be able to offer the instrumentalist a better tool of work .

A model for obtaining an optimal instrument is proposed through the support of statistical tools in the construction where knowing the influence of factor son the response variable is used a design of experiments with de Taguchi model; the defined variables generate a number of combinations for the minimum production of guitars, but at the same time the essentials to obtain the optimal instrument according to statistics that are as complicated to read in art; seeking to obtain a guitar that changes the construction, since advances are significant but gradual, in contrast with this study significant advances are fast-growing, reducing time, manufacturing costs, raw materials, among others, keeping as the main objective time reduction which is the most valuable resource.

Key words: Guitar, tool, investigation, statistics, optimizing.

TRABAJO FINAL

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es un proceso disciplinado que nace de la necesidad, generada por el deseo del entorno basada en la cultura e ideología del mismo, teniendo como objetivo determinar un valor para tal necesidad la cual trata de ser satisfecha.

¹ *Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Morelia.
Avenida Tecnológico #1500, Col. Lomas de Santiaguito. Morelia, Mich. México d_arnoldo15@hotmail.com*

La innovación va acompañada de investigación, desarrollo y tecnología, se capitaliza el conocimiento y recursos disponibles para posibilitar la competitividad y crecimiento, por ello es importante tener en cuenta que el proceso a seguir en el desarrollo de una estrategia de innovación y lanzamiento de nuevos productos es difícil ya que conlleva a una serie de riesgos adquiridos por las decisiones tomadas durante el proceso de proyección en respuesta a las necesidades. Puntualmente en el desarrollo de la construcción de guitarras que proviene de la evolución de instrumentos, desde algunos con procesos rudimentarios hasta la época actual donde se elaboran instrumentos con técnicas industrializadas para así aumentar la producción, sin embargo esto ha disminuido la calidad del arte, arte que se crea a través de un proceso artesanal y personalizado. Se han hecho aportes tecnológicos para promover el aumento de las fortalezas de cada instrumento, en cuanto a estética, sonoridad, acústica, volumen, entre otras particularidades que a través de la implementación de nuevas técnicas, de estudios estadísticos, de mercado, financiero se ofrece la obtención de una guitarra con la mejora de sus características.

La guitarra clásica moderna posee variantes en el proceso y por lo tanto en el resultado, la guitarra tradicional, determinada por el luthier Antonio de Torres Jurado quien ha tenido una influencia importante en la fabricación de guitarras por varias razones; alargó el cuerpo de la guitarra al mismo tiempo que mantenía una escotadura bien marcada, utilizó materiales más ligeros y cajas más finas, de modo que, a pesar de aumentar su tamaño, tales instrumentos no eran más pesados que sus predecesores así mismo instauró mediante un proceso empírico, un sistema de medidas y de proporciones para las guitarras basado en una cierta lógica geométrica, que se ha perpetuado hasta nuestros días. Pero su principal aportación consiste, sin embargo; en el sistema de baretaje. Invisible al ojo profano, tal sistema se elabora con unas delgadas piezas de madera. Tras años de investigación, Torres instauró su sistema de siete costillas dispuestas en abanico desde la abertura del sonido hasta la tapa inferior; También fijó finalmente la longitud estándar de 650mm y eliminó la ornamentación inútil: así fue como nació la guitarra clásica moderna [1], la cual se sigue construyendo hasta la época actual. A diferencia de construcciones que surgen posteriormente con ideas del funcionamiento de la guitarra en la que se trata de explotar todas las funciones al máximo, para ello se involucran conocimientos sobre los materiales y física, una construcción apenas algunos años desarrollada por Gernot Wagner y Mattias Damman aceptado por muchos guitarristas clásicos modernos sin embargo guitarristas y luthiers conservadores están en contra del uso de otros materiales para amplificar las cualidades sonoras del instrumento.

La guitarra es un instrumento versátil y económico más conocido por su historia popular, que en los últimos años ha tenido un notable crecimiento en el ámbito profesional del país, por ello motiva el interés e investigación para satisfacer el nuevo sector que así lo exige. Considerando el desarrollo de diseños de experimentos promete minimizar el tiempo de diseño, experimentación, investigación y desarrollo del producto para tener una ventaja competitiva y colocarse en el mercado como tal. Así puntualmente lo que se busca resolver es lo siguiente: Desde el punto de vista *Técnico*: En el proceso de construcción de la guitarra, los pasos a seguir no están definidos por la tradición, cada constructor de acuerdo a su experiencia y habilidades comenzó a personalizar su proceso de tal manera que este es diferente para cada uno, con algunas similitudes y parámetros de medidas pero que no establecen ninguna normatividad. Desde la parte *Ambiental*: No ha sido fácil llegar al conocimiento de qué madera es la más apropiada para cada una de las múltiples aplicaciones que la misma ha tenido hasta el presente. La madera es la materia prima para la elaboración de los instrumentos, material biodegradable, pero actualmente se ve una situación de escasez ya que muchas especies se encuentran en peligro de extinción sin embargo se siguen utilizando siempre y cuando se compruebe la legalidad del recurso. De acuerdo al factor *Social*: La influencia de la moda es un factor que altera notablemente la decisión de los jóvenes guitarristas para la elección de su guitarra, ya que son más vulnerables debido a su poca experiencia y confían en la elección de profesores, maestros y concertistas de quienes ellos toman como base para sustentar la elección de su instrumento[2].

La propuesta de valor con el nuevo producto es proporcionar una serie de características no diferentes ni únicas, sino mejores, reconociendo que la guitarrería está en desarrollo continuo, y la constante implementación de herramienta que facilita los procesos de elaboración, obteniendo mayor precisión en la construcción, para poder ofrecerle al instrumentista una mejor herramienta de trabajo.

La optimización adicional convencional de parámetros tales como mantener un parámetro variable y todo lo demás constante consume mucho más tiempo y requiere grandes conjuntos de datos generados por series de experimentos a gran escala, lo cual no es factible por el costo que implicaría la fabricación de una gran cantidad de guitarras. El diseño de experimentos es un enfoque que ayuda a obtener información sobre los niveles optimizados, al tomar un gran número de variables en un momento determinado[3].

Taguchi es un método desarrollado por Genichi Taguchi para mejorar la calidad de los productos manufacturados y más recientemente se ha aplicado a la ingeniería[4–9], biotecnología [10–12], publicidad y marketing [13–17] etc. Esta metodología estadística desarrollada por Taguchi estudia el sistema mediante un conjunto de variables independientes (factores), que pueden ser tanto controlables como incontrolables (señal / ruido), sobre una región específica de interés (niveles) [18]. El diseño experimental de Taguchi funciona extrayendo información útil de los

principales factores (variables) que tienen un efecto considerable en los parámetros de diseño, a partir del número mínimo de experimentos. Además, las conclusiones extraídas de los experimentos a pequeña escala son válidas en toda la región experimental abarcada por factores de control y sus niveles de establecimiento [19]. También ayuda a comprender la influencia de los factores individuales y establece la relación entre los factores y las condiciones operacionales y, finalmente, se obtiene el rendimiento en los niveles óptimos.

El presente estudio por lo tanto, tiene como objetivo investigar la aplicación metodológica del diseño experimental (DOE) de Taguchi AO (arreglo ortogonal) para optimizar los diversos parámetros del proceso y establecer el efecto de los diferentes parámetros entre sí que están involucrados en la fabricación de guitarras clásicas. Se consideraron cuatro factores, tipo de tapa, modelo de construcción, tipo de madera y tipo de cuerda con un diseño AO de matriz L9 (3^{4-2}).

2. METODOLOGÍA

2.1 Metodología Taguchi

2.1.1 Diseño

Dentro del mundo de las guitarras existe una enorme diversidad dentro de las cuales un segmento importante de esos son personas que realmente valoran el instrumento por la calidad que este ofrece en un contexto profesional en donde muchos de esos guitarristas buscan un instrumento para desarrollarse como concertista, solista o formar parte de un ensamble, es decir, el instrumento cuente con la flexibilidad necesaria para el ejecutante, estos pertenecen a conservatorios, escuelas de música, son asistentes a concursos, cursos, diplomados; con base en su formación exigen ciertas características que deben cubrir sus necesidades en donde los aspectos a evaluar en una buena guitarra son: proyección sonora, riqueza tímbrica, amplitud de colores, profundidad, acción, comodidad, y sin dejar de lado los detalles estéticos; son los elementos que determinan que guitarra decidirán en un momento utilizar. Dentro de esas variables importantes se deben cumplir con ciertas características técnicas especificadas por el instrumentista:

- **Proyección sonora:** Es la capacidad del instrumento para producir, transmitir y propagar el sonido, en distintos ambientes para la fácil percepción en el escucha.
- **Afinación:** Capacidad de un instrumento para la obtención de cuartas y quintas perfectas (afinación dispuestas para la guitarra) en el caso de las cuerdas al aire y por semitonos temperados por cada traste, así como también la generación de octavas perfectas (la octava es la división en 12 semitonos perfectamente iguales).
- **Riqueza tímbrica:** Capacidad en el instrumento para generar una perfecta amplitud de los armónicos en todas las cuerdas.
- **Profundidad:** Perfecto equilibrio, soporte y claridad de los sonidos emitidos desde agudos hasta graves sin generar algún tipo de distorsión.
- **Colores:** Cualidad importante para generar color de sonido: *doces soul tasto y metálicos soul ponticelo*
- **Balance:** Excelente equilibrio entre sonidos graves y agudos.
- **Acción:** Respuesta generada a la presión entre trastes y cuerda con dedos de mano izquierda.
- **Comodidad:** Diseño del instrumento para generar en el intérprete facilidad en el desempeño técnico[20].

A pesar de que se conocen las características deseadas por el instrumentista ha sido y es complicado proveer el máximo de cada característica, es por ello que se pretende llegar a los puntos más altos de cada variable hasta dejar de lado el hecho de que sea una debilidad, claro, la mejora continua está presente pero no en el tiempo adecuado y contemplando que es uno de los recursos más importantes, debemos enfocar la evolución del instrumento respecto al tiempo.

El arte de la guitarra yace en la belleza de su construcción, una obra de arte e ingeniería, donde el raciocinio es la principal arma para el desarrollo, un pensamiento lógico y sistemático así como el análisis son las principales herramientas que permiten la mejora, sobre todo en algo tan subjetivo como es la percepción del sonido, pero en base al estudio estructurado que otorga el pertenecer a una formación formal respecto a la música brindan parámetros de la manera de escuchar muy similares, buscando las mismas exigencias.



Figura 1 Guitarra clásica.

La guitarra (Figura 1) es un instrumento de cuerda pulsada, cuenta con una caja de resonancia así como una membrana más conocida como tapa de la cual se emiten las vibraciones para dar el timbre que reconocemos como guitarra, por añadidura cuenta con un mástil o brazo teniendo sobre puesto el diapasón, seccionado en tonos y semitonos, ornamentaciones adicionales así como un clavijero mecánico que permite tensar las cuerdas a la frecuencia del tono correspondiente, buscando la mayor exactitud posible.

Tabla 1 Variables independientes.

	Tapa Armónica	Modelo de construcción	Caja de Resonancia	Cuerdas
1	Tapa # 1	Tradicional	Palo Escrito	Cuerda # 1
2	Tapa # 2	Enrejado	Granadillo	Cuerda # 2
3	Tapa # 3	Doble Tapa	Zopilote	Cuerda # 3

La implementación de un análisis estadístico y a través de un diseño de experimentos para la obtención de una guitarra con las cualidades óptimas requeridas por el cliente; se elabora tomando en cuenta tales cualidades (variables) para lo cual es necesario conocer el grado de importancia como elemento de la guitarra, para ello se definen las siguientes 4 variables que fueron descritas anteriormente y las cuales se muestran en la Tabla 1 y en la figura 2, correspondiente a un arreglo ortogonal L9 de Taguchi.

1. Tapa armónica
2. Modelo de Construcción (Estructura de baretaje)
3. Caja de resonancia
4. Cuerdas

Tabla 2 Diseño L9 Taguchi

Guitarra	Tapa Armónica	Modelo de construcción	Caja de Resonancia	Cuerdas	Variable Dependiente (Calidad)
1	Tapa # 1	Tradicional	Palo Escrito	Cuerda # 1	84.125
2	Tapa # 1	Enrejado	Granadillo	Cuerda # 2	85.883
3	Tapa # 1	Doble Tapa	Zopilote	Cuerda # 3	86.141
4	Tapa # 2	Tradicional	Granadillo	Cuerda # 3	85.633
5	Tapa # 2	Enrejado	Zopilote	Cuerda # 1	85.333
6	Tapa # 2	Doble Tapa	Palo Escrito	Cuerda # 2	87.2
7	Tapa # 3	Tradicional	Zopilote	Cuerda # 2	89.066
8	Tapa # 3	Enrejado	Palo Escrito	Cuerda # 3	90.175
9	Tapa # 3	Doble Tapa	Granadillo	Cuerda # 1	90.195



Figura 2 Diagrama de bloques del diseño experimental

2.1.2 Construcción de prototipos

De acuerdo a la Tabla 2 se elaboran 9 guitarras, construidas por el luthier Arnulfo Rubio Orozco y David Arnaldo Rubio Timal. Los prototipos fueron elaborados simultáneamente para mantener las mismas condiciones de temperatura y porcentaje de humedad, las diferentes maderas utilizadas pertenecían al mismo bloque del árbol para asegurar y evitar variabilidad en la densidad de cada pieza de madera, para el proceso de manufactura cada luthier desarrolló la misma etapa del proceso en cada una de las guitarras dejando de lado la variabilidad por el cambio de mano en la construcción, este control asegura el buen desarrollo del proceso de elaboración de los instrumentos y de la misma manera los accesorios o complementos (maquinarias, cuerdas, trastos, etc.) utilizados fueron exactamente iguales en las nueve guitarras.

Las mediciones son parte fundamental y tomando palabras de William Edwards Deming “Lo que no se mide no se puede mejorar” y el objetivo es mejorar el instrumento para ello se hace la evaluación por un jurado experto en el ramo.

La evaluación se realizó por un jurado acorde al estudio, para las mediciones técnicas David Arnaldo Rubio Timal, para ejecutar los instrumentos y jurado musical los Maestros Manuel Espinas Valdés (Guitarra) y José Martín Rodríguez (Guitarra), José Luis Gálvez Mariscal (Chelo y Director de orquesta), Lucía de la Serna García (Viola) y Santiago Hernández Hernández (Violín).

Las mediciones se realizaron en una sala de conciertos ubicada en el municipio de Paracho Michoacán, México que cuenta con las características acústicas apropiadas y estructura adecuada ya que fue diseñada exclusivamente para la ejecución de instrumentos sin amplificación, con un cupo y butacas para 133 personas, alfombrado y escenario con duela, cuenta con un falso plafón sobre toda la sala condicionado para evitar la reverberación o rebote de las ondas de sonido.

Respecto a los resultados de las mediciones tenemos que para la mejor organización de los datos, se estructuraron los siguientes formatos adecuados a las diferentes modalidades de mediciones realizadas; la Tabla 3 hace referencia a un formato de evaluación técnico en donde con apoyo de un sonómetro SPER scientific digital con un rango de 30 a 130 dB, resolución de 0.1 dB y una precisión de ± 1.5 dB se determinó la potencia.

Se toma el volumen a través de la medición de decibeles durante la interpretación de una obra musical en diferentes puntos de distancia, en condiciones similares, el intérprete, auditorio, temperatura promedio de 23°, porcentaje de humedad relativa de 58% y durante un intervalo de tiempo de dos horas en donde se toma la lectura más alta captada por el sonómetro durante la interpretación del Preludio no 1 de Heitor Villalobos.

2.1.3 Análisis de los datos

El método Taguchi es eficaz para identificar las características óptimas dentro de la combinación de factores de diseño. Los arreglos ortogonales especiales se utilizan para diseñar experimentos. Con base en estas matrices que toman en cuenta los efectos simultáneos de varios parámetros de procesamiento, el método de Taguchi es eficiente debido al número minimizado de experimentos. El método de Taguchi emplea una relación genérica de señal a ruido (S/R) como una medida cuantitativa para determinar las condiciones de deposición óptimas. Existen principalmente tres categorías de relaciones S/R, a saber, el tipo "menor es mejor", el tipo "mayor es mejor" y el tipo "nominal es mejor". Los principios de selección de la relación S/R dependen del objetivo del diseño. Para maximizar las variables dependientes que aparecen en la figura 2 (profundidad, color, balance, proyección y decibeles), se adopta el enfoque "mayor es mejor", en el que la relación S/R se calcula como

$$S/R = -10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{y_i^2} \right) \quad (1)$$

En donde, n es el número de experimentos e y_i es el valor de la variable dependiente del experimento i. Los datos obtenidos para cada una de las variables dependientes fueron procesados en el software Statistica 10, para evaluar los efectos y encontrar los parámetros óptimos para la fabricación de guitarras clásicas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El plan de experimento es encontrar los factores importantes y la combinación de factores que influyen en el proceso de fabricación de guitarras clásicas para lograr la máxima profundidad, color, balance, proyección e intensidad de sonido mediante el uso de una característica de calidad mayor es mejor de acuerdo a la ecuación 1. El cuadro 2 ilustra los resultados experimentales, la variable dependiente nombrada calidad es el promedio de las cinco variables anteriormente mencionadas.



Figura 3 Prototipos.

La figura 3 muestra los prototipos elaborados de acuerdo al arreglo L9. El propósito del análisis de varianza es determinar los parámetros y la combinación de parámetros que afectan significativamente el proceso de fabricación. Taguchi recomienda analizar la relación S / N usando un enfoque conceptual que implica graficar los efectos e identificar visualmente los factores que parecen ser significativos.

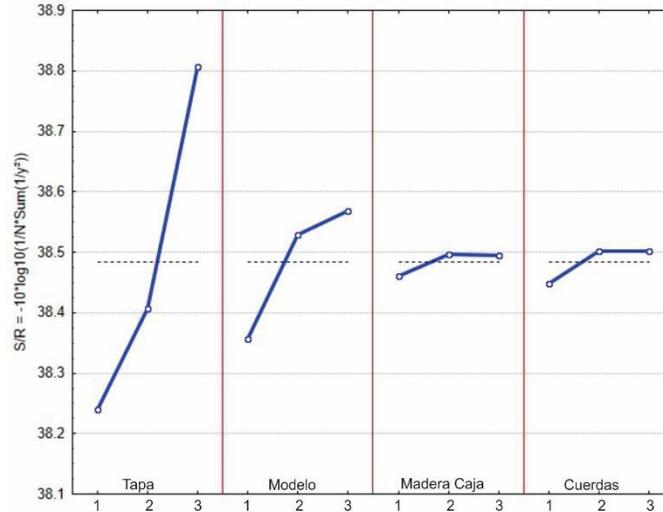


Figura 4 Resultados de las variables.

De acuerdo a la figura 4 las variables que tienen mayor importancia en la calidad de la guitarra son la tapa y el modelo de construcción, mientras que la madera de la caja y las cuerdas prácticamente no tienen pendiente, por lo que sugiere tener poca incidencia en la calidad del sonido.

La tapa es la única variable que tiene importancia estadística teniendo un valor de F calculado mayor al F de tablas con un alfa del 5% ($F_{0.05} = 19$). Todas las demás variables el valor de F calculado es menor al F de tablas (Tabla 3).

Realizando el análisis mediante un diseño factorial fraccionario, se puede observar que tanto la tapa como el modelo de construcción y las cuerdas son estadísticamente significativas con un valor de alfa del 10%, quedando sin importancia estadística la madera, como se puede apreciar en la tabla 4.

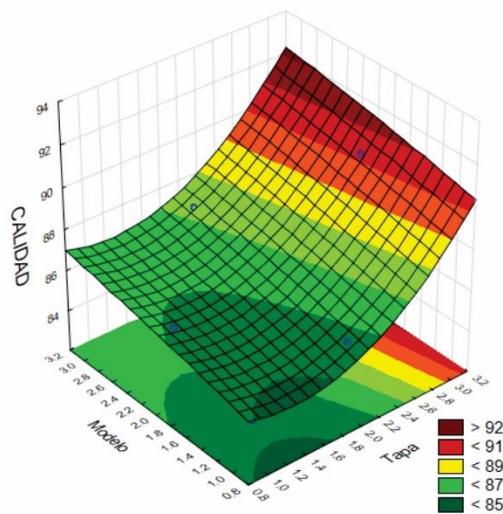


Figura 5 Gráfico de superficie

Además, la prueba del coeficiente de correlación (R^2) es uno de los métodos más convenientemente confiables que permite examinar el ajuste del modelo para asegurar que proporciona una aproximación adecuada al sistema verdadero y verificar que no se violen ninguna de las suposiciones de regresión de mínimos cuadrados. El valor de R^2 da una correlación entre las respuestas experimentales y las predichas, y debe ser alto para que un modelo particular sea significativo. Valores de R^2 para la calidad del sonido es de 0.99975, como se puede observar en la tabla 5. De acuerdo

al resumen de efectos e puede obtener la ecuación de regresión para la calidad del sonido quedando de la siguiente manera:

$$Y = 87.084 + 2.214 \text{ Tapa} - 0.771 \text{ Tapa}^2 + 0.785 \text{ Modelo} + 0.382 \text{ Cuerdas} + 0.224 \text{ Cuerdas}^2 + E \quad (2)$$

La ecuación (2) coincide con los hallazgos previos del análisis de varianza (ANOVA). Como se puede observar, los factores con un signo positivo son directamente proporcionales a la respuesta medida, y viceversa (Figura 5).

Las condiciones óptimas para mejorar la calidad de sonido de las guitarras clásicas se alcanzan con la Tapa 3, el modelo de construcción 3, con la madera número 3 y el tipo de cuerda 3, como se puede apreciar en la figura 3 y corroborar en la gráfica de superficie (Figura 5).

Tabla 3 ANOVA L9 Taguchi

Efecto	SC	GL	MC	F	p
Tapa	0.3358	2	0.1679	24.752	0.0388
Modelo	0.0373	2	0.0186	2.7510	0.2665
Madera caja	0.0023	2	0.0011	0.1766	0.8498
*Cuerdas	0.0135	2			
Residual	0.0135	2	0.0067		

SC. suma de cuadrados, GL. grados de libertad, MC. media de cuadrados

Tabla 4 ANOVA Diseño Factorial

Factor	SC	GL	MC	F	p
Tapa L+Q	34.180	2	17.092	1737.183	0.0169
Modelo L	3.701	1	3.701	376.187	0.0327
Madera L+Q	0.259	2	0.129	13.181	0.1911
Cuerdas L+Q	1.282	2	0.641	65.161	0.0872
Error	0.009	1	0.009		
Total SS	39.436	8			

SC. suma de cuadrados, GL. grados de libertad, MC. media de cuadrados

*Tabla 5 Resumen de efectos estimados teniendo como variable dependiente la calidad de sonido de la guitarra.
R²=0.99975*

	Efecto	Error estándar	t(1)	p
Media/Interc.	87.084	0.033	2633.812	0.000
(1)Tapa (L)	4.429	0.081	54.688	0.012
Tapa (Q)	-1.542	0.070	-21.990	0.029
(2)Modelo (L)	1.571	0.081	19.396	0.033
(3)Madera caja(L)	-0.319	0.081	-3.944	0.158
Madera caja(Q)	0.231	0.070	3.287	0.188
(4)Cuerdas (L)	0.765	0.081	9.449	0.067
Cuerdas (Q)	0.449	0.070	6.406	0.099

4. CONCLUSIONES

Se fabricaron 9 guitarras clásicas de acuerdo a un arreglo Taguchi L9, midiendo 5 aspectos de calidad en cuanto a la apreciación del sonido. El análisis de varianza (ANOVA) permitió identificar cuales variables eran estadísticamente significativas, encontrándose que la tapa, el modelo y las cuerdas son estadísticamente significativas con un alfa del 5%. De acuerdo a la SR se encontraron las condiciones óptimas de fabricación, mejorando la calidad del sonido.

5. REFERENCIAS

- [1] C. Seguret, *El mundo de las guitarras*. Ultramar, 1999.
- [2] J. A. Chacon-Tenllado, *La guitarra en la lutheria*. 2012.
- [3] G. Taguchi, *System of Experimental Design, Quality Resources*. 1987.
- [4] A. Pander, K. Ishimoto, A. Hatta, and H. Furuta, "Significant decrease in the reflectance of thin CNT forest films tuned by the Taguchi method," *Vacuum*, vol. 154, pp. 285–295, 2018.
- [5] B. Karmakar, S. H. Dhawane, and G. Halder, "Optimization of biodiesel production from castor oil by Taguchi design," *Journal of Environmental Chemical Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 2684–2695, 2018.
- [6] L. Ai, G. Zhang, W. Li, G. Liu, and Q. Liu, "Optimization of radial-type superconducting magnetic bearing using the Taguchi method," *Physica C: Superconductivity and its Applications*, vol. 550, pp. 57–64, 2018.
- [7] G. Ugrasen, M. R. Bhagawan Singh, and H. V Ravindra, "Optimization of Process Parameters for SS304 in Wire Electrical Discharge Machining using Taguchi's Technique," *Materials Today: Proceedings*, vol. 5, no. 1, Part 3, pp. 2877–2883, 2018.
- [8] Y. A. Youssef, Y. Beauchamp, and M. Thomas, "Comparison of a full factorial experiment to fractional and taguchi designs in a lathe dry turning operation," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 27, no. 1, pp. 59–62, 1994.
- [9] J. L. Rosa, A. Robin, M. B. Silva, C. A. Baldan, and M. P. Peres, "Electrodeposition of copper on titanium wires: Taguchi experimental design approach," *Journal of Materials Processing Technology*, vol. 209, no. 3, pp. 1181–1188, Feb. 2009.
- [10] R. S. Rao, R. . Prakasham, K. K. Prasad, S. Rajesham, P. . Sarma, and L. V. Rao, "Xylitol production by *Candida sp.*: parameter optimization using Taguchi approach," *Process Biochemistry*, vol. 39, no. 8, pp. 951–956, Apr. 2004.
- [11] S. Ranganathan, J. Tebbe, L. O. Wiemann, and V. Sieber, "Optimization of the lipase mediated epoxidation of monoterpenes using the design of experiments—Taguchi method," *Process Biochemistry*, vol. 51, no. 10, pp. 1479–1485, 2016.
- [12] B. A. E. Ben-Arfa, I. M. M. Salvado, J. R. Frade, and R. C. Pullar, "Fast route for synthesis of stoichiometric hydroxyapatite by employing the Taguchi method," *Materials & Design*, vol. 109, pp. 547–555, 2016.
- [13] P. H. Seldon, "Sales Process Engineering: A Personal Workshop," *ASQ Quality Press*, pp. 59–63, 1998.
- [14] A. B. Pop, M. A. Țițu, C. Oprean, and Ș. Țițu, "Applying Experimental Research Management to a Technological Process using Taguchi's Method," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 238, pp. 355–363, 2018.
- [15] S. Yacout and J. Boudreau, "Assessment of quality activities using Taguchi's loss function," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 35, no. 1, pp. 229–232, 1998.
- [16] S. K. Shukla, M. K. Tiwari, H.-D. Wan, and R. Shankar, "Optimization of the supply chain network: Simulation, Taguchi, and Psychoclonal algorithm embedded approach," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 58, no. 1, pp. 29–39, 2010.
- [17] C.-W. Hong, "Using the Taguchi method for effective market segmentation," *Expert Systems with Applications*, vol. 39, no. 5, pp. 5451–5459, 2012.
- [18] A. Mitra, *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. 2001.
- [19] M. . Phadke, *Quality Engineering Using Robust Design*. Prentice- Hall, 1998.
- [20] J. M. Ortiz, "Características de la guitarra," 2016.

Razones comunes por las que un estudiante decide ingresar a un posgrado en el área de Administración

Lic. Elisa Ruiz Aguilar¹, Lic. Miguel Angel Clara Zafra², Mtra. Milena del Carmen Pavón Remes³, Mtra. Yesenia Janeth Juárez Juárez⁴

Resumen- Los estudios de posgrados son fundamentales para el éxito profesional de cualquier individuo. El presente artículo es una investigación de tipo descriptiva, cuantitativa y transversal, se realizó con la finalidad de determinar las principales razones por las que un estudiante de posgrado decide ingresar a realizar sus estudios en este nivel. La población de estudio fueron 26 estudiantes de la Maestría en Ciencias Administrativas (MCA) de la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) de la Universidad Veracruzana (UV) campus Coatzacoalcos, en el periodo agosto-diciembre de 2017. Los principales resultados aseveran la razón más importante para ingresar un posgrado es por la obtención de conocimientos y habilidades en su área de conocimiento y ocupación. Se recomendó que la UV mantenga actualizados sus planes de estudio.

Palabras claves- posgrado, conocimiento, estudiantes y universidad.

Introducción

Un sistema educativo vasto y organizado es un sello distintivo de una sociedad moderna. La educación superior universitaria es una base fundamental para aquellos que desean seguir preparándose, ya que permite ampliar los conocimientos y prepararse para lograr ser excelentes profesionistas y más aún cuando eligen estudiar un posgrado, es entonces la educación lo que se convierte en una materia prioritaria. Independientemente de los motivos que te lleven a estudiar una maestría, invertir en capital intelectual es sin duda una de las mejores decisiones que podrás hacer a lo largo de tu vida.

La educación es una herramienta importante para nuestro desarrollo personal e integral. El mercado laboral se ha vuelto cada vez más especializado, exigente y competitivo. Los profesionistas que se encuentren más preparados tendrán a obtener mejores oportunidades frente al terreno laboral y los salarios.

La época actual se encuentra caracterizada por cambios acelerados en varios niveles, sobre todo el del conocimiento y los avances tecnológicos. En este contexto, la especialización del recurso humano es un elemento valioso, el que se busca capacitar constantemente para su superación personal y profesional a través de estudios de alto nivel académico. Uno de ellos es el posgrado el cual se convierte para el estudiante en un agente de cambio con aporte a la sociedad para el desarrollo de proyectos, al mismo tiempo que constituye un elemento diferenciador en las habilidades y conocimientos respecto al de otros candidatos a la hora de optar por un puesto de trabajo.

Esta investigación se desarrolla con el fin de determinar las razones comunes por las que los estudiantes de posgrado; Maestría en ciencias administrativas de la Universidad Veracruzana en Coatzacoalcos, Ver., deciden ingresar a un posgrado en el área administrativa. Teniendo un resultado concreto, da pauta para que la coordinación de posgrado pueda realizar estrategias para que los estudiantes al ingresar encuentren dentro de las experiencias educativas los conocimientos y aptitudes para satisfacer sus requerimientos profesionales y personales.

Revisión de la literatura

El mundo de hoy necesita profesionistas capaces de asumir los retos generados por la globalización y el cambio constante de la ciencia y la tecnología, por tanto, la actualización de conocimientos y la especialización se convierten en algo primordial para las personas. (Monterrey, 2014) El mundo cambia constantemente como consecuencia de la globalización, sobre todo el del conocimiento y los avances tecnológicos. En este contexto, la especialización del

¹ Lic. Elisa Ruiz Aguilar es egresada de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana del campus Coatzacoalcos, México. asile_950712@hotmail.com

² Lic. Miguel Angel Clara Zafra es docente de licenciatura de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana del campus Coatzacoalcos, México. xave_15@hotmail.com

³ Mtra. Milena del Carmen Pavón Remes es docente licenciatura y posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana en Coatzacoalcos, México. mipavon@uv.mx

⁴ Mtra. Yesenia Janeth Juárez Juárez es docente licenciatura y posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana en Coatzacoalcos, México. yjuarez80@hotmail.com

recurso humano es un elemento valioso y fundamental para la organización, lo que se busca es capacitar constantemente a los empleados para su superación personal y profesional a través de estudios de alto nivel académico como lo es un posgrado, pretendiendo con ello, dar solución a los problemas que se generan en la sociedad. (Argüelles, 2002)

En la actualidad, poseer un grado de estudios superiores es de suma importancia para enviar señales de competencia a los empleadores que se encuentran en nuestros entornos económico y social. Las instituciones de educación superior, a través de sus diversos programas, infraestructuras y modelos educativos, contribuyen a la formación de profesionistas capaces de analizar y de proponer mejoras en el entorno de la sociedad. (Alvarado Lagunas, Morales Ramírez, & Aguayo Téllez, 2016)

Las universidades buscan propiciar y fomentar la excelencia académica, al igual que los posgrados insertando en su conjunto la investigación y la innovación. La maestría y el doctorado son estudios formativos, que conducen a la obtención de grados académicos, los cuales se alcanzan de manera legítima mediante la investigación, esperando de ello la producción intelectual. Para (Babilón, 2014) los estudios de postgrado constituyen una etapa final de formación del profesional, la cual puede darse con diferentes objetivos, modos y metas: la especialización, la maestría, el doctorado y, de manera más reciente, el postdoctorado. Cada uno de estos programas tienen diferentes finalidades. La especialización consiste en estudios que conducen a que un profesional obtenga, a través de un entrenamiento de alta especialización, la licencia de su práctica especializada profesional en un territorio particular.

Es importante mencionar que un considerable número de personas que estudian una maestría no lo hacen por obtener una mejora en su sueldo corporativo, sino porque durante su formación profesional no tuvieron la oportunidad de aprender sobre estos temas y hoy se ven en la necesidad de formarse para poder hacer frente a los restos personales y profesionales de manera más contundente. (Forbes, 2018)

En este sentido, Posgrados Anáhuac comparte cinco aspectos relevantes que, como aspirante a posgrado, se valoran durante su toma de decisión. “No importa cuál sea el caso, lo verdaderamente importante es que estudiar una maestría significa abonar valor a la formación como persona y como profesional que sin duda servirá para capitalizar más y mejores oportunidades que posiblemente no hubieran llegado antes de obtener el grado de maestro”, señala la institución. (Forbes, 2018)

Sin duda, resulta relevante exponer y sintetizar los principales motivos que te llevarán a plantearte seriamente el proyecto de estudiar un posgrado en alguna de las universidades.

- Ser más competitivo. Una buena formación te permitirá mantenerte actualizado en muy diversos temas y te formará en habilidades y técnicas que te permitirán afrontar con mayor seguridad los retos y decisiones que tendrás que tomar en tu trabajo.
- Asumir un rol de liderazgo. Mejores estudios y más conocimientos te permitirán aportar más al momento de tener que tomar decisiones y eso te llevará a posicionarte poco a poco como un líder dentro del área en la que laboras y en la que lógicamente serás más visible como responsable de proyectos importantes.
- Diferenciarte en un mercado tan competido. En México, cada vez hay más personas que tiene la posibilidad de estudiar una licenciatura y eso significa que la competencia laboral dentro de las empresas se hace cada vez más dura. Es justamente por lo anterior que debes plantearte seriamente la idea de estudiar una maestría para que puedas sobresalir y diferenciarte del amplio mercado de licenciados y entres al mercado de especialistas y maestros.
- Medir tus conocimientos y capacidades. Estudiar una maestría te permitirá hacer un comparativo de tus conocimientos y habilidades con un grupo de personas que comparten un perfil muy similar al tuyo. Este ejercicio es muy enriquecedor cuando se aprenden de experiencias y conocimiento.
- Crecer y mejorar tu red de contactos. Estudiar un posgrado te permitirá estar en contacto con personas de extraordinario perfil profesional y personal que seguramente se convertirán no solo en tus amigos sino en un escaparate para tus habilidades y talentos. Es muy importante que logres capitalizar estos contactos en una red de negocios y apoyo profesional porque sin duda te servirán para salir adelante toda la vida.

Cursar un posgrado implica una responsabilidad especial para el estudiante, el nivel de exigencia es mayor ya que la carga de asignaturas es más compleja, los catedráticos asumen que están frente a profesionistas competentes, con un cúmulo de competencias firmes que les permiten desarrollar actividades que simulan escenarios reales con problemáticas que inducen a una reflexión profunda. (UTEL, 2015)

Planteamiento del problema

Los estudios de posgrados en Administración son necesarios y vitales para las organizaciones del siglo XXI, es necesario para las IES que conozcan cuales son las razones comunes por las cuales los estudiantes deciden ingresar a este nivel. Es necesario que las Universidades capaciten y adiestren a personal que enriquezcan los saberes y conocimientos en las áreas de trabajo, y determinen que motiva a los estudiantes.

Sólo el 4 por ciento de los jóvenes mexicanos obtendrá un posgrado en su vida. Ésa es la estimación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el reporte Panorama de la Educación 2015. Dicho porcentaje se encuentra muy por debajo del promedio de los países miembros, que es de 22 por ciento. En cuanto al doctorado, el cálculo es de menos de 1 por ciento, mientras que el promedio de la OCDE es de 2 por ciento (Anónimo, 2016). La FCA ofrece un posgrado en Ciencias Administrativa con orientación profesional. Es conveniente determinar las principales razones por la que los estudiantes de posgrado deciden ingresar a estos estudios. Por lo anterior, surge la necesidad de plantear la pregunta ¿Cuál son las razones comunes de ingreso a estudios de posgrado por estudiantes de la MCA de la FCA de la Universidad Veracruzana?

Justificación

En la actualidad los estudios de posgrado son fundamentales para la vida profesional de cualquier individuo, ya que este cada vez se enfrenta a un mundo globalizado, cambiante y competitivo. Los estudios de posgrado son indispensables si se quiere ocupar un puesto con un alto grado de responsabilidad y con grandes beneficios tanto económicos como personales. Una de las cuestiones más pertinentes en las universidades debería ser las razones comunes porque las cuales los estudiantes deciden ingresar a estudiar en este nivel.

La UV tiene por objetivo formar profesionales con competencias generales y específicas en cada área de estudio, y a través de ello contribuye al desarrollo económico y social del país. Los posgrados del área de Administración se comprometen a generar conocimiento competente para las organizaciones y para ello sus planes de estudio enfocan problemáticas reales que inducen a una reflexión profunda.

Conocer las razones reales por las que los estudiantes deciden ingresar a estudiar posgrados en Administración involucra muchos aspectos, por ejemplo, para adquirir más conocimiento o habilidades. Muchos factores son importantes y son la clave para determinar distintas interrogantes acerca del posgrado con orientación profesional del área de Administración en Universidades Públicas. Esta investigación se realizó con los conocimientos sobre las principales razones por las que un estudiante de posgrado del área de Administración decide ingresar a este nivel. Es fundamental que la Universidad realice este tipo de estudio para determinar estrategias que fortalezca las expectativas de los estudiantes. Este estudio se llevó a cabo gracias a la colaboración de los estudiantes y autoridades de la FCA de la UV.

Objetivo general

Determinar cuáles son las razones más comunes por las que los estudiantes de la Maestría en Ciencias Administrativas de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana deciden ingresar a estudiar un posgrado del área de Administración.

Objetivos específicos

- Analizar si los estudiantes ingresan al posgrado por querer incrementar sus oportunidades de ascensos o incrementos salariales.
- Evaluar si los estudiantes deciden ingresar al posgrado por obtener conocimiento y habilidades en su área de conocimiento y ocupación.
- Determinar si los estudiantes ingresan para realizar estudios posteriores.
- Analizar si los estudiantes deciden ingresar al posgrado por cambiar de ocupación.
- Determinar si los estudiantes deciden ingresar al posgrado por cambiar el área de conocimiento de su perfil profesional.

- Analizar si los estudiantes ingresan por tener un entrenamiento para su empresa.
- Evaluar si los estudiantes ingresan al posgrado por requerimientos de su empleador.
- Determinar si los estudiantes ingresan por obtener conocimientos antes de comenzar a trabajar.

Población y muestra

La población consta de 26 estudiantes de la Maestría en Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos. Para efectos de esta investigación se aplicó un censo poblacional.

Instrumento

El instrumento que se aplicó para la elaboración de esta investigación es un cuestionario que consta de ocho preguntas de las razones comunes de ingreso a estudiar un posgrado en el área de administración, contiene 8 ítems y otros ocho ítems de preguntas sociodemográficas, por ello este cuestionario es nombrado “Razones comunes de ingreso a los estudios de posgrado”. En la tabla 1 se muestra el diseño de la encuesta aplicada a estudiantes de posgrado.

Tabla 1. Diseño de encuesta de razones de comunes de ingreso al posgrado

Ítems	Pregunta
1	Incrementar las oportunidades de ascensos o incrementos salariales
2	Obtener conocimiento y habilidades en su área de conocimiento y ocupación
3	Preparación para estudios posteriores
4	Cambiar de ocupación
5	Cambiar el área de conocimiento de su perfil profesional
6	Entrenamiento de la empresa
7	Requerimiento o expectativa de su empleador
8	Obtener conocimientos antes de comenzar a trabajar
Datos sociodemográficos: Programa educativo, género, edad, estado civil, ¿Trabajas?, ¿Habla otro idioma?, ¿Te gusta investigar? Y financiamiento de estudios.	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Resultados

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos en la recolección de datos a través del cuestionario “Razones de ingreso a un posgrado” aplicado a estudiantes de la MCA de la FCA de la UV. Se aseguró la fiabilidad de los resultados por medio del método estadístico de alfa de cronbach, estos se ven reflejados en la tabla 1.

Tabla 2. Resultado de alfa de cronbach general

Ítems	Alfa de Cronbach	Número de elementos
1,2,3,4,5,6,7 y 8	0.866	26
Resultado general		

Fuente: elaboración propia, 2018.

Los resultados sociodemográficos de los estudiantes se presentan en la tabla 2, 54% son mujeres, 58% son solteros, el 42% tienen una edad mayor a 35 años, el 73% están financiando sus estudios de posgrado por el salario que perciben en la actualidad, el 92% se encuentran laborando, el 81% dominan otro idioma distinto al español donde destaca el inglés y francés.

Tabla 3. Datos sociodemográficos de estudiantes

Género	Fa	Fr (%)	Estado civil	Fa	Fr (%)
Hombre	12	46%	Soltero	15	58%
Mujer	14	54%	Casado	11	42%
Total	26	100%	Total	26	100%

Edad	Fa	Fr (%)	Financiamiento de estudios	Fa	Fr (%)
20 a 25 años	4	15%	Ahorros	4	15%
26 a 30 años	6	23%	Préstamo	1	4%
31 a 35 años	5	19%	Salario	19	73%
Más de 35 años	11	42%	Becas	1	4%
Total	26	100%	Empresa	0	0
			Otros	1	4%
			Total	26	100%

Habla otro idioma	Fa	Fr (%)	¿Trabajas?	Fa	Fr (%)
Si	21	81%	Si	24	92%
No	5	19%	No	2	8%
Total	26	100%	Total	26	100%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En la tabla 4 se observan los resultados de medidas de tendencia central de los ocho ítems que median las principales razones por las que un estudiante de posgrado en Administración decide ingresar a realizar estudios en este nivel, las principales razones son el querer obtener conocimientos y habilidades en su área y la preparación para estudios posteriores y las que tienen menor importancia son las de por requerimiento de su empleador y el entrenamiento para la empresa donde laboral en la actualidad.

Tabla 4. Medidas de tendencia central de las razones comunes de ingreso a estudios de posgrado

Variable	Media	Desviación estándar
Ascensos y aumentos salariales	4.1538	1.08415
Obtener conocimientos y habilidades	4.7692	.42967
Preparación para estudios posteriores	4.5385	.64689
Cambiar de ocupación	3.4231	1.17211
Cambiar de área de conocimiento	4.0000	1.29615
Entrenamiento de la empresa	3.1923	1.29674
Requerimiento de su empleador	2.9231	1.29377
Obtener conocimiento antes de trabajar	3.3462	1.26309

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Los resultados aseveran que la FCA de la UV debe de detectar áreas de oportunidad para la creación de nuevos posgrados en relación a las razones que tienen los estudiantes al momento que deciden ingresar a los estudios de posgrado. Este estudio cumplió con sus objetivos y pretenden seguir con esta línea de investigación para fortalecer los programas de estudio.

Recomendaciones

Este estudio se proyecta en estudiantes de posgrado del área de Administración y través de los resultados se plantean las siguientes recomendaciones para la coordinación de posgrado:

- Mantener actualizados los planes de estudio de posgrado en un periodo no mayor a 3 años.
- Crear un programa de vinculación con el sector productivo de manera que los empleadores estén en comunicación en las actualizaciones de los programas de estudio.
- Difundir a través de ferias de posgrados en las diferentes universidades de la región de manera que estas permitan darse a conocer.
- Realizar un estudio que permita determinar de manera pertinente los perfiles de ingreso al posgrado en Administración.

Conclusiones

Inscribirse a un posgrado puede ser resultado de diferentes motivos, ya sean expresados por la necesidad del ser o por una necesidad de adquirir mayores competencias, el cual busca la superación profesional o simplemente tener un sentimiento de autorrealización. El estudio se enfoca a determinar cuáles son las razones más comunes por las que los estudiantes de la Maestría en Ciencias Administrativas de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana deciden ingresar a estudiar un posgrado del área de Administración, con esto identificar las áreas de oportunidad que permitan mejorar estrategias para que la coordinación de posgrados ofrezca a sus estudiantes la obtención de conocimientos que satisfagan sus necesidades profesionales y personales.

Lo que más motiva a los estudiantes para estudiar un posgrado es el obtener mayores conocimientos y habilidades, así como elevar su preparación para estudios posteriores. Con base a los resultados obtenidos se logró generar un análisis para la dación de recomendaciones. Este estudio cumplió con sus objetivos al pretender conocer las razones reales por las que los aspirantes deciden ingresar a estudiar posgrados en administración lo que ayuda a promover los recursos necesarios para cumplir con la orientación no solo del futuro estudiante a posgrado sino de igual forma para acompañar de buen enfoque profesional y/o investigación del estudiante en curso.

Referencias

- Alvarado Lagunas, E., Morales Ramírez, D., & Aguayo Téllez, E. (2016). Percepción de la calidad educativa: caso aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Tecnológico de Estudios Suoeriores de Monterrey. *Revista de Educación Superior*, 55-74.
- Anónimo. (25 de Enero de 2016). REPRUEBA MÉXICO EN POSGRADOS. *Reforma*, pág. Pág. 1. Obtenido de <http://mexicanosprimero.org/index.php/educacion-en-mexico/enterate/noticias-de-hoy/276-reprueba-mexico-en-posgrados>
- Argüelles, M. (2002). Situacion actual en el posgrado en el estado de Sonora . Sonora: Tesis para obtener el grado de Maestra en Administracion. Mexico: Universidad de Sonora .
- Babilón, J. R. (2014). Los estudios de postgrado y la investigación.
- Forbes, A. (15 de Marzo de 2018). Forbes México. *¿Por qué estudiar una maestría? Te damos las 5 claves definitivas*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/por-que-estudiar-maestria-5-claves-definitivas/>
- Monterrey, T. d. (2014). Por qué estudiar un posgrado.
- UTEL, E. (16 de Julio de 2015). 5 razones para estudiar un posgrado.

TRABAJO SOCIAL Y AMBIENTE: LOS RETOS PARA LA DISCIPLINA

Dra. Carmelina Ruiz Alarcón¹, Mtro. Timoteo Rivera Vicencio²,
Dra. Elizabeth Perry Cruz³ y Ahtziri Griselle Montejo Santiago⁴

Resumen— El Trabajo Social es una profesión intrínsecamente ligada a la atención, promoción, educación y organización de aquellos sectores sociales que padecen situaciones de privación, sin acceso efectivo a los derechos sociales. En este sentido, el acelerado deterioro ambiental y la creciente evidencia del trasfondo distributivo y político que corre paralelamente, plantean a la disciplina el reto de avanzar en diferentes direcciones, tales como la intervención en conflictos socio-ambientales, la previsión del impacto de amenazas naturales en la gestión local, el diseño de programas de educación ambiental, la creación y fortalecimiento de organizaciones sociales, el trabajo multidisciplinario, etc., que se abordan en términos de la formación y el ejercicio profesional en esta área emergente.

Palabras clave—Desarrollo sustentable, cuestión social, ambiente, formación profesional.

Introducción

En 2014, la Federación Internacional de Trabajo Social (FITS) consensó una definición global de Trabajo Social en los términos siguientes: "... es una profesión basada en la práctica y la disciplina académica que promueve el cambio y el desarrollo social, la cohesión social y el fortalecimiento y la liberación de las personas. Principios de la justicia social, los derechos humanos, la responsabilidad colectiva y el respeto a las diversidades son fundamentales para el trabajo social. Sustentado por las teorías del trabajo social, ciencias sociales, humanidades y los conocimientos indígenas, el trabajo social involucra a las personas y estructuras para hacer frente a desafíos de la vida y mejorar el bienestar." (www.ifsw.org)

Sin duda, uno de los principales desafíos que hoy enfrentamos es el acelerado deterioro del ambiente, tanto físico como social. A diferencia de la perspectiva naturalista o conservacionista, aquella sustentada en teoría de sistemas complejos, acepta como lo refirió Gallopin (2003) que integramos un sistema socio-ecológico, constituido por dos sistemas interconectados e interdependientes: el sistema humano y el sistema ecológico. Por lo tanto, la crisis ecológica, evidente con el avance de la extensión de los desiertos, el cambio climático, la contaminación de cuerpos de agua, la pérdida de bosques, la mala calidad del aire, la pérdida de biodiversidad, corren paralelas a la desigualdad en el acceso a los recursos naturales, a la grave inequidad en la distribución de la riqueza y el ingreso, la pobreza, la marginación, la precarización del trabajo y la exclusión de las masas de los mecanismos de acceso al poder político real. Lo anterior, en el marco de la lógica del funcionamiento del capitalismo global que ha mercantilizado a la naturaleza, hecho del consumo referente aspiracional y definitorio del "ser", a la vez que, mediante la desmovilización gremial y las nuevas relaciones contractuales, ha afinado los mecanismos de explotación del trabajo.

Para la disciplina del Trabajo Social, estos escenarios constituyen retos tanto teóricos, como metodológicos y prácticos, que parten de la comprensión de la crisis ambiental como una nueva cuestión social (Franceschi, 2014) y deben concluir con la identificación clara de áreas de intervención y las herramientas necesarias, que se reflejen tanto en la formación académica como en el ejercicio profesional de los trabajadores sociales.

En esta línea, el documento aborda la perspectiva de la sustentabilidad social, que evidencia la desvinculación de los aspectos técnicos de la sustentabilidad respecto a las contradicciones sociales; posteriormente, la génesis del trabajo social ambiental en torno a la nueva cuestión social vinculada a los problemas ambientales, para finalmente, reflexionar en torno a las áreas de intervención social y requerimientos de formación del trabajador social y concluir.

Sustentabilidad: aspectos no abordados del sistema humano

"Nuestro futuro común", el documento de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), aprobado por la Asamblea General en 1987 y conocido también como

¹ Carmelina Ruiz Alarcón es Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Trabajo Social, campus Minatitlán de la Universidad Veracruzana, integrante del CA "Estudios sobre políticas sociales y calidad de vida". carmeruiz@uv.mx (autor corresponsal)

² Timoteo Rivera Vicencio es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Trabajo Social, campus Minatitlán de la Universidad Veracruzana, líder del CA "Estudios sobre políticas sociales y calidad de vida". trivera@uv.mx

³ Elizabeth Perry Cruz es Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Trabajo Social, campus Minatitlán de la Universidad Veracruzana, integrante del CA "Estudios sobre políticas sociales y calidad de vida". eperry@uv.mx

⁴ Ahtziri Griselle Montejo Santiago es estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, campus Minatitlán. zS17003483@estudiantes.uv.mx

Informe *Brundtland*, definió al desarrollo sustentable como “aquel que responde a las necesidades del presente de forma igualitaria, pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras”. Foladori (1999) apunta que en esta definición se identifican dos elementos centrales: 1) la garantía para las futuras generaciones de un mundo físico-material y de seres vivos igual o mejor al actual, 2) y un desarrollo con equidad para las presentes generaciones.

Sobre el particular destaca que, el primer caso se refiere, explícitamente, a relaciones técnicas, pues considera a la sociedad futura como una unidad —lo no podría ser de otra forma, al ser una sociedad de tiempo por venir y por tanto desconocida— que se relaciona con su medio ambiente. En el segundo caso, “se trata directamente de relaciones sociales, relaciones entre seres humanos, lo cual obliga a pensar la sociedad humana a partir de sus diferencias sociales internas. No puede pensarse la equidad si se analiza la sociedad como una unidad. Tampoco puede medirse la equidad si se utilizan promedios que ocultan, precisamente, las diferencias sociales.” (Foladori, 1999: 20)

Los distintos conceptos de desarrollo sustentable muestran ambos elementos centrales. Algunos muestran, incluso, la complejidad de las interacciones para alcanzar el equilibrio. Por ejemplo, Barbier (1987) establece que el desarrollo sustentable “implica la maximización simultánea de los objetivos del sistema biológico (diversidad genética, resiliencia, productividad biológica), los objetivos del sistema económico (satisfacción de las necesidades básicas, aumento de la equidad, aumento de la previsión de bienes y servicios), y los objetivos del sistema social (diversidad cultural, sostenibilidad institucional, justicia social, participación).”

No obstante, el consenso en el ámbito conceptual no tiene símil en el operativo, es decir, en la medición de sustentabilidad, que es justamente lo que apoya la evaluación y la toma de decisiones. Las mediciones desarrolladas a partir de la década de los 80 y 90 del siglo XX, que pueden clasificarse en mediciones económicas (Producto Nacional Bruto Verde; Ahorros Genuinos); mediciones socio-políticas (Índice de Bienestar Económico Sustentable, Indicador de Progreso Genuino) y mediciones ecológicas o físico-materiales (Productividad Primaria Neta, Huella ecológica y Espacio ambiental) tienen una debilidad, destacada por el autor: consideran a la sociedad humana enfrentada como un bloque en su relación con el ambiente externo, tal cual lo hacen los biólogos en el estudio de las demás especies, además de medirla como una unidad. Esto es, “La sociedad humana es vista en su relación genérica, y por lo tanto ahistórica, con el medio ambiente. Se pierde de vista, con ello, la especificidad histórica que proviene de la forma de organización económica y sus relaciones sociales... En su conjunto, las mediciones evitan el análisis de las relaciones sociales y se orientan casi exclusivamente a medir la relación del ser humano como unidad no contradictoria con un mundo material externo.” (Foladori, 1999: 26)

Si discursivamente las definiciones de sustentabilidad atienden a la distribución inter-generacional (presentes-futuras) e intra-generacional teniendo como ejes la igualdad o la equidad; este último elemento desaparece en las mediciones, prevaleciendo exclusivamente los aspectos técnicos: valoración monetaria de bienes naturales que no tienen precio y no circulan como mercancías en el mercado; grados de desigualdad medidos en indicadores de variables sociales y políticas descriptivas (desempleo, analfabetismo), pero no analíticos, por o que no dan cuenta de insustentabilidades derivadas de las relaciones sociales históricamente determinadas; o bien, cuantificaciones físicas y relaciones de consumo de la población humana, que no explican las causas del ritmo, grado o amplitud de la utilización de los recursos.

Este hecho no revertido, explica en buena medida por qué prevalece -convenientemente para el *estatu quo*- el discurso conservacionista, que nunca entra en el análisis de las relaciones sociales contradictorias y contrapuestas en el acceso y uso de los recursos naturales, en la ocupación del espacio o territorio, en los mecanismos de apropiación, que hoy apuntan a configurar la nueva cuestión social, y que puede ser apoyado por el enfoque renovado de la sustentabilidad social, originalmente centrado en la pobreza y el crecimiento poblacional (“culpables” del deterioro ambiental), pero al que, producto de la crítica, se agregó la participación social (conciencia y organización sociales, necesarias -aunque no suficientes- para alterar las formas de apropiación y las relaciones sociales de producción).

Finalmente, cabe destacar la necesidad de entender la sustentabilidad en sus dos dimensiones causales, ecológica (técnica) y humana (social), apoyados en una cita: “Para dar un ejemplo prototípico, uno puede decir que la erosión del suelo que mina las bases agrícolas de la sociedad humana es un caso de (in)sustentabilidad ecológica. Puede ser causado por el cultivo en tierras marginales sin las medidas adecuadas de conservación —la causa ecológica. Pero el fenómeno de la marginalización de los campesinos puede tener raíces sociales, que serían, entonces, las causas sociales de la insustentabilidad ecológica (Lélé, 1991: 610).

Ambiente: Cuestión social para Trabajo Social

La cuestión social y el Trabajo Social

En el Trabajo Social latinoamericano, la cuestión social es una categoría teórica empleada como referente para la generación de los objetos de conocimiento y actuación profesional, tiene fundamento en la teoría marxista y es parte constitutiva de las ciencias sociales críticas (Franceschi, 2014). Robert Castel (1997) la define como “una aporía fundamental en la cual una sociedad experimenta el enigma de su cohesión y trata de conjurar el riesgo de su fractura. Es un desafío que interroga, pone de nuevo en cuestión la capacidad de una sociedad [...] para existir como un conjunto vinculado por relaciones de interdependencia” (citado por Gómez, 2015: 298).

En general, se asume que la cuestión social tiene dos dimensiones: La estructural, que se refiere a las desigualdades derivadas de la posesión de los medios de producción por parte de clases sociales antagónicas, y la coyuntural, vinculada a los procesos socio histórico concretos en los que se observan distintas manifestaciones, en términos de problemas sociales (Franceschi, 2014). Entre los autores que sustentan la primera posición destacan José Paulo Netto y Potyara Pereira, que coinciden en el carácter determinante de las contradicciones sociales estructurales del capitalismo, asociadas a la superestructura económica dentro de la cual se insertan las relaciones capital-trabajo, y que pueden ejemplificarse en la persistencia y agudización de la pobreza justamente cuando se producen mayores bienes para la satisfacción de necesidades humanas. Pereira también destaca el aspecto socio-político, advirtiendo que un problema o necesidad social puede adoptar el carácter de cuestión social merced a los procesos de organización y movilización social, quedan cuenta de un conflicto entre actores con intereses de clase contradictorios y en el que, aquellos que están bajo dominación, problematizan el orden establecido mediante acciones colectivas. Entre los autores que atienden a la segunda dimensión, se ubica Pierre Rosanvallon (1995), quien identifica la década de los noventa como la coyuntura que presenta la crisis del Estado de bienestar, que va más allá de los problemas financieros y de gestión, representa una nueva cuestión social al someter a una revisión profunda los principios organizadores del Estado contemporáneo para la atención social, la solidaridad y los derechos sociales, ahora sustituidos por la eficiencia y la subsidiariedad.

La relación entre la cuestión social y el Trabajo Social, la podemos clarificar apoyados en Sandra del Pilar Gómez: “Las tensiones generadas en el contexto en el que surge la cuestión social se articulan con la intervención que desarrolla el trabajo social, en la medida en que emergen organizaciones que hacen efectiva y visible la acción del Estado para asumir la responsabilidad de velar por el bien común. El trabajo social nace en un contexto permeado por una coyuntura que ha de influir en el desarrollo y el ejercicio de la profesión. Por tanto, se considera sesgado relacionar estrictamente su origen con las ideas del cristianismo primitivo. Su surgimiento y evolución están asociados a las manifestaciones de la cuestión social, a la relación entre ésta y el orden burgués.” (Gómez, 2015: 303)

En este sentido, y con la perspectiva de ampliar los horizontes de la profesión, Marilda Iamamoto (2003, citada por Gómez, 2015) expresa que el desafío de la disciplina está en desarrollar su capacidad de descifrar la realidad y construir propuestas de trabajo creativas y capaces de preservar y tornar efectivos los derechos, a partir de las demandas emergentes en el cotidiano. En ser un profesional propositivo y no sólo ejecutor.

Cuestión social y crisis ambiental

Las contradicciones derivadas de la reproducción social del capitalismo contemporáneo, globalizado, dan cuenta de la relación entre la cuestión social y el poder político gestado desde la sociedad, marco en el cual también tienen verificativo las acciones colectivas de las clases subordinadas.

Sobre el particular, Hannia Franceschi refiere: “Esa perspectiva analítica es básica para comprender que las actuales formas de exclusión y empobrecimiento pueden dar origen a *manifestaciones sociales y a políticas que cuestionan la apropiación de capital en sus expresiones presentes*. Son otras formas de luchas de clase, que no se circunscriben a la defensa del salario y de los ingresos de los productores independientes, sino que *ahora problematizan la distribución de riquezas colectivas de dominio público como por ejemplo, las naturales*.” (Franceschi, 2014:91-92, cursivas propias)

En esta línea, que asocia la crisis ambiental (sistema socio-ecológico) a las dimensiones estructural y coyuntural de la cuestión social contemporánea, se parte de las desigualdades antagónicas entre clases sociales como origen de la confrontación por el acceso y manejo de los recursos naturales, que en América Latina, están inscritos en el actual modelo extractivo y depredador que ha mercantilizado a la naturaleza: los componentes de los ecosistemas (fauna, flora, sus genes o ciclos ecológicos) son mercancías sujetas a las reglas del comercio, pueden tener dueños y valor económico (Gudynas recuperado por Franceschi, 2014).

Abona a la comprensión de la incorporación de la problemática ambiental como nuevo elemento de la cuestión social, categoría dinámica -vinculada a procesos históricos-, las aportaciones de autores como Enrique Leff que explica la crisis ambiental desde la complejidad de la dualidad entre lo real y lo simbólico en la construcción del “mundo humano”. Sobre el particular, escribe:

La crisis ambiental de nuestro tiempo es el signo de una nueva era histórica. Esta encrucijada civilizatoria es ante todo una crisis de la racionalidad de la modernidad y remite a un problema del conocimiento. La degradación ambiental –la muerte entrópica del planeta– es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de unidad, de universalidad, de generalidad y de totalidad; por su objetivación y cosificación del mundo. La crisis ambiental no es pues una catástrofe ecológica que irrumpe en el desarrollo de una historia natural. Más allá de la evolución de la materia desde el mundo cósmico hacia la organización viviente, de la emergencia del lenguaje y del orden simbólico, el ser de los entes se ha “complejizado” por la reflexión del conocimiento sobre lo real.

...

La complejidad ambiental irrumpe en el mundo como un efecto de las formas de conocimiento, pero no es solamente relación de conocimiento. No es una biología del conocimiento ni una relación entre el organismo y su medio ambiente. La complejidad ambiental no emerge de las relaciones ecológicas, sino del mundo tocado y trastocado por la ciencia, por un conocimiento objetivo, fragmentado, especializado[...] Por ello, la complejidad ambiental remite a un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento. (Leff, 2007: 1-2)

Así abordada, la problemática ambiental es producto de una crisis de la cultura occidental y de la racionalidad de la modernidad que, sumados a la economía global, ha trastocado la vida. En palabras de Carrizosa (2000, recuperado por Liévano, 2013), se expresa en un pensamiento en crisis, en particular, el occidental, que “separó a los humanos de la naturaleza y a cada individuo de las otras personas”.

Una perspectiva busca superar la fragmentación del conocimiento, a partir de la interdisciplinariedad es la ecología. En particular, la ecología política construye su campo de estudio y de acción en la confluencia de las ramificaciones ambientales y ecológicas de nuevas disciplinas: la economía ecológica, el derecho ambiental, la sociología política, la antropología de las relaciones cultura-naturaleza, la ética política. No sólo explora y actúa en el campo del poder que se establece dentro del conflicto de intereses por la apropiación de la naturaleza; a su vez hace necesario repensar la política desde una nueva visión de las relaciones de la naturaleza, la cultura y la tecnología. (Leff, 2002)

La construcción de una perspectiva ecológica desde el pensamiento complejo y sistémico, evidenció la articulación entre lo biológico, lo inanimado y lo socio-cultural, dando lugar a un nuevo paradigma que permite acercamientos complejos al conocimiento de contextos, sujetos, logares, conjuntando los planos físico, biológico, social y ambiental, de forma tal que el Trabajo Social pudo adherirse a él y superar el paradigma mecanicista. Para Liévano (2013: 125), el paradigma ecológico significó para el Trabajo Social reflexionar sobre sus concepciones teóricas y metodológicas y formular modelos, tales como “el modelo de sistemas ecológicos (Payne) y el “modelo sistémico” (Viscarret), que se tradujo en investigaciones y prácticas que generaron un trayecto de abordaje de la cuestión ambiental, en la que se articulan los componentes físico-biótico y social y permiten lecturas de contextos integrales y dinámicas.

El Trabajo Social Ambiental

Desde finales de los 80 y principios de los 90 del siglo pasado, los Trabajadores Sociales incursionaron en campos de acción interdisciplinarios, tales como la gestión local de riesgos (“desastres naturales”), el manejo comunitario de desechos sólidos, la protección de recursos naturales como el agua y los bosques, o bien, la educación ambiental.

Para Giraldo Vélez (2007: 42), el trabajador social tiene un papel importante que cumplir en el área ambiental, que “debe estar orientado a educar para la participación, generar cambios de actitud, crear y fortalecer organizaciones sociales, acompañamiento de proyectos ambientales y procesos de prevención de desastres, promover el trabajo interdisciplinario, desarrollar procesos de investigación, contribuir a la divulgación de los derechos y deberes ambientales”, a partir de su objeto de intervención y de las competencias adquiridas para el trabajo con individuos, familias y comunidades.

Hannia Franceschi (2014), por su parte, plantea que la mercantilización del ambiente se evidencia como parte de la nueva cuestión social a atender en la problematización y movilización ciudadana ante desigualdades en el acceso a bienes comunes como el agua y los problemas de insalubridad pública, producto de la industrialización y el crecimiento urbano. La politización de la cuestión ambiental, sostiene la autora, genera la apertura de un campo de acción para el Trabajo Social.

En este punto, coincide Adriana Liévano (2013), quien identifica tres elementos fundamentales que sustentan la investigación y la intervención del Trabajo Social en la cuestión ambiental:

- 1) El ambiente no se reduce al entorno ni a los factores físico-bióticos de la naturaleza, el ser humanos es parte de él y mantiene una interacción constante, misma que no es neutral, sino que ocurre en estructuras sociales, culturales, económicas, políticas y tecnológicas, que la hacen compleja. Por lo tanto, el ambiente es una construcción social, que tiene una connotación política, mediada por relaciones desiguales de poder, que determinan formas particulares de apropiación del mundo y de la naturaleza.

- 2) Los problemas ambientales son producto de las actividades humanas; su solución sobrepasa el ámbito del control y del conocimiento científico y técnico, para situarse en en la esfera de lo individual, en las concepciones del mundo, en la racionalidad de la modernidad, en los pilares de la civilización.
- 3) Los conflictos ambientales, constituyen conflictos territoriales, distributivos y políticos, cuya resolución no se limita a medidas compensatorias ni a acciones policiales, ya que están directamente asociados con las condiciones de producción y de satisfacción de las necesidades básicas de la población; sino que implica una reapropiación social de la naturaleza y un reconocimiento del derecho, especialmente de poblaciones campesinas y étnicas, a controlar sus procesos económicos y productivos, a una autonomía territorial, de manejo de sus recursos, su cultura y sus sistemas de justicia. (Liévano, 2013:126-127)

Ambas autoras destacan que la politización de la cuestión ambiental y la construcción de identidades colectivas y nuevas expresiones de solidaridad que han generado, a su vez, nuevas formas de organización social para afrontar la crisis ambiental, cuestionando la centralidad del poder y el autoritarismo del Estado, propenden a la reapropiación social del poder, por lo que se requiere un enfoque territorial para abordarlos. Al respecto, Liévano (2013) se decanta por la ecología política como vía interpretativa y de acción del Trabajo Social, para resignificar su intervención desde nuevas lecturas y procedimientos que le permitan encarar las múltiples facetas de la crisis ambiental.

Por su parte, Franceschi (2014: 96-98) propone la integración del campo del Trabajo Social ambiental, en los ámbitos intelectual y profesional, a partir de colocar la discusión en el contexto de la globalización económica neoliberal y clarificar sus expresiones particulares en cada sociedad concreta para entender los determinantes y condicionantes de los problemas ambientales. Al efecto, propone los siguientes contenidos estratégicos.

Áreas de acción específicas	<ul style="list-style-type: none"> * Problemas y necesidades sociales de la pequeña producción de bienes y servicios, donde las personas enfrentan contradicciones entre la conservación y preservación de recursos naturales y la satisfacción de sus necesidades básicas. * Conflictos socio ambientales: se refiere a proyectos económico-sociales en pequeña escala, en los que surge una contradicción entre el aprovechamiento de recursos naturales (suelo, bosque y agua) con fines utilitaristas en el corto plazo y la conservación de recursos, con miras de mediano y largo plazo. * Impacto de amenazas naturales en la gestión local, a partir de conocer los escenarios de riesgo desde las mismas personas que viven y provocan las consecuencias negativas. Incluye la construcción de estrategias de intervención para el abordaje de los desastres, a partir de los planteamientos propios de los actores sociales. * Manejo de desechos de los procesos productivos y de servicios: los procesos de producción artesanal primaria de bienes y servicios generan desechos sólidos y líquidos, que si no se disponen adecuadamente, generan contaminación de aguas, suelo y aire.
Problemática ambiental como parte de las políticas públicas	La problemática ambiental podría tener relación con las políticas sociales y desde allí, con una cuestión social de interés para el Trabajo Social, colocando la “ciudadanía” como categoría de enlace para el análisis. Recuperando a Fernández (2005), el trabajo en la ampliación y garantía de la ciudadanía implica una concepción de la política basada en la participación y el protagonismo colectivos en la definición y resolución de los problemas de la comunidad (local, regional, nacional).
De lo multi hacia lo inter y transdisciplinario	El tema ambiental no es propio de una sola disciplina, ni siquiera en las ciencias naturales. El reto lo expresa en términos de una gran pregunta: el Trabajo Social y sus profesionales necesitamos una formación más profunda y más amplia que nos permita contar con más y mejores conocimientos para poder navegar con facilidad entre los distintos conocimientos, o internalizar la necesidad de trabajar con equipos, como única manera de resolver la mirada estrecha de una sola disciplina; o bien desarrollar ambas posibilidades (Escalada, 2005: 186).
El lugar de lo disciplinario	Las contribuciones específicas del Trabajo Social que se proponen, a partir del acervo teórico metodológico socioeducativo, cultivado a lo largo de la trayectoria como profesión y de la práctica docente-investigativa, se sintetiza en la concepción teórico-práctica de participación social y comunitaria, de la gestión participativa de proyectos, de la investigación acción participativa y de la sistematización de experiencias con participación activa de los sujetos involucrados
La dimensión técnico-operativa	Requiere distinguir niveles de acción: 1) Local: Administración de proyectos y servicios sociales dirigidos a la población en condición de pobreza, que vive en asentamientos en riesgo biofísico y expuesta a amenazas derivadas de eventos naturales. 2) Regional: elaboración de diagnósticos y planificación en escala territorial regional, coordinados con municipios y organismos no gubernamentales.

Cuadro 1. Contenidos estratégicos del Trabajo Social Ambiental. Propuesta de H. Franceschi

Reflexiones finales

Desde la definición de ambiente como un sistema socio-ecológico, de la perspectiva de la sustentabilidad social y de la ecología política, se establece con claridad que el sistema humano, el ser humano mismo, con su interacción permanente con el medio y la acción transformadora mutua entre ellos, así como las propias relaciones hombre-hombre, insertas en el modelo de capitalismo global contemporáneo, de todo entendimiento comprensivo y atento a la complejidad de lo que hoy denominamos la cuestión ambiental.

El Trabajo Social, como disciplina que ha participado en el proceso de conocimiento de la cuestión ambiental, partiendo de un análisis situado, y con sus herramientas de investigación diagnóstica y de intervención, tiene ante sí los retos de habilitarse continuamente para la atención de las áreas de acción específicas, de acompañar los procesos de organización y movilización social dirigidos a la reapropiación social de los bienes de uso común porque, al igual que la ecología política, no puede definirse solo por el estudio de dichos movimientos sociales, sino que es parte de ellos, a lo que se suma la habilitación para el trabajo inter y transdisciplinario, y su capacidad de acción técnico-operativa en cualquiera de los niveles de acción en que deba intervenir para atender problemáticas ambientales.

Estos retos no son genéricos, podemos perfectamente ubicarnos en nuestro contexto. De acuerdo al Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (<http://olca.cl/ocla>), en México se persisten alrededor de 120 conflictos ambientales vigentes vinculados con la minería debido a los costos sociales y ecológicos que esta explotación ocasiona, y que reflejan la ausencia regulatoria del Estado, así como la desprotección del ambiente y de las comunidades indígenas y rurales en las zonas donde se realiza la actividad extractiva. Sin dejar desarrollo local, por cada mil pesos obtenidos por las corporaciones mineras, las localidades afectadas recibieron sólo 15 centavos por conducto de gobiernos estatales y municipales. Por otra parte, la reciente reforma energética, prevé en el artículo octavo transitorio de esta reforma constitucional, que “derivado de su carácter estratégico, las actividades de exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, ... se consideran de interés social y orden público, por lo que tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas”, es decir, se cierne una nueva amenaza sobre terrenos comunitarios y formas de acceso al recursos de uso común y se visualizan crecientes conflictos ambientales derivados de estas actividades.

Los trabajadores sociales mexicanos, y las instituciones formadoras de estos profesionales y estudiosos de la disciplina, debemos enfrentar los retos antes mencionados y reflexionar sobre las capacidades que hemos desarrollado al efecto. Por ejemplo, al interior de la Universidad Veracruzana, aún con la prescripción de un eje transversal de formación como es la sustentabilidad, el Programa de estudios de la Licenciatura en Trabajo Social sólo cuenta con una asignatura específica y de carácter optativo, por lo que está abierta la pregunta de si contamos con los conocimientos suficientes para sumarnos al trabajo inter y transdisciplinario en material ambiental. La respuesta puede ser positiva, partiendo del dominio de las herramientas socioeducativas y la trayectoria investigativa y de intervención con distintos sujetos y en diversos niveles. Pero conviene hacer el ejercicio, porque los retos impuestos por la crisis ambiental lo ameritan.

Referencias

- Barbier, E. (1987). “The Concept of Sustainable Economic Development”. *Environmental Conservation*, 14(2), 101-110.
- Foladori, Guillermo (1999). “Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales”. *Ambiente & Sociedad*, (5), 19-34.
- Franceschi Barraza, Hannia (2014). “Ambiente: ¿Nueva cuestión social para el Trabajo Social? *Revista Ciencias Sociales*. 143: 89-100. Universidad de Costa Rica.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico*, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, No. 64, CEPAL, Chile
- Giraldo Vélez, Luz Ángela. 2007. “El Trabajo Social y su aporte al desarrollo desde una perspectiva ambiental”. *Revista de la Facultad de Trabajo Social XXIII* (23): 43-50
- Gómez Contreras, Sandra del Pilar. (2015). “La cuestión social y su articulación con el Trabajo Social”. *Tabula Rasa*, (22), 285-305.
- Leff, Enrique (Ed.) (2002), *Ética, Vida, Sustentabilidad*, Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano, No. 5, PNUMA, México
- (2007), “La Complejidad Ambiental”, *Polis* [En línea], No. 16, Publicado el 31 julio 2012, consultado el 16 septiembre 2018. Dirección electrónica: <http://journals.openedition.org/polis/4605>
- Lélé, Sharachchandra M. (1991), “Sustainable development: a critical review”, en *World Development* 19 (6), 607-21.
- Liévano Latorre, Adriana. 2013. “Escenarios y perspectivas de Trabajo Social en Ambiente”. *Revista Trabajo Social* 15: 219-233. Bogotá: Departamento de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia

COMPETENCIAS DIGITALES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: EL CASO DE LA FISPA-UV

Dra. Karla Yasmin Ruiz Santos¹, Dra. Marina Martínez Martínez²,
Dr. Eduardo Manuel Graillet Juárez³ y Dr. Luis Carlos Alvarado Gómez⁴

Resumen— El trabajo analiza la evaluación de los resultados de estudiantes de nuevo ingreso sobre las competencias digitales que incluyen diez saberes, y que deben ser transversales durante toda su trayectoria académica. El propósito del estudio fue realizar dos tipos de evaluación, un diagnóstico inicial y una evaluación final que identifique y proporcione información de las fortalezas y debilidades de los saberes digitales en la experiencia educativa de Computación Básica, periodo escolar Agosto 2017- Enero 2018. El supuesto es que el 100% de los estudiantes conocen y aplican las competencias digitales al finalizar el curso. Se utilizó la metodología cuantitativa con la técnica de la encuesta, aplicando un instrumento al inicio y un portafolio de evidencias al final, a 25 estudiantes. Los resultados indican que solo el 12% ingreso al curso con las competencias digitales y al término el 32% logro las competencias. Se rechaza la hipótesis.

Palabras clave—saberes digitales, competencias, TIC, diagnóstico, computación.

Introducción

Los saberes digitales se definen como una estructura graduada de habilidades y conocimientos teóricos e instrumentales de carácter informático e informacional que los actores universitarios deben de poseer para el desarrollo de su disciplina. Existen organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (ONU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la European Computer Driving License, la International Society for Technology in Education, que han escrito e identificado las competencias que deben tener tanto docentes como estudiantes para el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación. La Universidad Veracruzana a través del Área de Formación Básica, y por medio de la experiencia educativa de Computación Básica realiza un diagnóstico para identificar las competencias digitales que poseen los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad. Este estudio incluye los siguientes saberes: administración de dispositivos, administrador de archivos, programas y sistemas especializados, creación y manipulación de texto y texto enriquecido, creación y manipulación de contenido multimedia, creación y manipulación de conjuntos de datos, comunicación, socialización y colaboración, ciudadanía digital y literacidad digital.

El propósito del estudio de caso fue realizar dos tipos de evaluación, el primero un diagnóstico inicial y el segundo una evaluación final, que identifique y proporcione información de las fortalezas y debilidades de los saberes digitales en la experiencia educativa de computación básica, periodo escolar agosto 2017-enero 2018 impartida a estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria (FISPA) de la Universidad Veracruzana (UV). El supuesto es que el 100% de los estudiantes que cursaron la experiencia educativa (EE) de Computación Básica, conocen y aplican las competencias digitales al finalizar el curso.

Descripción del Método

Metodología

Se realizó un examen de diagnóstico inicial diseñado y aprobado por la Academia del Taller de Computación Básica de la UV y se aplicó a 25 estudiantes inscritos en el periodo escolar Agosto 2017- Enero 2018, antes de realizar las actividades del curso. La evaluación de diagnóstico se dividió en dos partes, en la primera parte se aplicó un cuestionario estructurado con las siguientes variables: datos personales, accesibilidad y conectividad, conectividad al portal de la Universidad Veracruzana (MiUv), cultura digital, administración de dispositivos, manejo de dispositivos

¹ Dra. Karla Yasmin Ruiz Santos es docente de la Universidad Veracruzana en la licenciatura de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, campus Acayucan, Veracruz. kruiuz@uv.mx (autor corresponsal).

² La Dra. Marina Martínez Martínez. Docente de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana. marimartinez@uv.mx

³ El Dr. Eduardo Manuel Graillet Juárez. Docente de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana. egraillet@uv.mx

⁴ El Dr. Luis Carlos Alvarado Gómez. Docente de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Universidad Veracruzana. marimartinez@uv.mx

periféricos, manejo de dispositivos de conectividad e intercambio de información, administración de archivos, atributos y formatos de archivos, compresión y conversión de archivos, utilización de programas informáticos, creación y manipulación de texto y texto enriquecido (Procesador de textos), creación y manipulación de datos (hoja de cálculo), uso de herramientas para la comunicación electrónica, uso de herramientas para la comunicación, colaboración y socialización, búsqueda y validación de información digital en red, y ciudadanía digital; con un total de 136 reactivos. La segunda parte consistió en la demostración de competencias en línea. En esta etapa los estudiantes realizaron las siguientes actividades: a) búsqueda y validación de información digital en red, b) creación y manipulación del texto enriquecido, c) creación y manipulación de datos, d) creación y manipulación de multimedia (UV, 2017). El curso se organizó en tres unidades de competencia, como sigue: (Cuadro 1).

Cuadro 1. Contenido de la experiencia educativa Computación Básica.

Unidad de competencia	Saberes
Cultura digital y uso de software básico	Introducción a los saberes digitales
	Administración de dispositivos
	Administración de archivos
	Utilización de programas informáticos
Herramientas para comunicación, colaboración y socialización	Uso de herramientas para la comunicación electrónica
	Uso de herramientas para la socialización y colaboración
Creación y manipulación de texto, datos y multimedia a través de la literacidad y ciudadanía digital	Creación y manipulación de texto y texto enriquecido
	Creación y manipulación de datos (hoja de cálculo)
	Creación y manipulación de contenido multimedia
	Literacidad digital
	Ciudadanía digital

Fuente: UV, 2017.

Resultados

Los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica son los siguientes. Con respecto a los alumnos que participaron en el estudio sobre competencias digitales, el 48% de la población realizó el cuestionario, ellos señalaron que no presentaron problemas de accesibilidad al internet, por ello lograron completar las actividades solicitadas en el diagnóstico de competencias digitales (Figura 1). Mientras que el 52% no lo respondió por diversas causas. Dentro de las principales señalaron: la falta de tiempo, el exceso de trabajo, falta de acceso a la red en el trabajo, y no se enteró.

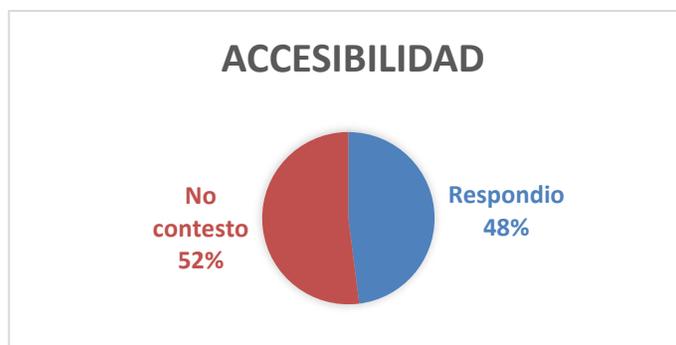


Figura 1. Estudiantes que respondieron el cuestionario de accesibilidad a Internet.

Los estudiantes que realizaron el cuestionario señalaron que el 100% pudo navegar en el portal de MiUV, sin ningún problema.

En relación a la cultura digital, el 100% de los estudiantes encuestados respondieron que identifican los conceptos de software, hardware, sistema operativo y sociedad de la información.

En la pregunta sobre administración de dispositivos, el 25% de los alumnos respondieron que saben utilizar un dispositivo como computadora, smartphone, tableta, laptop. Mientras que el 33% señaló que solo utiliza la computadora (Figura 2).



Figura 2. Administración de dispositivos.

En relación con la pregunta sobre el manejo de dispositivos el 75% de los alumnos indicó que sabe manejar diversos dispositivos periféricos así como de la conectividad e intercambio de información con: impresora, multifuncional, TV, proyector de video, mientras que el 25% se le dificulta y requiere capacitación (Figura 3).



Figura 3. Manejo de dispositivos.

En cuanto a la pregunta sobre la administración de archivos (copiar, pegar, renombrar archivos, compresión, conversión de archivos y utilización de programas informáticos), se encontró que el 50% de los estudiantes expresa que sabe administrar archivos, sin embargo el 42% señaló que no (Figura 4).



Figura 4. Administración de archivos.

Con respecto al cuestionamiento sobre la Manipulación de textos (conocimientos teóricos de dar formato, configuración de hoja, utilización de referencias, insertar tabla de contenido) el 92% de los alumnos respondió que si trabaja con diferentes paquetes que le permiten manipular texto, sin embargo el 8% no sabe manipular texto de forma correcta (Figura 5).



Figura 5. Manipulación de texto (procesador de texto).

Con relación a la Manipulación de datos (formato de celda, configuración de hoja, operaciones básicas, insertar gráficas y referencias) el 75% sabe crear y manipular datos en hoja de cálculo, sin embargo el 25%, señala que no lo sabe (Figura 6).

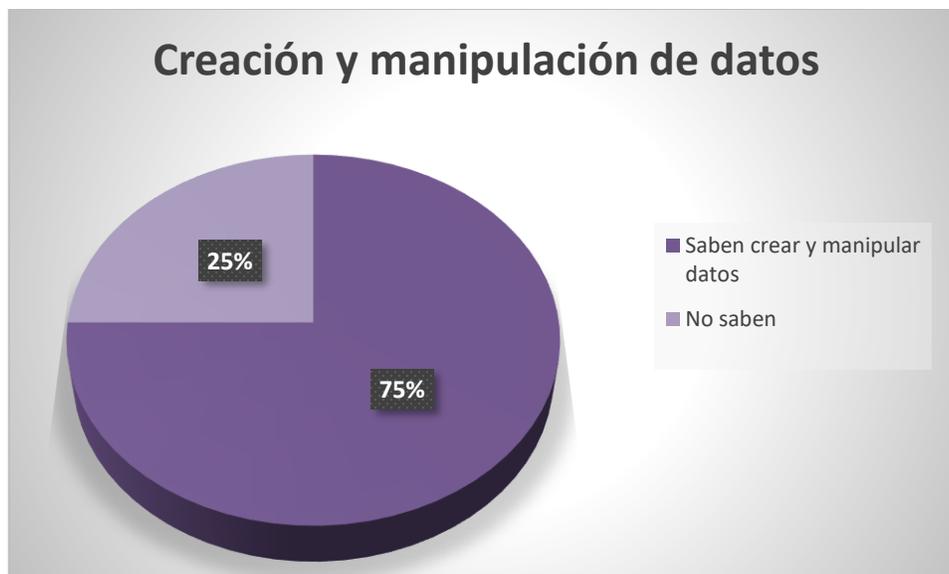


Figura 6. Manipulación de datos (Hoja de cálculo).

En la pregunta Ciudadanía digital el 50% mencionó que tiene conocimiento sobre el plagio, derechos de autor y sobre las normas de comportamiento sobre el uso de la tecnología. El otro 50% desconoce sobre los temas.

En resumen, la demostración práctica del examen de diagnóstico mostró los siguientes resultados:

- El 62% puede realizar búsqueda y validar datos en la red, mientras que el 32% no.
- El 8% completo la actividad de crear un documento de Word.
- El 4% resolvió el ejercicio de Excel.
- El 4% concluyó con la creación y publicación de un vídeo sobre el tema de ciudadanía digital.

De acuerdo con la información que proporcionó el examen diagnóstico se agruparon los temas del curso en el desarrollo de actividades prácticas de Computación Básica. Estas actividades se enfocaron en el fortalecimiento de cuatro competencias importantes en los universitarios:

1. Literacidad digital (Búsqueda y validación de información).
2. Creación y manipulación de texto y texto enriquecido.
3. Creación y manipulación de datos (hoja de cálculo)
4. Creación y manipulación de multimedia.

Resultados del curso.

Para fortalecer las competencias digitales se trabajó con los estudiantes en una serie de ejercicios prácticos (13 en total). Los ejercicios están encaminados a fortalecer las competencias digitales establecidas para el programa, donde solo ocho acreditaron el curso. El resto de los estudiantes reprobó por diversas causas entre ellas: deserción de la carrera, bajas temporales, por cambio de carrera, cambio de fuente de trabajo y horarios no compatibles, falta de acceso a Internet y escasos conocimientos en el uso de la tecnología.

Conclusiones.

Las competencias digitales que poseen los estudiantes de recién ingreso a la universidad, son limitadas, saben interactuar en las redes sociales, pero les cuesta trabajo buscar información válida, crear y/o manipular texto, manipular datos correctamente y crear y manipular multimedia. Es importante ofrecer cursos de apoyo sistemático para el uso correcto de la ciudadanía digital. Por otro lado, la aplicación del examen diagnóstico fue buen punto de partida, ya que los estudiantes se dieron cuenta de sus áreas de oportunidad, además de evaluar su desempeño durante el curso, también permitió reorientar los contenidos del programa del curso.

Recomendaciones.

Desarrollar estrategias de aprendizaje más amigables para los estudiantes a fin de fortalecer las competencias digitales, mejorar el uso didáctico de la web y fomentar el uso responsable de las redes sociales.

Referencias

Universidad Veracruzana (UV). (2017). Área de Formación Básica General. Programa de experiencia educativa. Recuperado el 08 de 2018, de <https://www.uv.mx/afbg/files/2017/10/1.-Computacion-basica.pdf>

Ramírez-Martinell, A., Morales, A. T. y Olgúin, P. A. (2015). “Marcos de referencia de Saberes Digitales”. Edmetic: Revista de Educación Mediática y TIC, 4(2).

El Rostro de la Familia en la Educación

M. en E. María Elizabeth Ruvalcaba Zamora¹ M. en C. Antonio Barberena Maldonado² M. en E. Juan Felipe Vazquez Vergara³.

Resumen

México, país que siempre se ha caracterizado por sus valores y buenas costumbres, actualmente vive una catástrofe social, familiar y educativa, en la que el caos predomina en casi todos los rubros sociales y familiares, dada la devaluación o la nula presencia de valores morales que debieran de prevalecer en la sociedad en general.

Introducción

La familia como institución, se entiende que es el eje central y proveedora de valores, que ésta establece el soporte cultural de la educación y las buenas costumbres, que moldea el carácter, actitudes y comportamientos socialmente aceptados, es decir establece una interacción social, familiar y educativa en armonía, sin embargo, actualmente se observa en el ámbito educativo una desvaloración y devaluación de parte del padre de familia y del alumno hacia el profesor o la educación en general.

Dado lo anterior, a través de esta investigación se pretende saber de los factores sociales que hacen que los padres de familia demeriten la labor docente y la educación en general, también es importante identificar cuáles son los valores morales que los padres de familia transmiten a sus hijos, en virtud de que a través de la familia se adquiere la identidad cultural por medio de los valores, costumbres y tradiciones, estilos de vida y creencias, lo cual establece lo que los docentes anhelamos la formas de estímulo y control sobre sus descendientes, de tal manera que se pretende saber si el nivel académico y cultural de los padres repercute para la valoración o apreciación del alumno hacia el docente y el proceso enseñanza – aprendizaje.

La revolución social que actualmente vivimos muestra claramente los conflictos de valores que se dan hacia el interior de las familias derivados de los diversos factores sociales entre los que destacan; status económico, procedencia social, consumismo, nivel académico y la lucha por la supervivencia.

Marco teórico:

La desintegración familiar es un problema social muy grave ya que no solamente se disuelven familias sino que con ello se llega a perjudicar severamente a los niños y niñas que las constituyen. Uno de los lugares en donde se puede ver el efecto negativo de esta situación es la escuela ya que los jóvenes no son capaces de entablar buenas relaciones con sus compañeros pues al no contar con un modelo a seguir llegan a desarrollar una personalidad agresiva o apática ante los demás. Esto conlleva en muchas ocasiones al bajo desempeño escolar o a la deserción pues les es muy difícil poder lidiar con los problemas tanto de la casa como de la escuela. Sin duda esto acaba por perjudicar el futuro del estudiante y provoca que este busque maneras erróneas de escapar de sus problemas como pueden ser el consumo de sustancias tóxicas (alcohol, drogas) o la practica ilícita de diversas actividades.

Actividades ilícitas como las extorsiones, asaltos, secuestros y robo van en aumento año tras año. Un claro ejemplo de esto es el primer trimestre del presente año en donde se han reportado 5775 crímenes que se interpreta como un aumento del 29.48% en comparación con el primer trimestre de 2016. La mayor tasa de incidencias se aglomera en zonas urbanizadas en donde es notable la situación pues esto afecta directamente la manera en cómo se desarrolla la sociedad. Como consecuencia el sector educativo es uno de los más perjudicados ya que muchos lugares de la zona metropolitana suelen ser de gran peligro por el alto índice de problemas que radican en ellas, los alumnos suelen ser atacados constantemente, lo que ocasiona que tomen decisiones agresivas entorno a su estudios que pueden ir desde cambiar de plattel o desertar pues no cuentan con los recursos suficientes para poder hacer algo distinto con su

¹ M. en E. María Elizabeth Ruvalcaba Zamora, Profesora Investigadora al CECyT. No. 3 del Instituto Politécnico Nacional, México, eliruva_62@yahoo.com.mx.

² M. en C. Antonio Barberena Maldonado, Profesor Investigador al CECyT. No. 3 del Instituto Politécnico Nacional, México, abarberena@ipn.mx

³ M. en E. Juan Felipe Vazquez Vergara, Profesor Investigador al CECyT. No. 3 del Instituto Politécnico Nacional, México, jfvazquezv@live.com.mx

situación. En ocasiones suelen ser atacados incluso por jóvenes que dejaron sus estudios y hacen uso de este tipo de actividades para su supervivencia.

Esto conlleva a evaluar los valores con los cuales se rige nuestra sociedad en donde actualmente los cambios son repentinos y los principios inciertos. Los jóvenes son el principal sector de la población que deja a un lado el sistema de valores tradicionales con el objetivo de tener una mayor apertura al entorno que los rodea donde la globalización, la modernización y la difusión masiva de información sobre sexualidad toman mayor importancia. Todo esto provoca un roce entre la forma de pensar de los padres contra la de sus hijos pues simplemente estos últimos ya no logran notar con claridad la frontera entre lo legítimo y lo correcto pues como ya se explicó en puntos anteriores la sociedad está cayendo en un sistema fuera de control que en poco tiempo acabara por sucumbir.

Como un cuento de nunca acabar la mayoría de los jóvenes toman a la familia como la principal institución encargada de fomentar los valores pero esto no se lleva a cabo ya que muchas de estas familias están disueltas o son poco comprensibles lo que trae consigo todos los problemas antes mencionados y hace que estos nunca se acaben. Del mismo modo la unificación de una familia es tomada como innecesaria lo que ocasiona que no haya una planificación congruente y al final los más perjudicados suelen ser los jóvenes que tienen que lidiar con los problemas de una sociedad agonizante.

Método

Esta investigación la desarrollo basándome en una metodología cuantitativa considerando variables tales como, sexo, ingreso familiar, condiciones especiales de la familia, (padre, madre, hermanos y /o familiares que habiten con ellos), nivel académico, etc.

El análisis lo aplico con los alumnos de 1° y 2° semestre cuyo universo se conforma por un universo de 370 alumnos, al cual se aplicó el instrumento metodológico del que se desprende un análisis de las condiciones socio-económicas y culturales de los familiares de primer grado del alumno con la intención de saber y conocer de qué manera su contexto social pudo repercutir en su proceso enseñanza - aprendizaje.

Objetivo General

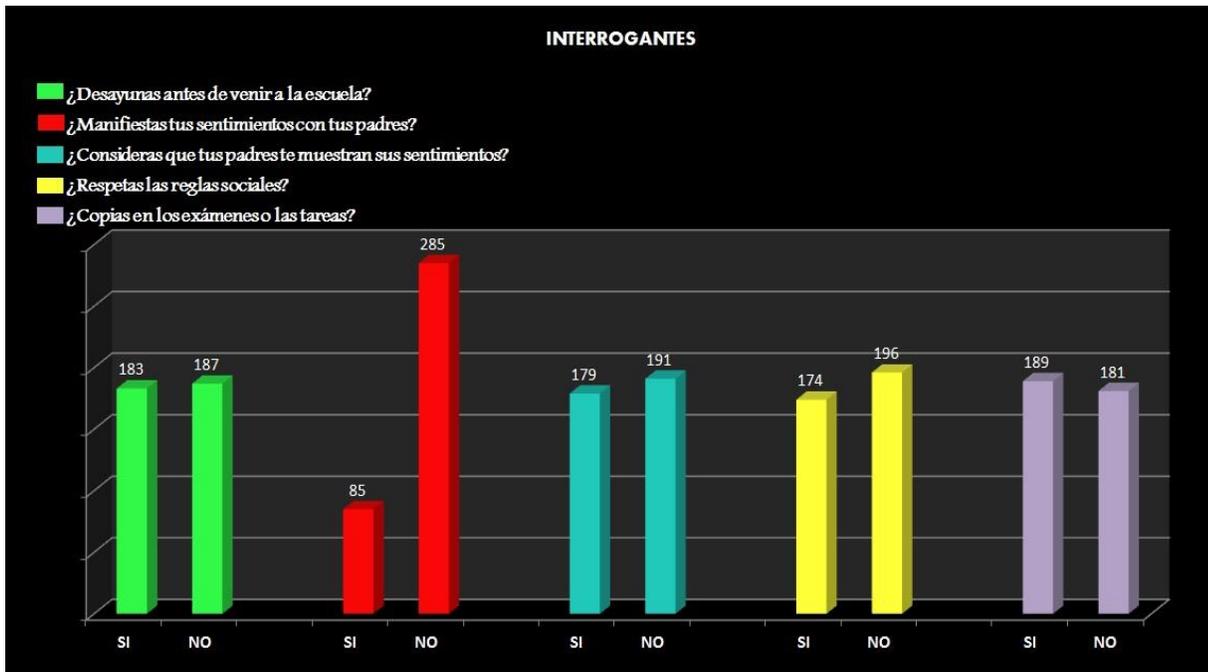
Identificar si el nivel académico y cultural de los padres repercute para la valoración o apreciación de alumno hacia el docente y el proceso enseñanza - aprendizaje de los alumnos de 1 y 2°er semestre del turno matutino del CECyt no.3 del Instituto Politécnico Nacional.

Objetivos específicos

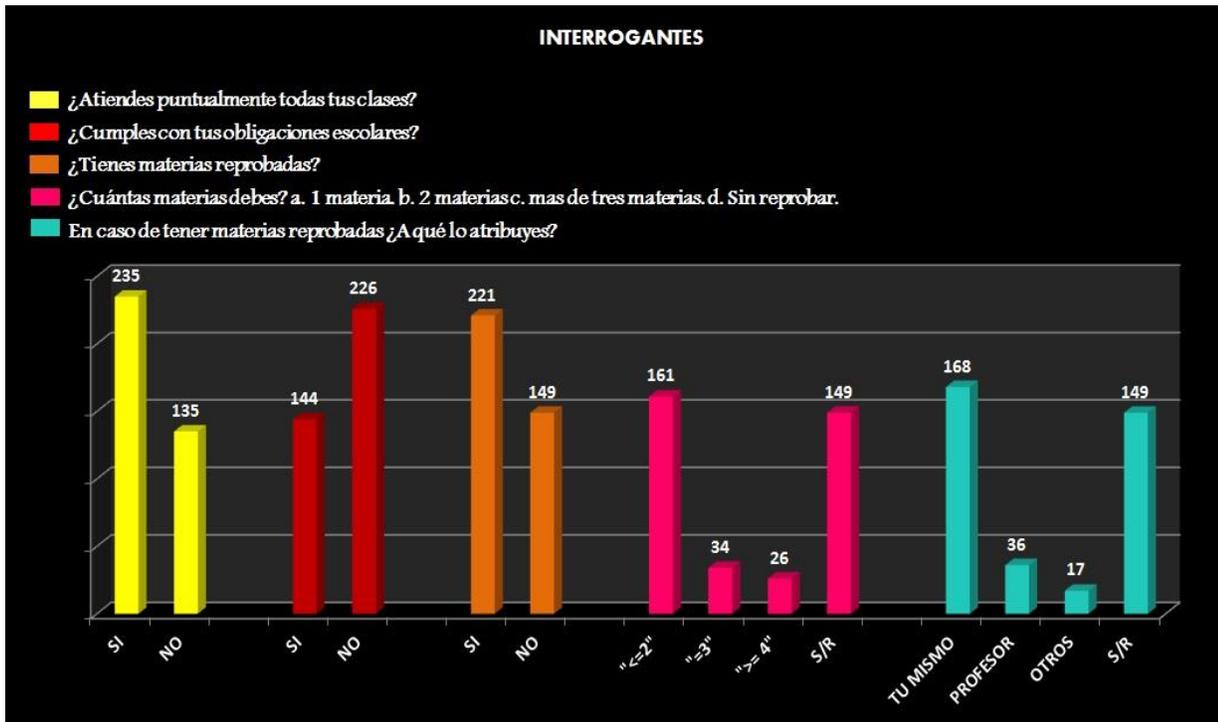
- 1.-Saber de los factores sociales que hacen que los padres de familia demeriten la labor docente y la educación en general.
- 2.-Identificar cuáles son los valores morales que los padres de familia transmiten a sus hijos.

Instrumentos Metodológicos

La investigación determinó la aplicación de un instrumento metodológico en el cual se incluyeron condiciones sociales relevantes, tales como; las relaciones familiares, la economía, la condición emocional, la situación académica y la salud de los alumnos, en la que a su vez se consideré múltiples variables para la obtención de nuestros resultados.



En esta gráfica presento los resultados del Instrumento metodológico en relación a las condiciones familiares de nuestros alumnos.



En esta gráfica realizo la valoración de los resultados obtenidos en relación a los valores morales de nuestros alumnos.

Conclusiones

Derivado de esta investigación se reconoce el impacto social que se genera en las conductas de los alumnos del nivel medio superior que, como académicos, observamos, valoramos y damos seguimiento, identificando que son una consecuencia de las profundas transformaciones sociales que vivimos en la actualidad.

Como resultado de la influencia que ejerce de un contexto social de desarrollo y convivencia viciado el cual recae directamente sobre cualquier sujeto social, advierto que el resultado de una mala o equivocada convivencia repercute directamente en la pérdida de los valores morales que afecta directamente a las juventudes y en consecuencia a nuestros alumnos, es importante señalar que esta pérdida se da sobre todo en los grupos familiares en los que prevalece la ausencia de los padres ó al menos uno de estos.

Bibliografía

Montalvo García, M. Como afecta la desintegración familiar a los hijos. Veracruz: 1997. Pág. 14 Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/16296679.pdf?repositoryId=605>

² Hernández Cardona, É. La desintegración familiar y sus consecuencias. Coahuila: 2013. Disponible en: <http://www.zocalo.com.mx/seccion/opinion-articulo/la-desintegracion-familiar-y-sus-consecuencias-1369627988>

³ Matrimonios y divorcios. INEGI. México: 2015. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/myd.aspx?tema=P>

⁴ Jiménez, E. Divorcios aumentan un70% en México. México: 2013 Disponible en: http://m.milenio.com/tendencias/Divorcios-aumentan-ciento-Mexico_0_172182894.html

Agradecimientos

Soy Maestra en Educación María Elizabeth Ruvalcaba Zamora del Instituto Politécnico Nacional adscrita al CECyT No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” a quien expreso mi reconocimiento, agradecimiento y admiración profunda por el apoyo otorgado para la asistencia a este congreso de Academia Journals y la presentación de esta ponencia derivada del de mi Proyecto de Investigación con registro en la SIP- no.20180985 título “La familia, eje central de la educación”

Reflexiones sobre la educación en línea, nuevas tecnologías y apoyos a débiles visuales: el caso de la Universidad Veracruzana

Carlos Ruz Saldívar¹, Alicia Elena Urbina González²,
Sergio Arturo León Sánchez³ Blanca Estela Grajales Briscón⁴

Resumen—El crecimiento demográfico, las demandas sociales de educación superior y el desarrollo de nuevas tecnologías, obligan a las instituciones educativas a ampliar tanto la oferta de nuevo ingreso como la oferta educativa, ello implica hasta la fecha, invertir en los espacios necesarios que den cabida tanto a los nuevos estudiantes como a nuevos programas de estudio. Con recursos cada vez más escasos, las instituciones deben encontrar medios innovadores que le permitan responder a las necesidades sociales sin incrementar sus costos operativos. La única forma de cumplir con los objetivos, sin invertir en infraestructura inmobiliaria, será integrando a la oferta educativa modalidades no tradicionales, como la educación en línea y virtual, ya que con ello no se requieren recursos extraordinarios y además, la Institución, se sitúa en la vanguardia a nivel nacional en el proceso de enseñanza. Por otra parte, se deben generar espacios e instrumentos de enseñanza para débiles visuales, en el marco de una universidad incluyente.

El presente trabajo académico constituye una reflexión de la situación que guarda la Universidad Veracruzana (UV), tanto en sus programas de educación en línea, como la incipiente respuesta a los débiles visuales.

Palabras claves— Educación en línea, virtual, audio libros, débiles visuales.

Introducción

En las últimas décadas las tecnologías de la información han impactado las actividades en todo el orbe, en lo que se ha llamado la revolución digital que facilita la comunicación verbal y además, nos permite el acceso de recursos digitales, vídeos, reportajes, artículos e información en general, se estima que el impacto de esta revolución es enorme y que se ha triplicado de 1,000 millones en 2005 a 3,200 millones a finales del 2015, que el 40% de la población tiene acceso a internet y aún, en los lugares más rezagados económicamente 7 de cada 10 hogares cuentan con un teléfono celular y pueden enviarse 207,000 millones de mensajes de correo electrónico, realizar 4,200 millones de búsquedas en Google y ver 8,800 millones de vídeos en YouTube (Matzkin, Santos, & Hincapié, 2018), con tales cambios tecnológicos el proceso de enseñanza aprendizaje debe aprovecharlos, por lo que la educación en línea se convierte en una herramienta de nuestros tiempos. Sobre todo, cuando las instituciones públicas tienen recursos cada vez más escasos y deben encontrar medios innovadores que le permitan responder a la demanda educativa sin incrementar los costos operativos; el uso de

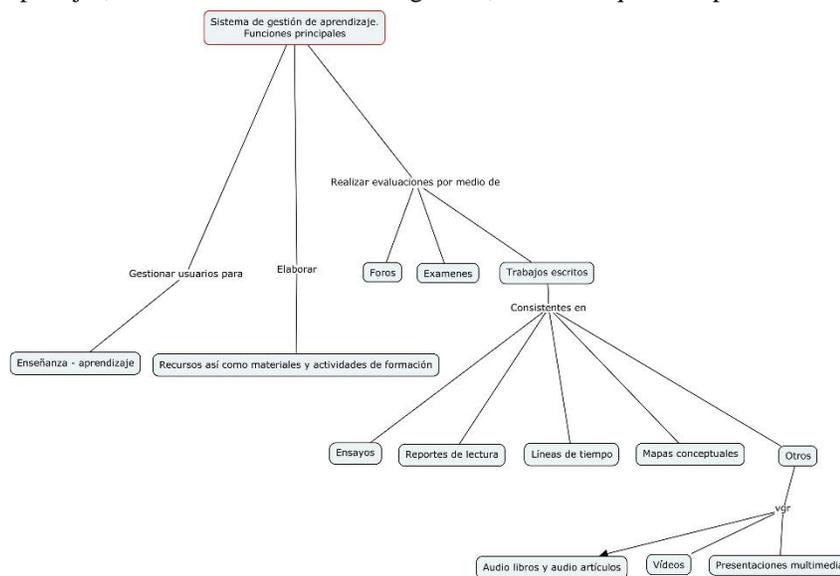


Ilustración 1. Uso de las TIC, funciones principales

¹ Carlos Ruz Saldívar, es investigador de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, zona Veracruz, México, carlosruzsaldivar@yahoo.com.mx (autor corresponsal).

² Alicia Elena Urbina González, académica de la Universidad Veracruzana, zona Veracruz, México.

³ Sergio Arturo León Sánchez, académico de la Universidad Veracruzana, zona Veracruz, México.

⁴ Blanca Estela Grajales Briscón, académica de la Universidad Veracruzana, zona Veracruz, México.

la tecnología, en el llamado sistema de gestión de aprendizaje, es una forma de responder a tal demanda sin invertir en infraestructura, integrando a la oferta educativa modalidades no tradicionales, como la educación en línea y virtual, pero además para integrar foros, evaluaciones en línea, revisar y crear ensayos colectivos, mapas conceptuales, crear vídeos educativos, presentaciones multimedia, audio libros y audio artículos.

En el anterior sentido, puede decirse que la implementación de la oferta de educación virtual coadyuva al menos con los siguientes objetivos:

1. Amplía la oferta educativa, impulsando el uso de nuevas tecnologías y eliminando barreras espaciales-temporales.
2. Amplía el número de estudiantes que acceden a la educación universitaria, racionalizando los recursos económicos, y reduciendo la inversión en infraestructura inmobiliaria.
3. Innova en el proceso educativo al introducir en todas las áreas del conocimiento, las herramientas de vanguardia en el proceso de enseñanza.

Con las ventajas que representa la educación en línea, casi todo el mundo apuesta por ella como la educación del futuro, empero, hacer uso de las tecnologías en la impartición de cátedras, integrarlas en los planes de estudios e ir más allá al impartir educación en línea, es un reto mayúsculo, en el cual la UV, apenas inicia. Por otra parte, y en relación al uso de las tecnologías, la UV lamentablemente no cuenta con un plan para la creación de materiales que permiten el estudio de minusválidos, ciegos o personas con discapacidad visual grave, lo que también constituye un reto para ponernos a la vanguardia como institución inclusiva.

El presente trabajo académico, pretende analizar y reflexionar sobre la situación que guarda la educación en línea en la UV y la creación de medios educativos para personas con discapacidad visual, reconociendo que los alcances del trabajo no pueden responder totalmente a los planteamientos, porque la variable depende de políticas públicas y su ejecución oportuna, tan solo se presenta una simple reflexión.

Desarrollo del tema **La educación en línea en la UV**

Tratándose de la educación en línea, la expectativa en México, es que en el año 2025 la cuarta parte de la población estudiantil a nivel superior, se encuentre matriculada en programas en línea, a decir de Rodolfo Tuirán Gutiérrez, quien fuera Subsecretario de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública en México (Magaña, 2013, pág. 47); el plan nacional de desarrollo, publicado en el Diario Oficial de la Federación en mayo del 2013, reitera el criterio de innovar en el proceso educativo en los siguientes términos:

... es necesario innovar el Sistema Educativo para formular nuevas opciones y modalidades que usen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con modalidades de educación abierta y a distancia (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, 2013)

El criterio de innovación vertido en el plan nacional de desarrollo se ha venido repitiendo en los programas oficiales de los Estados y de las Universidades públicas del país, pretendiendo por medio de sistemas electrónicos modernizar los procesos de enseñanza aprendizaje. La Universidad Veracruzana (U.V.), congruente con los planes nacionales de modernización, mantiene desde 2008 un plan general de desarrollo al 2025 con énfasis en extender el uso de estrategias de aprendizaje en modalidad virtual (Universidad Veracruzana, 2008), el plan al 2025 de la Veracruzana, es congruente con el plazo o meta que las autoridades de educación en México han considerado como detonante en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. Habida cuenta de lo anterior, en el modelo educativo integral y flexible que mantiene la U. V., en cada plan de estudios se incluye un área de formación de elección libre (AFEL) con algunas asignaturas virtuales, las cuales forman parte de la oferta educativa del Sistema de Enseñanza Abierta (S.E.A.) y que ofrece al alumno, la oportunidad de conocer otros saberes distintos a los disciplinarios de la licenciatura que se encuentre estudiando, pero aún no existe a nivel pregrado, una licenciatura totalmente en línea. En el proceso de renovación de la Rectoría de la UV, se generó un nuevo programa general de desarrollo ahora rumbo al 2030, en el que se reconoce la necesidad de implementar y ocupar las tecnologías de la información, pero las metas que plantea en el rubro de innovación universitaria son las siguientes:

3.1 En el 100% de los programas educativos que se imparten se aplican estrategias pedagógicas apoyadas con el uso educativo de las tecnologías de información y comunicación.

3.2 Logra (sic) que el 100% de sus programas educativos haga uso de modalidades no convencionales.

3.3 Fortalece la generación de 10 registros de propiedad intelectual al año derivados de investigación en innovación.

3.4 El 100% de los profesores participa (sic) en acciones para la innovación docente.

(Universidad Veracruzana. Plan General de Desarrollo 2030, 2017).

Como se puede apreciar, la UV aparentemente apuesta por el uso de las TIC, pero el análisis de las metas propuestas en el plan de desarrollo, permiten las siguientes observaciones.

Primera. El lograr que el 100% de los programas educativos hagan uso de las TIC, no significa ponernos a la vanguardia, es tan solo apoyar la docencia con herramientas innovadoras. En realidad, no establece una línea de acción que permita que un programa de pregrado se imparta exclusivamente en modalidad virtual. En contraste, la migración paulatina de otras universidades públicas a lo virtual inició hace décadas, la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.) lo viene haciendo desde 2004, oferta entre otras: la Licenciatura en derecho en modalidad virtual; el mismo camino hacia lo virtual lo ha realizado la Universidad Autónoma de Nuevo León (U.A.N.L.), al igual que la Universidad de Guadalajara (U. de G.) en Guadalajara. La meta en sí misma es irrelevante, apoyarse en el uso de las TIC no propicia la educación virtual, algunos estudios reportan que sin el uso de las TIC se pueden explicar los temas (Matzkin, Santos, & Hincapié, 2018). No se trata de apoyarse en la tecnología, lo prioritario es impartir programas de licenciaturas totalmente en línea, pero esa meta se encuentra ausente en el programa de la Rectoría y no se vislumbran líneas de acción tendientes a su desarrollo.

Segundo. Con independencia de la mala redacción de la meta 3.2., el lograr que todos los programas hagan uso de modalidades no convencionales, no impone una meta clara de las Experiencias Educativas que se impartirán en dicho modelo, al no establecerse los mecanismos para llevar a cabo tal aspiración. La obligación de iniciar la migración de las Experiencias Educativas tanto de Licenciatura como de Maestría se encuentra contenida en lo dispuesto en el artículo 102 del Estatuto General, que a la letra señala:

Artículo 102. Además de lo establecido en la Ley Orgánica, el Sistema de Enseñanza Abierta desarrollará una oferta educativa multimodal en sus diversas regiones.

La multimodalidad es aquella que permite ofrecer las experiencias educativas de un plan de estudios, en diferentes modalidades: presencial, semipresencial y no presencial, que desarrollan ambientes de aprendizaje apoyados en las tecnologías de información y comunicación.

El Sistema de Enseñanza Abierta incorporará el uso y aplicación de los medios y recursos tecnológicos en las actividades de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura (Universidad Veracruzana. Estatuto General, 2018).

Actualmente la UV oferta las modalidades presenciales y semi presenciales, pero la no presencial no existe para el pregrado, solamente se encuentra presente en el Estatuto General sin que las líneas de acción actuales, preparen el camino para su oferta futura, a siete años de la meta nacional (2025), en la que se contempla que la cuarta parte de la oferta educativa superior se imparta en línea, la UV al parecer no participará de tal meta, porque ya deberíamos haber realizado las acciones tendientes a lograrlo, los cuales iniciaron en el 2010, pero ha faltado continuidad. El 14 de junio del 2010, en los medios de comunicación internos, se anunciaba la integración de un proyecto que detonaría el sistema de enseñanza en la UV, se esperaba entonces, que en breve se contaría con centros que desarrollarían programas multimedios para la modernización de la educación, así como coadyuvar en el incremento de la oferta educativa, en sus modalidades: semipresencial, virtual y en línea, con ello se respondería pro - activamente al crecimiento demográfico, a una mayor demanda social de educación superior y el desarrollo de nuevas tecnologías, que nos pusieran a la vanguardia con los cambios de paradigmas y con los líderes de la educación nacional e internacional; ya que se podría ampliar tanto la oferta de nuevo ingreso como la oferta educativa, sin invertir en la creación de nuevas aulas tradicionales, la Secretaría de Educación Pública otorgó 13.5 millones de pesos a dicho proyecto, para la construcción y equipamiento de los Centros de Aprendizaje Multimodal (CAM), el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) sería el operador del proyecto (El Universo. El Periódico de los Universitarios, 2010). A más de ocho años de tal afirmación poco hemos avanzado a esa meta.

Tercero. En el caso de los registros de propiedad intelectual por año, la meta 3.3., en realidad no aporta a la creación de modalidades virtuales y resulta una meta poco clara para el objetivo de oferta educativa en línea; ya que si bien, algunos registros de propiedad intelectual podrían coadyuvar a esa meta, no se precisan los mecanismos necesarios para que así ocurra.

Cuarto. Tratándose de la meta 3.4. que establece que los profesores participen en acciones de innovación, tampoco es una meta clara, ya que no precisa la manera en que se pretenden participen. Uno de los aspectos que se deben tomar en cuenta, antes de cualquier tipo de participación de los docentes en el uso de las TIC, es la preparación de los mismos, considerando que la mayoría de los docentes no cuentan con la preparación adecuada en el manejo de la tecnología, es necesario establecer un programa de alfabetización tecnológica, que destaque los aspectos en los que se pretende innovar, el actual programa de formación docente incluye el manejo

de una plataforma de apoyo a la docencia, el manejo de una biblioteca virtual, pero no cubre la adquisición de mayores habilidades digitales para los docentes, ni mecanismos de certificación que pueda avalar las competencias de los docentes en el manejo de las TIC.

A diferencia de los docentes, consideramos que nuestros estudiantes al haber nacido la mayoría en la era digital, sí tienen las habilidades necesarias para recibir educación en línea, sin embargo, derivado de nuestra participación desde 2008, en la ahora extinta Universidad Virtual de la UV y que absorbiera el Sistema de Enseñanza Abierta hemos encontrado que no todos nuestros estudiantes se encuentran capacitados en el uso de las herramientas, pero además, que muchos de ellos no pueden cumplir con la entrega de trabajos en fin de semana y periodos de descanso, por la falta de internet en sus casas. Si bien el uso de la documentación digital y la red es un sistema de vanguardia, debemos reconocer que

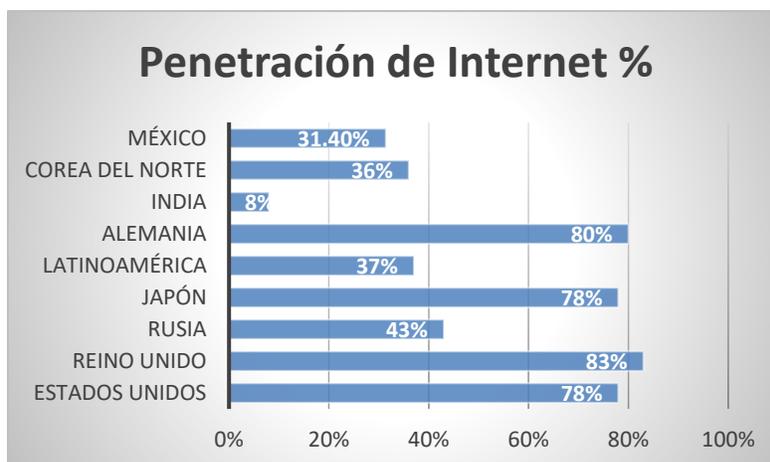


Ilustración 2 Elaboración propia con datos de la fuente (Nava Garcés 2013)

no todos nuestros alumnos tienen las competencias necesarias para usarlas; porque el uso de tales dispositivos y los documentos digitalizados que se emplean, depende de la penetración del internet, pero además del conocimiento del uso de tal tecnología por parte de la población, empero eso se traduce en un grave problema en la región, ya que se estima que en Hispanoamérica, la penetración del internet es del 37% y el caso particular mexicano es aún peor que el dato regional, ya que nos lleva tan solo al 31.4% de penetración (Nava Garcés, 2013), es decir, ni siquiera la tercera parte de los mexicanos, tiene acceso a tal tecnología, aunque fuentes oficiales elevan el porcentaje de penetración, pero además existe una brecha generacional que complica aún más el problema. Las oportunidades del uso del internet llegan en forma distinta a los diversos estratos de la población, economía, política, educación, edad y desarrollo, van de la mano para generar una discriminación no deseada tanto a nivel interno, como entre países pobres y ricos.

Constituye una realidad, que ni los docentes ni los alumnos, nos encontramos debidamente preparados para participar en educación en línea, pero además se nos presenta el problema de la infraestructura, equipos y penetración del internet, constituyendo una realidad que impide el debido aprovechamiento de la tecnología existente, no siempre disponible y obligaría a generar los planes y acciones necesarios para que la UV se ponga a la vanguardia por cuanto hace a la educación en línea.

El apoyo a débiles visuales

Por otra parte, uno de los principales problemas que enfrentan los estudiantes con discapacidad, es la falta de recursos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que permitan coadyuvar en el desarrollo de sus capacidades y en el enriquecimiento personal que los habilite para un desarrollo profesional futuro. La Universidad Veracruzana y sus académicos, tenemos la responsabilidad social de implementar un plan de inclusión para minusválidos, ciegos o personas con discapacidad visual grave, ya que contamos con escasos accesos que les faciliten el tránsito, tampoco aplicamos exámenes de admisión que permitan a esos grupos el ingreso a la educación universitaria y la preparación para una vida profesional, en contraste, en España se atiende a:

Más de 7.600 alumnos con ceguera o discapacidad visual grave ... El 99% de los estudiantes lo harán escolarizados en centros de enseñanza ordinarios, es decir, siguiendo el principio de la inclusión educativa (ABC. Educación, 2013).

La inclusión educativa es un principio que debemos de implementar en la UV, es una responsabilidad que debemos asumir como universitarios, facilitando el acceso y creando objetos de aprendizajes apropiados, la creación de libros en sistema braille es recomendable, pero también implica una inversión elevada, una opción viable y económica, es la creación de Audios tanto para libros como para artículos, Lo anterior en el marco de lo que establecen los artículos: 1; 22 en sus fracciones IX, X, XIV; 46 fracción VII de la Ley que integra a las

personas con discapacidad en Veracruz (Ley para la integración de las personas con discapacidad del Estado de Veracruz, 2018).

La UV actualmente no mantiene mecanismos de ingreso para personas con discapacidad visual y menos aún, un sistema que les permita tener acceso a libros de texto, en un sistema Braille u opciones de audio. Pero la voluntad y la convicción logra más que un programa institucional, Los autores del presente artículo, considerando las obligaciones normativas, pero sobre todo las morales, generamos un audiolibro en la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, para incluirlo en el repositorio de la plataforma itunes-U-UV, la obra impresa fue editada en el 2013 y lleva como título "*Derecho a la divergencia, la objeción de conciencia*", a finales del 2016 se convirtió en audiolibro, como material de consulta para usuarios con problemas visuales, pero también para tradicionales, en el tema de derechos fundamentales de la licenciatura en derecho, lo que convierte a la región Veracruz en pionera en este tipo de formatos sonoros.

La producción sonora se elaboró durante 19 meses, con trabajo colaborativo con alumnos y profesores y el resultado fue un audiolibro para la plataforma de itunes-U-UV con 32 archivos de audios en mp3, con una duración global de 5 horas 39 minutos 20 segundos y que se tiene acceso de forma gratuita y contribuye en algo, a generar medios educativos innovadores.

Comentarios Finales

En la introducción, ya habíamos mencionado que hacer uso de las tecnologías en la impartición de cátedras, integrarlas en los planes de estudios e ir más allá al impartir educación en línea, es un reto mayúsculo, damos por hecho que los estudiantes por ser en gran parte de la generación del milenio, poseen las competencias necesarias para ocupar las tecnologías de la información (TIC), pero en México, con poca penetración del Internet, con estándares de calidad deficientes que nos ubican en los últimos puestos de los países miembros de la OCDE, con docentes poco calificados para la educación en línea, con familias de escasos recursos que no tienen posibilidades de adquirir dispositivos electrónicos para la educación, tenemos un serio problema. Si a lo anterior, le sumamos que en la UV, nos encontramos en el proceso de incorporación de las TIC, pero principalmente para mejorar los procesos de educación y de manera incipiente para la impartición de clases, mostramos un rezago importante en comparación con otras Universidades públicas en México que ya ofertan programas educativos de pregrado totalmente en línea.

Las metas de la UV en materia de innovación educativa o no son claras o no contribuyen al logro de la meta del plan nacional de desarrollo para lograr en el 2025, que la cuarta parte de la educación superior se haga en espacios virtuales.

Otro aspecto a destacar es que el principio de inclusión educativa, no se contempla en los planes y metas de la UV, no existen mecanismos de ingreso, instalaciones adecuadas para personas con discapacidad y tampoco se generan materiales educativos apropiados. Los esfuerzos individuales no pueden ser el único motor que impulse la inclusión. La UV requiere replantear su pertinencia social creando espacios de inclusión y las TIC, pueden ser una buena opción, para ponernos a la vanguardia y lograr la igualdad de oportunidades en un mundo digital en que actualmente tenemos rezago.

Para abatir los problemas planteados, se requiere un departamento especializado que se encargue de ser el detonante de lo virtual en la UV, debiendo organizar un departamento multidisciplinario, en el que especialistas en contenidos, junto con diseñadores instruccionales, especialistas en comunicación y pedagogos, adapten las experiencias educativas al ámbito virtual. Pudiendo, además, establecer convenios de colaboración que permitan la movilidad virtual de nuestros alumnos, con otras instituciones que impartan educación en línea, cumpliendo de forma novedosa con la movilidad que se busca en el proceso de Bolonia.

I. REFERENCIAS

- ABC. Educación. (12 de Septiembre de 2013). Más de 7.600 alumnos con ceguera y discapacidad visual grave vuelven al cole. *ABC. Educación*. Obtenido de <https://www.abc.es/familia-educacion/20130912/abci-vuelta-cole-once-201309121133.html>
- El Universo. El Periódico de los Universitarios. (14 de Junio de 2010). En el Sistema de Enseñanza Multimodal está el futuro de la UV. *El Universo. El Periódico de los Universitarios*(No. 402). Obtenido de <https://www.uv.mx/universo/402/central/central.html>
- Ley para la integración de las personas con discapacidad del Estado de Veracruz. (12 de Julio de 2018). *Lgisver*. Obtenido de <http://www.lgisver.gob.mx/leyes/LeyesPDF/LIPDE120718.pdf>
- Magaña, O. (Junio - Julio de 2013). Educación on line. El aula está en casa. *Multiversidad Management*, 40 - 47.
- Matzkin, I. (., Santos, I. (., & Hincapié, D. ((2018). *Estudio sobre la inclusión de las TIC en los centros educativos de aulas Fundación Telefónica*. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Instituto de Evaluación (IESME) de la OEI.
- Nava Garcés, A. (2013). Internet en América Latina y su regulación. En A. (., Nava Garcés, A. (., *El derecho en la era digital*. D.F. México: Editorial Porrúa.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (20 de Mayo de 2013). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013
- Universidad Veracruzana. (Febrero de 2008). *Plan general de desarrollo al 2025*. Recuperado el 01 de Octubre de 2015, de <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlanGeneraldeDesarrollo2025.pdf>
- Universidad Veracruzana. Estatuto General. (23 de Marzo de 2018). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/legislacion/files/2018/06/Estatuto-General-11062018.pdf>
- Universidad Veracruzana. Plan General de Desarrollo 2030. (Julio de 2017). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de Plan General de Desarrollo 2030: <https://www.uv.mx/universidad/doctosofi/UV-Plan-General-de-Desarrollo-2030.pdf>

PROPIEDADES DEL COMPUESTO GRAFENO/SBS DE ESTRUCTURA RADIAL Y LINEAL

Salazar-Cruz Beatriz Adriana Dra.*¹, Dr. José Luis Rivera-Armenta², Dra, María Leonor Méndez-Hernández³,
Dr. Carlos Velasco Santos⁴, Dra. Ana Laura Martínez Hernández⁵, Dra. Cynthia Graciela Flores-Hernández⁶, M.C.
Juan Demetrio Cristóbal-García⁷.

Resumen— El efecto de la dispersión del óxido de grafeno y grafeno expandido sobre las propiedades mecánicas del compuesto con copolímero estireno-butadieno-estireno (SBS) de estructura radial y lineal fueron investigados. En este trabajo se presentan compuestos con óxido de grafeno (OGTE) y grafeno expandido (GETX), donde se encontró que los compuestos con GETX presentan buena dispersión mejorando las propiedades mecánicas de los compuestos con estructura radial debido principalmente a su constitución molecular tipo estrella, aumentando los puntos de contacto entre las interfaces e influyendo en la dispersión del grafeno.

Palabras clave— grafeno expandido, estructura radial, dispersión, propiedades mecánicas.

Introducción

Los materiales de compuestos poliméricos fueron introducidos hace siglos, principalmente por presentar mejoras en sus propiedades mecánicas y químicas. La principal función del polímero al actuar como matriz en un compuesto es aportar elasticidad, resistencia, flexibilidad, resistencia, así como otras propiedades físicas únicas. Entre la diversidad de la matriz polimérica estructural se encuentran los elastómeros, termoplásticos, epoxícos, copolímeros en bloque lineales, radiales y multiradiales, hidro y aerogeles. Cada uno de estos materiales proporciona propiedades únicas al compuesto lo cual puede ser adaptado a aplicaciones específicas (Sung Ch. et al, 2014 y Kesong H. et al, 2014).

Desde que el grafeno fue descubierto por el método de una simple cinta scotch, ha sido utilizado ampliamente en diversas investigaciones mejorando las propiedades eléctricas, térmicas y mecánicas. Estas relevantes mejoras son atribuidas a la gran superficie específica del grafeno, así como sus notables propiedades de conductividad eléctrica, térmica y el módulo de Young (Kesong H. et al, 2014). En esta década y la pasada, las láminas de grafeno han sido incorporadas dentro de una amplia gama de matrices poliméricas, incluyendo las epóxicas, poliestireno, polipropileno, polietilentereftalato, polianilina, nylon y polimetilmetacrilato para varias aplicaciones. Para poder considerar una mejora en las propiedades de un compuesto de polímero/grafeno, deben tomarse en cuenta varios problemas clave como lo es, mejorar la dispersión del grafeno en la matriz, establecer una orientación del grafeno en la matriz polimérica, para esto es necesario realizar una modificación superficial del grafeno (Sung Ch. et al, 2014 y Mohammad A. et al, 2009).

El óxido de grafeno presenta propiedades interesantes, puede actuar como aislante, además de presentar propiedades antibacterianas. Los métodos para la oxidación del grafito conducen a cambios estructurales, y esto está en función de los reactivos empleados para su sintetización; siendo el método Hummers el más eficiente para la oxidación del grafito. Partiendo de la oxidación del grafito el siguiente proceso para la obtención del grafeno es la reducción a óxido de grafeno (Kesong H. et al, 2014).

Los métodos más comúnmente empleados en la reducción a óxido de grafeno se clasifican principalmente en dos grupos: métodos químicos y métodos térmicos; obteniendo productos que se aproximan al grafeno en diferentes grados estructurales y por lo tanto diferentes propiedades eléctricas térmicas y/o mecánicas. Es importante

¹ Salazar Cruz Beatriz Adriana Dra., Profesor investigador de Instituto Tecnológico de Ciudad Madero
beatrizadriana1973@hotmail.es

² Dr. José Luis Rivera Armenta, Profesor investigador de Instituto Tecnológico de Ciudad Madero
jlriveraarmenta@itcm.edu.mx

³ Dra, María Leonor Méndez-Hernández, Profesor investigador de Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca
draleonormendez@gmail.com

⁴ Dr. Carlos Velasco Santos, Profesor investigador de Instituto Tecnológico de Querétaro cylaura@gmail.com

⁵ Dra. Ana Laura Martínez Hernández, Profesor investigador de Instituto Tecnológico de Querétaro cylaura@gmail.com

⁶ Dra. Cynthia Graciela Flores-Hernández, Profesor investigador de Instituto Tecnológico de Querétaro
cynthiagraciela@hotmail.com

⁷ M.C. Juan Demetrio Cristóbal-García, Estudiante de Doctorado en el Centro de Investigación de Materiales avanzados,
juan.cristobal@cimav.edu.mx

mencionar que el método térmico permite reducir o exfoliar el óxido de grafeno en un solo paso. El grafeno reducido presenta menor conductividad eléctrica con respecto al óxido de grafeno, por lo que el campo de aplicaciones sería muy diferente. La relevancia de estos materiales está enfocada principalmente a la forma simple y económica de su obtención, y la gran variedad de aplicaciones en diferentes áreas tecnológicas (Sung Ch. et al, 2014, Kesong H. et al, 2014, Mohammad A. et al, 2009 y El Achaby M. et al).

Descripción del Método

Materiales

El grafeno utilizado es un material desarrollado por el Instituto Tecnológico de Querétaro, se parte de un grafito de bajo grado de orientación identificado como GT considerado como elemento base, al cual posteriormente se óxida por el método Hummers identificando este material como OGTE, por otro lado el grafito base fue expandido por un método de explosión por medio de vapor, este material fue identificado como GTEX. El material polimérico es proporcionado por Dynasol Elastoméros, el copolímero SBS termoplástico de estructura radial con relación de composición porcentual butadieno/estireno de 70/30, polimerizado en solución, con apariencia de grumo poroso, con viscosidad en tolueno al 5.23% de 28 cSt, % materia volátil 0.75, % insolubles 0.1, este material es identificado como SBSradial. El copolímero SBS con estructura lineal, polimerizado en solución, con apariencia de grumo poroso, con viscosidad en tolueno al 5.23% de 13 cSt, % materia volátil 0.4, % Estireno total 31, % de insolubles <0.1, este material es identificado como SBSlineal. Para este trabajo se utilizaron dos diferentes materiales grafenicos con relación a la matriz polimérica de 0.01, 0.05 y 0.1% wt respectivamente.

Preparación de compuestos poliméricos.

Los compuestos poliméricos fueron realizados en una máquina de mezclado brabender, especificando la velocidad y temperatura de mezclado a 50rpm y 150°C para el compuesto radial y 50rpm y 130°C para el compuesto lineal respectivamente. La selección apropiada de la temperatura y tiempo es un factor crítico que afecta a las propiedades del compuesto final, la selección de la temperatura previo a la degradación del material fue determinada por TGA. Cabe mencionar que establecieron tres temperaturas que fueron evaluadas para definir cual tendría mejor efecto sobre el patrón de dispersión del grafeno en la matriz polimérica. En la obtención de probetas para la realización de pruebas posteriores se realizaron placas de 10x10cm con un espesor aproximado de 3mm en una prensa hidráulica marca DAKE con control de temperatura. La temperatura especificada en la prensa fue para el compuesto radial de 160°C y para el compuesto lineal de 121°C.

Pruebas mecánicas

Las pruebas de esfuerzo deformación por tensión se obtuvieron utilizando probetas de los compuestos con forma de hueso, utilizando una máquina universal Instron modelo 3384 con celda de carga de 10kN, la velocidad de desplazamiento (cruceta) se mantuvo en 2in/min, se evaluaron cinco especímenes para cada formulación, esta prueba se basó parcialmente en el método ASTM D638.

Pruebas Dinámico mecánicas (DMA).

Para medir las propiedades mecánico dinámicas de los compuestos se utilizó un equipo TA-Instruments modelo Q800, las probetas utilizadas presentaban las siguientes mediciones de 20x14x3mm, se utilizó una mordaza dual cantiléver, estableciendo un barrido de temperatura desde -90 a 150°C, con una velocidad de calentamiento de 5°C/min, 1Hz de frecuencia y 2mm de amplitud.

Análisis termogravimétrico (TGA).

La descomposición de los materiales fue estudiada por análisis termogravométrico (TGA), utilizando un equipo STD TAInstruments modelo Q600, con una rampa de calentamiento de 10°C/min de 40 a 700°C bajo una atmósfera de nitrógeno. El peso de la muestra empleado fue de 10mg aproximadamente.

Espectros infrarrojo (IR).

Los compuestos fueron analizados por espectrómetro FTIR de Perkin-Elmer modelo Spectrum One y un detector ATR de punta de diamante, en una región de 400 a 4000cm⁻¹, realizando 32scans de barrido y una resolución de 0.5, las muestras fueron analizadas en película.

Discusión de Resultados.

Determinación de propiedades mecánicas en compositos grafeno/SBS

Los resultados de las pruebas tensiles uniaxiales para los compuestos OGTE/SBSlineal y GTEX/SBSlineal tomando como referencia el polímero SBSlineal se presentan en la Tabla 1, y los compuestos OGTE/SBSradial Y GTEX/SBSradial tomando como referencia el polímero SBSradial se presentan en la Tabla 2. El efecto de la estructura química en el compuesto presenta un efecto significativo en el parámetro de esfuerzo a la tracción principalmente en la relación de 0.01% de grafeno, esto puede deberse principalmente a los puntos de contacto que puedan existir en la estructura molecular debido su constitución de estrella, mejorando la dispersión del grafeno en la matriz, generando con ello la mejora significativa en la propiedad, por otro lado la fuerza de elongación se ve influenciada disminuyendo el esfuerzo necesario para alcanzar una elongación al 100, 200 y 300% afectando directamente el aumento de la deformación en el compuesto, sin embargo este efecto no se presenta en forma tan significativa en la relación de 0.1% de grafeno.

Tabla 1. Pruebas tensiles del compuesto grafeno/SBSlineal

polímero	Muestras de compuesto con SBSlineal				
Grafeno	Blanco	GTEX		OGTE	
Relación % wt		0.01	0.1	0.01	0.10
Módulos al 100% MPa	0.93	0.87	1.04	1.16	0.76
Módulos al 200% MPa	1.21	0.97	1.16	1.24	1.28
Módulos al 300% MPa	2.004	1.249	1.427	1.466	1.99
% deformación	634.21	712.22	667.2	771.1	501
Esfuerzo de tracción MPa	5.22	3.62	3.29	4.07	3.15

Es importante mencionar que la adición del grafeno en la diferentes relaciones en el SBSlineal no presenta ninguna mejora en la propiedad mecánica (Mohammad A. et al, 2009, Long-Ch. et al, 2013 y Zheng L. Et al, 2013).

Tabla 2. Pruebas tensiles del compuesto grafeno/SBSradial

polímero	Muestras de compuesto con SBSradial				
Grafeno	Blanco	GTEX		OGTE	
Relación % wt		0.01	0.1	0.01	0.10
Módulos al 100% MPa	2.68	1.44	1.92	2.13	2.49
Módulos al 200% MPa	3.87	2.17	2.79	2.45	3.92
Módulos al 300% MPa	5.28	3.09	3.84	3.09	5.23
% deformación	384.5	583.7	451.9	498.2	356
Esfuerzo de tracción MPa	5.58	5.71	5.05	6.1	5.36

Determinación de DMA del composito grafeno/SBS.

En la Figura 1 se muestra la propiedad dinámica mecánica del módulo elástico comparando el polímero SBSradial y los compuestos con GTEX/SBSradial a diferentes relaciones de grafeno expandido, el compuesto con la relación de 0.01%wt de GTEX, presenta el mayor módulo de almacenamiento, específicamente en la región vítrea

comparándola con respecto al SBSradial, esto puede deberse al efecto reforzante del grafeno, se observa una buena compatibilidad entre los materiales esto se presenta en el pico de la tan delta Figura 2, al adicionar el refuerzo el pico aumenta sin presentar un desplazamiento considerable en la temperatura, este comportamiento se presenta tanto para el bloque del butadieno (-80°C) como para el bloque del poliestireno (95°C), este fenómeno permite un aumento en la rigidez del compuesto (Kesong H. et al., 2014, Mohammad. et al, 2009 y Robert J. et al, 2018). El efecto de las diferentes relaciones del refuerzo en la región de procesamiento donde se presenta el plateau, no presenta un cambio significativo en el módulo de almacenamiento Figura 1.

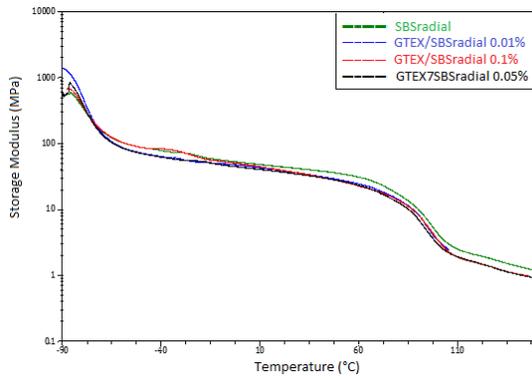


Figura 1 Termograma de compuesto GTEX/SBSradial comparando el módulo elástico

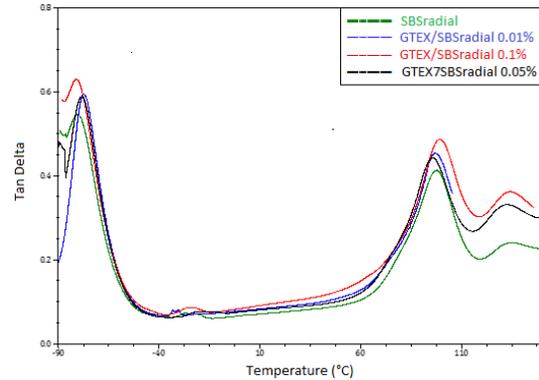


Figura 2 Termograma de compuesto GTEX/SBSradial comparando el parámetro Tan Delta

Por otro lado los cambios de la Tg en la región de fluencia son particularmente importantes, no solo porque proporcionan información en la dinámica de la cadena polimérica, sino también porque las ganancias asociadas en la estabilidad térmica son críticas para muchas aplicaciones. Con base a lo antes mencionado en el compuesto con estructura lineal presenta efectos importantes con respecto a la adición del refuerzo siendo el más significativo la adición del 0.01% wt presentado en la Figura 3.

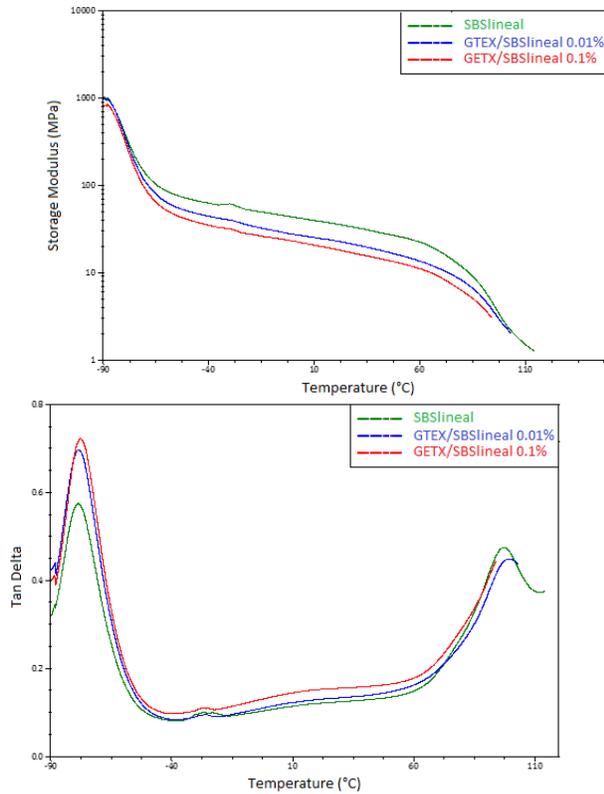


Figura 3 Termograma de compuesto GTEX/SBSlineal comparando el parámetro módulo elástico

Figura 4 Termograma de compuesto GTEX/SBSradial comparando el parámetro Tan Delta

Determinación de Pruebas termogravimetricas del compuesto grafeno/SBS.

En esta sección se presentan los termogramas del compuesto SBSlineal/GTEX a diferentes concentraciones en %wt Figura 5. Se observa que el efecto del material del refuerzo no presenta ningún cambio significativo ni en la pérdida de peso con respecto a la temperatura, ni con respecto a la estabilidad térmica todos los termogramas presentan la misma tendencia. Por otro lado en la Figura 6 se manifiesta un ligero cambio en la estabilidad térmica con la adición del 0.01% del refuerzo GTEX, observándose a los 250°C una pérdida de peso en el compuesto GTEX/SBSlineal 0.01% siendo más estable la referencia.

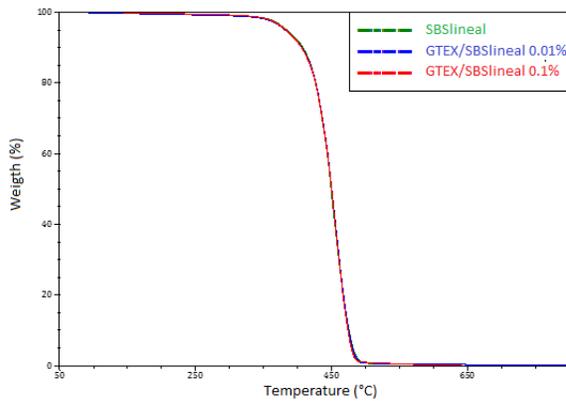


Figura 5 Análisis de TGA del compuesto GTEX/SBSlineal a diferentes concentraciones

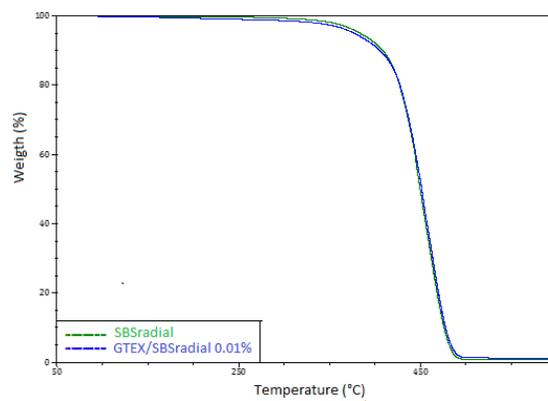
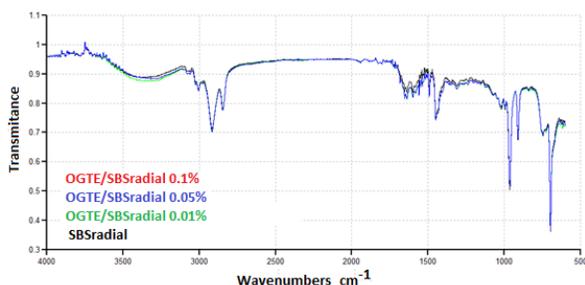


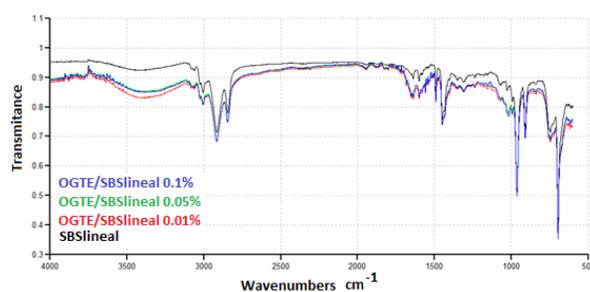
Figura 6 Análisis de TGA del compuesto GTEX/SBSradial a diferentes concentraciones

Determinación de IR del compuesto grafeno/SBS.

Los espectros infrarrojos son presentados en las Figura 7 y 8. La banda ubicada a los 1637cm^{-1} es atribuida a la tensión del C=C que existe en las estructuras aromáticas, la evidencia de tres picos subsecuentes que existen alrededor de 1650cm^{-1} y 1550cm^{-1} es la región asociada con la tensión de C-C de anillos aromáticos. Las bandas a los 1600cm^{-1} y 1410cm^{-1} indican tensión C=C en aromáticos esto es confirmado por la banda 3010cm^{-1} atribuida al enlace sp^2 en aromáticos por la tensión C-H, la presencia de la banda a los 722cm^{-1} es considerada como huella digital, este pico característico solo aparece en cadenas largas de alcanos.



*Figura 7 Análisis IR del compuesto
OGTE/SBSradial a diferentes concentraciones*



*Figura 8 Análisis IR del compuesto
OGTE/SBSlineal a diferentes concentraciones*

Conclusiones

Este estudio se enfocó en la procesabilidad del grafeno en un material polimérico, lo cual quedó demostrado. Al inicio de la fabricación de los compuestos se presentaron ligeros problemas de procesabilidad, pero estableciendo las condiciones adecuadas para su mezclado mecánico quedó demostrada metodología para repetir el ensayo con aceptable repetibilidad. Por otro lado la adición de un refuerzo de grafeno mejora las propiedades tensiles del compuesto con polímero SBSradial. En general los compuestos poliméricos de estructura SBS preparados con óxido de grafeno y óxido de grafeno explotado presentaron mejoras significativas en las propiedades de fuerza a la tensión y módulo de almacenamiento principalmente a bajas concentraciones del refuerzo.

Bibliografía.

- El Achaby M., Quaiss A., Processing and properties of polyethylene reinforced by graphene nanosheets and carbon nanotubes, *Materials and Design*, 44, (2013), 81–89.
- Kesong H., Dhaval D., Ikjun Ch., Vladimir V., Graphene-polymer nanocomposites for structural and functional applications, *Progress in Polymer Science*, (2014).
- Long-Ch., Yan-J., Dong Y., Yong-B., Li Z., Yi-B., Lian-B., Jian-X., Guo-Q., The effect of graphene dispersion on the mechanical properties of graphene/epoxy composites, *Carbon*, 60, (2013), 16–27.
- Mohammad A., Javad R., Zhou W., Huaihe S., Zhong-Z., and Nikhil K., Enhanced Mechanical Properties of Nanocomposites at Low Graphene Content, *ACS Nano*, 3, (2009), 3884–3890.
- Robert J., Mufeng L., Ian A., Suhao L., Xin Z., Cristina V., Dimitrios G., The mechanics of reinforcement of polymers by Graphene nanoplatelets, *Composites Science and Technology*, 154, (2018), 110–116.
- Sung Ch., Jia L., Characterizing thermal and mechanical properties of graphene/epoxy nanocomposites, *Composites*, 56, (2014), 691–697.
- Zheng L., Robert J., Rongguo W., Fan Y., Lifeng H., Weicheng J., Wenbo L., The role of functional groups on graphene oxide in epoxy nanocomposites, *Polymer*, 54, (2013), 5821–5829.

PRUEBAS FÍSICO-QUÍMICAS DE CONTROL DE CALIDAD EN CAPSULAS DE ZEOLITAS

Monroy Quiroz Andrea Selene¹, Salgado Juárez Martha Alicia², Mestiza Rojas Patricia Susana³, Almiray Pinzon de Dios Reyna del Consuelo⁴, Hernández Espinosa José Miguel⁵.

Resumen

La aplicación de zeolitas en la farmacéutica, presenta un área de oportunidad, desde excipiente hasta principio activo, de ahí la importancia de la realización de pruebas de control de calidad en su fabricación y estandarización de cápsulas de Zeolitas, Se desarrollaron pruebas de control de calidad indicadas en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Se practicaron a un lote de 300 unidades de cápsulas del número 000. Defectos en la forma, se encontró 10%, uniformidad de 97%, dimensión de la cápsula cerrada 26mm, olor no anómalo, uniformidad de dosis 9.72, disolución de 5 minutos e identificación de la zeolita. Los resultados de las pruebas están dentro de los parámetros por la Farmacopea.

Palabras clave: Zeolita, excipiente, principio activo, estandarización

Introducción

La aplicación de zeolitas en la industria farmacéutica, presenta un área de oportunidad dado que pueden ser utilizadas desde excipiente hasta principio activo, por sus propiedades químicas^{1,2} puede ser usada como aditivo para la potenciación de antibacteriales³, de ahí la importancia de la realización de las pruebas de control de calidad en su fabricación³

Objetivo

Mostrar el proceso requerido para la fabricación y estandarización⁴ en el proceso de fabricación de cápsulas de Zeolitas, así como la de demostrar las propiedades terapéuticas de las zeolitas.

Metodología

Se desarrollaron las pruebas de control de calidad indicadas en la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos⁵, inspección de defectos de presentación o de forma aparentes, uniformidad, dimensión promedio de cápsula cerrada, olor no anómalo, uniformidad de dosis (MGA 0299), figura 1, identificación del principio activo, a su vez, en la cápsula se determinó el tiempo de desintegración o tiempo de disolución (MGA-0261)

¹ Monroy Quiroz Andrea Selene es Estudiante de la licenciatura de Químico Farmacobiólogo asmonroyq@hotmail.com

² M.C. Salgado Juárez Martha Alicia es PI de la Facultad De Ciencias Químicas de la BUAP malicia.64@hotmail.com; martha.salgado@correo.buap.mx

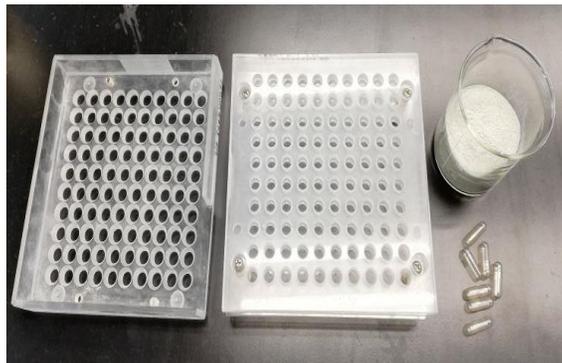
³ M.C. Mestiza Rojas Patricia Susana es PI de la Facultad De Ciencias Químicas de la BUAP pmestiza@yahoo.com

⁴ Dra. Almiray Pinzon de Dios Reyna del C. es PI de la Facultad De Ciencias Químicas de la BUAP Reyna.almiray@hotmail.com

⁵ D.C. Hernández Espinosa José Miguel es PI del Instituto de Ciencias de la BUAP Vaga1957@gmail.com

Figura 1

Encapsuladora manual empleada en el trabajo



Resultados

Las pruebas se practicaron a un lote de 300 unidades de cápsulas del número 000. Los resultados obtenidos con respecto a la prueba de Inspección de defectos en la forma, se encontró 10% mientras que para la uniformidad fue de 97%, la dimensión de la cápsula cerrada fue de 26mm en cuanto a la detección de olor no anómalo el resultado fue positivo, en cuanto a la uniformidad de dosis fue de 9.72, en cuanto a la identificación es la correspondiente a una clinoptilolita figura 2, el tiempo de disolución fue de 5 minutos para todas las 6 unidades dosis tabla 1.

Figura 2

Difracción de rayos x de la clinoptilolita

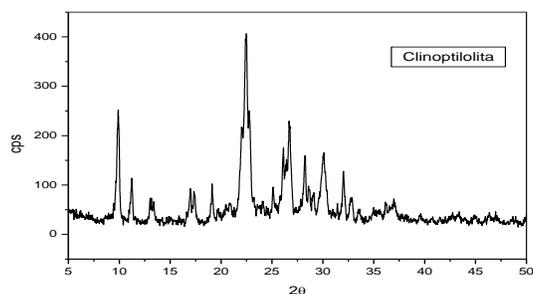


Tabla 1.

Resultados De Pruebas De Control De Calidad Practicadas A Un Lote De Capsulas De Zeolitas

Análisis	Resultado
Inspección de defectos	10%
Dimensión de cápsula cerrada	22 mm
Olor anómalo	No se detecto
Uniformidad de dosis (MGA-0299)	9.72
Tiempo de disolución aparato 1	Q 5%

Conclusiones

- 1) los pasos seguidos para la encapsulación del principio activo Zeolita, es correcto a pesar de haber sido llevado a cabo en el laboratorio con equipo de tipo no industrial, dado que los resultados de las pruebas están dentro de los parámetros solicitados por la Farmacopea de los Estados Unidos.
- 2) que se cumplió con lo solicitado por las buenas prácticas de laboratorio.

Referencias

- 1.- Hernández, M. A.; Rojas, F.; Lara, V. H.; Portillo, R.; Castelán, R.; Pérez, G.; Salas, R. "Estructura porosa y propiedades estructurales de mordenita y clinoptilolita". Superficies y vacío, vol. 23, agosto, 2010, pp. 51-56
- 2.- Hernández, M. Á.; Rojas, Fernando; Corona, Leobardo; Lara, Víctor Hugo; Portillo, Roberto; Salgado, Martha Alicia; Petranoskii, Vitali. "Evaluación de la porosidad de zeolitas naturales por medio de curvas diferenciales de adsorción" Rev. Int. de Contaminación Ambiental. vol. 21, núm. 2, 2005, pp. 71-81
- 3.-Laurino,C y Palmieri,B. Zeolite: "the magic stone"; main nutritional, environmental, experimental and clinical fields of application. Nutr Hosp. 2015;32(2):573-581.
- 4.- Medina López,J.R;Hurtado,M; de la Peña,M; Cortés Arroyo,A.R;Domínguez Ramírez,A.M. "Disolución comparativa de indometacina en cápsulas utilizando los Aparatos 1 y 4 USP". Rev. mex. cienc. farm vol.43 no.3 México jul./sep. 2012
- 5.- de Oliveira, A.E; Longo Hoffmann,C; Passos da Costa,M;Cátia Block,L. "Análise e validação do procedimento de manipulação de cápsulas por encapsulamento manual por nivelamento". Rev Ciênc Farm Básica Apl., 2014;35(1):59-65
- 6.- Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. 10a Ed. Secretaría de Salud México 2011. p. 1844-1846

HERRAMIENTAS LÚDICAS BASADAS EN VIDEO JUEGOS PARA LA ENSEÑANZA EN MÚSICA

MTIC. Judith Ruby Sánchez García ¹, MGT. Luis Gustavo Galeana Victoria ², Dr. Fernando Adolfo Salazar Vázquez ³, M en C. Elizabeth Sánchez Vázquez ⁴

Resumen—En este artículo se explica la metodología aplicada para el desarrollo y aplicación de una herramienta lúdica basada en videojuego que ayuda al desarrollo de habilidades y conocimientos en la lectura e identificación de notas musicales, NotAPP es una propuesta aplicable a la gamificación en el aula en escuelas de nivel básico o de aquellas orientadas al estudio de arte musical. El proyecto en sí, surge a través de una propuesta de formación de un grupo de trabajo para la enseñanza y capacitación a estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de México orientada al diseño y desarrollo de videojuegos en diferentes áreas y temáticas contribuyendo con ello en impulsar un mercado aún en crecimiento en nuestro país.

Palabras clave— Gamificación, música, NotAPP, lúdica, videojuego.

Introducción

Las metodologías en la educación han sufrido diversas transformaciones durante los últimos años, la tecnología y el mundo digital han contribuido a cambiar la vida cotidiana en diversos sectores productivos, actualmente se habla de estrategias que han sido propuestas como alternativas a la educación tradicional, diversos autores promueven la libertad en el aprendizaje y desarrollo de habilidades como eje central en la formación de un estudiante. El éxito de estas propuestas depende en buena medida del uso de herramientas y aplicaciones basadas en software.

El modelo Flipped Classroom consiste en publicar los contenidos teóricos fuera de las aulas mientras que dentro de ellas se demuestran habilidades adquiridas y reflexiones profundas de los temas publicados por el docente, también se tiene la metodología por proyectos donde según el autor William Heart Kilpatrick todo conocimiento adquirido requiere de una práctica efectiva para poder implementarse, el método Waldorf creado por Rudolf Steiner, es un sistema basado en la libertad y la creatividad para realizar diversas actividades tomando en cuenta que un niño estudiante es un individuo cuya mente, espíritu y cuerpo están integrados.

El método de caso es otra técnica de aprendizaje que consiste en resolver situaciones y casos reales ubicados generalmente en la industria, su principal objetivo es que el alumno genere interés en el mundo real aplicando el análisis, creatividad y el auto aprendizaje logrando con ello perfiles de individuos orientados a resolver problemas y capaces de integrarse a un ambiente laboral.

El principio básico del aprendizaje es la curiosidad, en los estudiantes debe despertar el interés en las áreas que más sean de su interés y de alguna manera encaminarlo a que vaya adquiriendo conocimientos y experiencia que le permitan un desarrollo secuencial hasta llegar al punto en que de manera individual vaya dirigiendo su propio aprendizaje.

Internet es una herramienta de autoaprendizaje que contiene una considerable cantidad de recursos y fuentes de datos a los que se tiene acceso en cualquier momento, actualmente un estudiante puede aprender cualquier procedimiento que sea de su interés consultando ya sean infografías, videos, podcast, imágenes, documentos electrónicos, presentaciones, redes sociales, etc. y llevarlo a cabo en su propio ambiente. Dentro de todos estos recursos que la red de redes ofrece cabe señalar que el juego es un recurso que comienza a tomar relevancia entre los especialistas en la educación.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Aprender utilizando juegos es una experiencia utilizada por docentes de niveles básicos, es establecer una serie de condiciones divertidas y entretenidas para los niños con el único fin de despertar la curiosidad, en otras palabras, un alumno puede jugar y aprender prácticamente sin darse cuenta. Ahora bien, el juego es una técnica de aprendizaje que ya ha sido probada en diferentes ámbitos y bajo ciertos métodos o estrategias, dentro de éstos métodos

comienzan generarse nuevas tendencias que permiten hacer todo un estudio bajo ciertas líneas de aplicación, una muy popular es la gamificación en el aula.

La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas (Zichermann & Cunningham, 2011; Werbach & Hunter, 2012). En otro sentido, los juegos son herramientas lúdicas que además de ser entretenidos y atractivos crean vínculos emocionales al compartirse con otras personas. La gamificación implica establecer procesos y ambientes de enseñanza partiendo del uso de un juego, éste proceso implica poner al individuo en un entorno competitivo y de reto haciéndolo al mismo tiempo disfrutar con las acciones que se van presentando alrededor de la experiencia.

Los juegos han existido prácticamente al mismo tiempo que la humanidad, han evolucionado de diversas maneras hasta llegar a lo que conocemos hoy en día como juegos de video, desde la década de los 70's los video juegos han estado presentes en la cultura popular y hoy en día es una de las industrias más redituables del mundo. Con el surgimiento de los dispositivos móviles y las nuevas tecnologías de comunicación, los videojuegos se han adaptado bien a éstas tendencias, actualmente su aplicación incluye sectores como la mercadotecnia, cultura, educación, entretenimiento y turismo.

Estas metodologías promueven el desarrollo de habilidades y adquisición de conocimientos teniendo como actor principal al estudiante y su capacidad de auto producir sus conocimientos con el material didáctico adecuado, así como los medios necesarios para poder tener acceso a todo el contenido del curso las 24 horas del día. En el mes de junio de 2017, la Universidad Politécnica Del Valle de México firmó un convenio de colaboración con el gobierno de Tepozotlán, Estado de México, en el que a través del Laboratorio de Interfaces Inteligentes y Multimedia ubicado en el Centro de Cooperación Academia Industria se realicen proyectos de colaboración encaminados a impulsar el uso de tecnologías de información y comunicaciones en ámbitos educativos, turísticos y de servicio. Hasta el momento los resultados de ésta colaboración han sido encaminados al desarrollo de sitios web, recorridos virtuales, aplicaciones móviles y desarrollo de videojuegos.

El desarrollo de videojuegos ha tenido un impulso considerable dentro de las tareas y actividades académicas que se realizan en la Ingeniería de Informática de la Universidad, aunque se trata de un área de especialización y conocimiento que no se encuentra tipificada en los programas de estudio, se han descubierto estudiantes con diferentes habilidades, talentos y destrezas que permiten incursionar en el diseño y desarrollo de juegos de video además de un interés para conocer las tecnologías, herramientas y tendencias actuales en la producción de éste tipo de materiales.

Al no contar con el área docente especializada en el diseño y desarrollo de video juegos, se tuvieron que evaluar opciones y recursos disponibles para trabajar en ésta área de conocimiento, en éste punto inició un proceso de auto capacitación y ayuda colectiva entre estudiantes y docentes, gracias a la gran cantidad de materiales y cursos disponibles en internet, textos especializados, cursos a distancia y artículos científicos sobre la construcción y diseño de elementos en un videojuego, así mismo las técnicas existentes para el trabajo con el arte visual, la jugabilidad y la presentación de un producto final. Con éstos elementos se logró estructurar un método académico diseñado para el auto aprendizaje y desarrollo de competencias en la programación de juegos de video.

Todo lo anterior permitió la creación de la Comunidad DevelopCOM en la Universidad Politécnica del Valle de México, un nombre que hace alusión a un grupo de profesores y estudiantes en constante rotación, que de manera conjunta logran desarrollar habilidades y competencias en la construcción, diseño y desarrollo de video juegos. Durante el cuatrimestre 2017-2, se sentaron las bases y el método para producir materiales en el área de educación, cultura, turismo, entretenimiento y mercadotecnia.

NotAPP es un videojuego desarrollado por tres estudiantes de la Comunidad DevelopCOM, ellos son Víctor Vicente Martínez Martínez, Pedro Erick Ríos García y Luis Pablo Jiménez Crescencio, equipo de trabajo multidisciplinario en el sentido de que dominan diferentes áreas en el desarrollo de software, diseño y habilidades musicales respectivamente quien en conjunto con profesores de la Universidad construyeron un producto interactivo que ayuda al usuario a identificar notas musicales dentro de una partitura empleando el teclado de una computadora como dispositivo de entrada, el jugador seleccionará la nota representada con las teclas z,x,c,v,b,n,m, mientras pasan por la partitura a mayor velocidad el usuario se ve forzado a seleccionar las teclas con mayor rapidez lo que aumenta el nivel de complejidad y al mismo tiempo de entretenimiento.

NotAPP es un videojuego desarrollado con la plataforma UNITY bajo el método de prototipos, este consiste en analizar los requerimientos y necesidades de un cliente para luego realizar un prototipo que permitirá trabajar con las bases necesarias para que cualquier programador pueda continuar el trabajo hasta concluir el producto final. El objetivo de este trabajo es generar una herramienta lúdica digital como herramienta en un proceso de gamificación en el aula, que sea atractiva y del interés de jóvenes estudiantes de música para impulsar el aprendizaje de la lectura e identificación de notas musicales.

UNITY es un motor de desarrollo de creación de videojuegos y contenidos interactivos, fue desarrollado por Unity Technologies y puede utilizarse en los sistemas Windows, Linux y OS X, existen dos versiones la profesional y la personal. Gracias a la integración con diversas tecnologías como Blender, 3ds Max, Maya, Softimage, Modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks y Allegorithmic Substance y motores gráficos como OpenGL, Direct3D, OpenGL ES es posible generar contenidos que funcionen en diferentes plataformas como computadoras personales, dispositivos móviles, pantallas inteligentes y consolas de videojuego. La versión 5.5.1 es la utilizada como herramienta principal de desarrollo.

La importancia de utilizar un IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) denominado MonoDevelop proporcionó servicios integrales como por ejemplo el uso de un editor de código, herramientas de construcción y un depurador integrado que sirvieron para facilitar las tareas de programación. MonoDevelop es un entorno de desarrollo orientado a C# y lenguajes .NET incluye manejo de clases, auto asistencia en la generación de código, diseñador de GUI integrado, ayuda incorporada, y un depurador integrado desde la versión 2.2.

Adicionalmente, se requirió software de apoyo y base para poder generar complementos adicionales, gráficos y diseños que conforman la estructura general del juego, por ejemplo; el sistema operativo Windows 10, Photoshop CS5 necesario para el trabajo en imágenes vectoriales y navegadores Web como Google Chrome, Firefox y Safari, todo lo anterior fué utilizando dos equipos con las siguientes características físicas: procesador Intel Core i5 de cuarta generación, 4 Gb en RAM DDR3 a 1600 Mhz y 500GB en HDD de almacenamiento.

La base central en el desarrollo de este prototipo, es aprender a leer partituras mediante un pentagrama de fondo conformado por cinco líneas que servirán de base para visualizar símbolos musicales, cada línea del pentagrama tiene una posición contando de abajo hacia arriba y representa una nota musical diferente, tanto las figuras en forma de óvalo, los espacios entre las líneas y espacios externos representan sonidos y secuencias dónde mientras más se vaya subiendo aumentará la altura de las notas musicales. El objetivo será presentar el prototipo ante especialistas en materia de educación musical del municipio de Tepotzotlán para que evalúen los resultados que pudieran generarse en un grupo de estudiantes.

Las tareas concretas para el desarrollo del prototipo consistieron primeramente en una lluvia de ideas inicial, aquí los estudiantes presentaron interés en desarrollar la aplicación tras tener una formación musical en proceso, de inmediato se inició con el análisis de requerimientos dónde de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes de música en diversas instituciones se llega a la determinación de trabajar en una herramienta que ayude exclusivamente a identificar notas musicales como parte de los conceptos básicos de cualquier estudiante en la disciplina. Partiendo de este punto se comienza a construir diseños físicos y lógicos del software

Posteriormente, se trabaja en analizar las posibles estrategias para construir la base del juego, así como en identificar los materiales, conocimientos adicionales necesarios y herramientas indispensables. Para poder trabajar en la construcción del esquema visual se parte del diseño físico del juego trabajado con anterioridad, aquí se identifican las pantallas que conformarán el sistema, así como la navegación y distribución de los objetos como fondos, imágenes y botones que permitirán una interacción con el usuario simplificada.

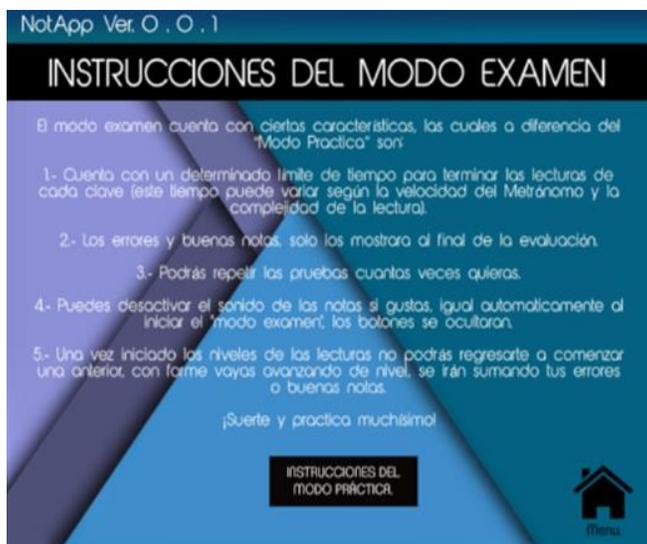


Fig.1. Pantalla inicial de NotApp Versión 0.0.1



Fig.2. Pantalla que muestra las instrucciones del Juego de forma general

La siguiente fase fue la codificación de todos los elementos con ayuda de las herramientas antes mencionadas, mediante la programación orientada a objetos y la integración de aquellos elementos que fueron producidos con herramientas de dibujo y diseño gráfico, como parte de las características de NotAPP se encuentran las siguientes:

1. Consiste en identificar las notas musicales que van pasando a una velocidad inicial representada por el sonido de ritmo en un metrónomo, conforme el usuario va identificando los símbolos presionando las teclas correctas la velocidad aumentará.
2. El software tendrá una opción para aumentar o reducir la velocidad del ritmo del metrónomo desde 50 hasta 150bps.
3. El software permitirá la lectura de las partituras de las notas correspondientes a la clave FA en 2da línea.
4. Puede jugarse por medio de las teclas (z,x,c,v,b,n,m) de un teclado alfanumérico como dispositivo de entrada.
5. El juego tiene 2 modalidades, modo práctica y modo evaluación.

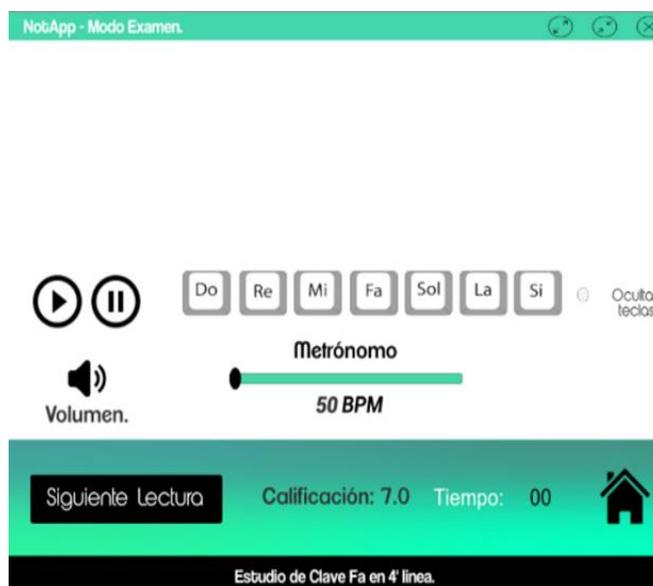


Fig.3. Pantalla inicial de NotAPP en modo examen

Comentarios Finales

El prototipo de videojuego NotApp, fué presentado en el mes de marzo de 2017 ante profesores y estudiantes de educación artística del municipio de Tepetzotlán, la presentación fue para que el prototipo fuera evaluado y revisado por especialistas docentes en formación artística y musical teniendo como resultado las siguientes observaciones y áreas de mejora:

- El juego es aceptado y validado como herramienta lúdica y representa una opción viable como herramienta interesante y atractiva para utilizarse dentro de las aulas
- Establecer diferentes opciones de personalización de la pantalla principal
- Generar más lecciones de práctica ante diferentes ritmos y altura de las notas generadas
- Establecer una estrategia de tal modo que se pueda utilizar el juego en diferentes dispositivos
- Emplear personajes y dibujos que realmente permitan un vínculo con el joven estudiante

El siguiente paso consistió en experimentar el resultado con 5 estudiantes entre los 6 y 9 años de edad para que dieran sus impresiones, dentro de la metodología para producir videojuegos, estas tareas correspondieron a la fase pruebas (testing) de cómo opera el producto final antes de poder presentar la versión final. Durante dichas pruebas éstas fueron las observaciones recabadas:

- Al momento de seleccionar la nota justo en la línea roja final del lado izquierdo del pentagrama se desvanece muy pronto, es decir desaparece justo antes de cruzar sobre la línea roja, esto deja al jugador con la duda si la nota fue seleccionada de manera correcta.
- uno de los elementos centrales del juego es ir desarrollando habilidades en la identificación de notas, debería existir algún aviso, pantalla, animación o cualquier elemento que haga referencia a que las competencias se van logrando y no únicamente un conteo de errores.
- Repentinamente los botones para maximizar pantalla o cerrarla no funcionan de manera correcta
- En algunos equipos de cómputo toma tiempo considerable su instalación

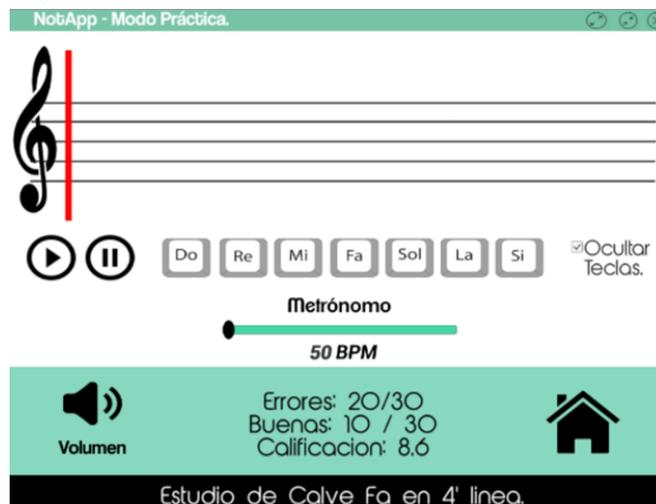


Fig. 4. Pantalla principal del juego NotAPP

Realizadas las pruebas pertinentes con usuarios finales, se obtiene información relacionada con mejoras y ajustes a nivel diseño o codificación, de inmediato inició un proceso para atender cada una. Uno de los puntos a considerar fue el tipo de instalación en el equipo cliente, ya que el procedimiento de manera inicial consiste en copiar un fichero .exe así como una carpeta de archivos y librerías como soporte al ejecutable, en determinados equipos el copiado de éstos elementos fue en tiempos prolongados. De igual forma, se concluyeron los ajustes necesarios para poder cerrar los comentarios del testing del juego.

En cuanto a las observaciones brindadas por el equipo especialista en formación musical, se llegó al acuerdo de estructurar los cambios bajo un esquema de actualización del software, es decir: dado que no impactan en el funcionamiento esencial del prototipo pero si implica una mejora considerable se realizará un nuevo cronograma de trabajo para trabajar en la versión 2.0.0 de NotApp.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, existen elementos suficientes para decir que el objetivo de generar una herramienta lúdica que pueda ser empleada para la identificación y lectura de notas musicales y que pueda ser empleada como parte de una estrategia de gamificación es viable, además de poder replicar la metodología aplicada en otros productos que tengan que cumplir objetivos similares.

Vale la pena mencionar que los estudiantes adquirieron nuevas habilidades en el desarrollo del juego, en el uso de nuevas herramientas y software para diseñar y desarrollar un videojuego, además que el trabajo conjunto fue notable. El siguiente paso es reunir los elementos necesarios para que ellos puedan registrar su obra ante el Indautor así como tomar éste trabajo para posibles participaciones en un concurso de propuestas innovadoras o propiamente de desarrollo de videojuegos.

Referencias

- John Hattie, en su libro "Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning" ("Aprendizaje Visible para los maestros: maximizar el impacto sobre el aprendizaje", en castellano).
- Sugata Mitra. (2010). Sugata Mitra y sus nuevos experimentos en autoaprendizaje. 23 de agosto 2017, de TED Ideas Worth spreading Sitio web: https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education?language=es
- Diego Santos. (2015). 6 Técnicas de Enseñanza que NO Conocías. 22 de agosto 2017, de Goconqr Sitio web: <https://www.goconqr.com/es/examtime/blog/tecnicas-de-ensenanza/>
- JUAN DAVID LOPERA. (2016). APRENDE CÓMO LEER PARTITURAS - SOLFEO FÁCIL. 15 de agosto 2017, de Session TOWN Sitio web: <https://www.sessiontown.com/es/juegos-aplicaciones-musica/juego-aprender-como-leer-partituras>
- NotAPP, desarrollado por Víctor Vicente Martínez Martínez, Pedro Erick Ríos García, Luis Pablo Jiménez Crescencio

MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL MOFLE

Christian Sánchez Montellano¹, MCE. Alejandra Campos Villatoro², Dra. Julia Isabel Rodríguez Morales³,
Dr. José Luis Macías Ponce⁴, Ing. Francisco Genaro Campos Villatoro⁵

Resumen—El presente proyecto plantea la mejora continua en el proceso de fabricación del mofle de una empresa automotriz para elevar la producción y reducir retrabajos. Los problemas encontrados fueron la falta de orden en los herramientas, de falta de capacitación de los operarios, de conciencia del operador para utilizar el equipo de seguridad y la falta de métodos de trabajo adecuada para seguir con el proceso de producción.

Los objetivos planteados fueron capacitar a los operadores en el proceso; ordenar, clasificar y mantener los herramientas para determinar el tamaño y localización de los equipos; verificar que el equipo de protección personal y la limpieza en máquinas y herramientas se encuentren en óptimas condiciones; y realizar toma de tiempos, métodos de trabajo y ayudas visuales.

Palabras clave—Mejora continua, procesos, producción, reducción.

Introducción

Este proyecto fue desarrollado para una empresa fabricante de autopartes en el Estado de Puebla, a petición de la misma solicita que no se exponga el nombre de la compañía.

Para efectos de este trabajo se le denominara a la organización como “la empresa en estudio”. El tema central es la mejora continua en los procesos de fabricación del mofle. El proyecto se dividió en 4 secciones, conformado por una breve historia de los antecedentes de la empresa (visión, misión, valores y objetivos), la problemática encontrada en el área de producción (doblado, ensamblado y soldadura), así como, las implementaciones de mejora continua en la empresa (qué y cómo se realizó, objetivos, descripción de métodos), y por último los resultados obtenidos de la implementación del proyecto, logro de objetivos y conclusiones.

La empresa automotriz en estudio es uno de los diseñadores, fabricantes y comercializadores más grandes de productos y sistemas de rendimiento y aire limpio para la industria automotriz. Su visión es ideas globales pioneras para un aire más limpio y un transporte más suave, silencioso y seguro. Los valores con los que trabaja la empresa en estudio son:

- Responsabilidad: aceptar responsabilidad.
- Salud y seguridad - Comprometidos con un ambiente de trabajo saludable y seguro para todos los empleados.
- Innovación: descubriendo nuevas soluciones utilizando experiencia en ingeniería y tecnologías avanzadas.
- Integridad: ser honesto, justo y no comprometer nuestra ética.
- Pasión y un sentido de urgencia: un deseo consumidor de ganar ahora.
- Perseverancia: resuelta e inflexible; la búsqueda implacable de un objetivo
- Orientado a los resultados - Tomando autoridad; conducir para alcanzar y cumplir los compromisos.
- Trabajo en equipo: colaboración sin fisuras
- Transparencia - Problemas planteados; siendo abierto y abierto.
- Confianza - Confiar y tener fe el uno en el otro

¹ Christian Sánchez Montellano es estudiante de noveno cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Puebla, México. Correo electrónico: christian_18_sa@hotmail.com

² MCE. Alejandra Campos Villatoro es docente del Colegio de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Puebla, México; correo electrónico: alejandra.campos@correo.buap.mx

³ Dra. Julia Isabel Rodríguez Morales es docente del Colegio de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Correo electrónico: julia.rodriguez@correo.buap.mx

⁴ Dr. José Luis Macías Ponce es docente del Colegio de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Correo electrónico: buap_ing_industrial@yahoo.com.mx

⁵ Ing. Francisco Genaro Campos Villatoro, es Ingeniero Industrial trabaja en la industria automotriz, correo electrónico: fevillatoro82@gmail.com

Descripción del Método

Identificación del problema

Los problemas encontrados en el proceso de producción fueron la falta de orden en los herramientas, la falta de capacitación de los operarios, además, de la falta de conciencia del operador para utilizar el equipo de seguridad y la falta de métodos de trabajo adecuada para seguir cada proceso. En el área de producción se realizan varios mofles y resonadores que se implantan en el proyecto del J A7 que son identificados por códigos de números y letras. El personal a cargo se dio a la tarea de implementar un BOM o listado de materiales desglosado con su código e imagen para que el operador identificara el material que iba a ocupar al momento de ensamblar el mofle y no hubiera errores al pedirlo a almacén.

Lo que se hizo fue colocar una imagen de cada parte (mofle, resonador, particiones, etc.) así como su ubicación y el paso a paso de cómo se deben de ensamblar, se colocó en todas las maquinas del proceso de ensamble para que el operador verificara la forma de utilizar el material.



Figura 1. Mofle trasero

En la figura 2 se observan los códigos de la fibra y de lámina, no se empleó ninguna imagen pues la fibra era igual para todos los materiales, y las láminas solo se pueden identificar con el código, tan solo se especificó el mofle que se utilizó.

MÉTODO DE TRABAJO

No de Parte en Proceso	Nombre del Proceso	Ubicación en Proceso	Código
82366329 611 K	BOM de resonadores y mofles comas J A7	J A7	II-01MTJTA7-056
Elaboró	Christian Sánchez	Aprobó	Ángeles Sánchez
Fecha	12/09/2017	Fecha	12/09/2017

Lámina Interna	82370181
Lámina estampada	82370167-SK
Lámina punteada	82366331-NP
Fibra de encapsulado	82048412
Fibra de llenadora automática	346016
Fibra preformada	82413845

Revisión	Fecha	Descripción del Cambio
REL	12/09/2017	DOCUMENTO NUEVO

Pág. 2/5

Figura 2. Códigos de la fibra y de lámina

Se hizo un concentrado de todos los herramientas que se ocupan en las máquinas de doblado, ensamble o comas y soldadura. Cada herramienta se le asignó un nuevo código por maquina en la que iba usarse empezando por P-66. Algunos ejemplos herramientas como las cortadoras, los calibradores para reducción y expansión de tubo, los herramientas para doblar el tubo (wipers, articulaciones, soportes, flechas, entre otros). En este caso se realizó el concentrado de la nave 1 de doblado.

MÉTODO DE TRABAJO

No de Parte en Proceso	Nombre del Proceso	Ubicación en Proceso	Código
82366803 211J	BOM de resonadores y mofles comas A7	A7	8-01MT/1A7-056
Elaboró	Christian Sánchez	Aprobó	Ángel Sánchez
Fecha	12/09/2017	Fecha	12/09/2017



Resonador: 211J 82366803



Particiones: 82097916 (x2)



Bote: 82366802



Tubo de entrada: 82366798 (x2)



Tapas: 82116859 (x2)

Lámina interna	82568987
Lámina estampada	82269940-SI
Fibra	346016

Revisión	Fecha	Descripción de Cambio
REL	12/09/2017	DOCUMENTO NUEVO

FGI-133 Rel

Pág. 5/5

Figura 3. Herramentales

En la figura 4 y figura 5 se muestra un ejemplo del concentrado que contiene el número de serie del herramental, la descripción del herramental, el proveedor del herramental, su origen, old level y new level especifica el número de mofle de proveedor y el número de mofle empresarial, tipo de máquina, el área de destino y una columna de comentarios específicos del herramental.

TOOLING MASTER LIST PROJECT		A7	created by:	created:	last modification:
			Christian Sánchez	11/03/2016	11/10/2016
SERIAL PART NUMBER	DEFINED BY	DESCRIPCION	PROJECT	SUPPLIER	ORIGIN
P66 -A7-001	WALKER	BENDING TOOLING TO SPOUTS	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-002		BENDING TOOLING TO SPOUTS	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-003		i/o tooling spouts	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-004		i/o tooling spouts	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-005		i/o tooling spouts	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-006		i/o tooling spouts	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-007		i/o tooling spouts	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-087		PRESS CUT TOOLING TO INNER PIPES MUFLE 611 L	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-088		PRESS CUT TOOLING TO INNER PIPES MUFLE 611 M	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-023		manusolve cut fixture intermediate pipe	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-024		manusolve cut fixture intermediate pipe	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-025		manusolve cut fixture intermediate pipe	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-119		manusolve cut fixture intermediate pipe	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-012		KALTENBACH FIXTURES spouts outlet side	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-013		KALTENBACH FIXTURES spouts outlet side / corte diagonal	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-014		KALTENBACH FIXTURES spouts outlet side / corte diagonal	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-017		i/o tooling intermediate epipe	A7	Martin tools	ALEMANIA
P66 -A7-018		i/o tooling intermediate epipe	A7	Martin tools	ALEMANIA

Figura 4. Ejemplo concentrado herramental doblado

OLD LEVEL	NEW LEVEL (WITH IDENTIFY COLOR)	USE IN MACHINE	AREA	SCOPE OF WORK	LAST UPDATE OF SCOPE C	COMMENTS
82301864 / 82301862 (17A.G) (17A.J)	82367894 / 82367895 (17A.M) (17A.I)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	101	A	
82316683 / 82316689 (17A.B)	82367897 / 82367898 (17A.H)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	101	A	
82301850 (17A.E)	82367893 (17A.K)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	101	A	
82301850 (17A.E)	82367893 (17A.K)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	101	A	
82301850 (17A.E)	82367893 (17A.K)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	101	A	
82316100 (611.B) (MOFLE: 82116113) (17A.E)	82367897 (611.L) (MOFLE: 82367894) (17A.K)	PRESS MACHINE	CELDA DE PRENSA	128	REL	
82316100 (611.L) (MOFLE: 82116113) (17A.E)	82367897 (611.L) (MOFLE: 82367894) (17A.K)	PRESS MACHINE	CELDA DE PRENSA	128	REL	
82118739 (17A.E)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	106	A	
82044218 (17A.G)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	106	A	
82044154 / 82318240 (17A.B) (17A.J)	82367893 / 82367894 (17A.H) (17A.I)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	106	A	
82098070 (17A.C)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	106	A	
82301864 (17A.G) (17A.J)	82367893 (17A.K) (17A.I)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82301862 (17A.G) (17A.J)	82367893 (17A.K) (17A.I)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82309889 (17A.B)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82118739 (17A.E)	82367893 (17A.K)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	104	REL	
82044218 (17A.G)	82367893 (17A.K)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	104	REL	
82044154 / 82318240 (17A.B) (17A.J)	82367893 / 82367894 (17A.H) (17A.I)	sizer machine	CELDA DE DOBLADO	104	REL	
82118739 (17A.E)	82367893 (17A.K)	YLM	CELDA DE DOBLADO	105	A	
82044218 (17A.G)	82367893 (17A.K)	YLM	CELDA DE DOBLADO	105	A	
82044154 / 82318240 (17A.B) (17A.J)	82367893 / 82367894 (17A.H) (17A.I)	YLM	CELDA DE DOBLADO	105	A	
82309889 (17A.B)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82301850 (17A.E)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82297914 (17A.C)	82367893 (17A.K)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	103	A	
82301864 (17A.G) (17A.J)	82367894 (17A.H) (17A.I)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	102	A	
82301862 (17A.G) (17A.J)	82367894 (17A.H) (17A.I)	SAW MACHINE	CELDA DE DOBLADO	102	A	
82118855 (17A.E)	82367893 (17A.K)	STUFFER	CELDA DE COMAS	116	A	
82118739 (17A.E)	82367893 (17A.K)	PRESS MACHINE	CELDA DE DOBLADO	108	REL	
82044154 / 82044218 / 82318240 (17A.B) (17A.G) (17A.J)	82367893 / 82367894 / 82367895 (17A.H) (17A.I) (17A.J)	PRESS MACHINE	CELDA DE DOBLADO	108	REL	
82107004 (17A.E)	82367894 (17A.H)	I/O MACHINE	CELDA DE DOBLADO	109	REL	
82109855 / 82109859 (17A.E)	82367897 / 82367898 (17A.H)	I/O MACHINE	CELDA DE DOBLADO	109	REL	
82309813 / Mofle frontal: 82309813 (17A.B)	82367893 / Mofle frontal: 82309813 (17A.H)	RAM MACHINE	CELDA DE DOBLADO	110	A	
82116851 / Mofle frontal: 82116851 (17A.E)	82367893 / Mofle frontal: 82116851 (17A.H)	RAM MACHINE	CELDA DE DOBLADO	110	A	

Figura 5. Ejemplo concentrado herramental doblado

Otro tema que se tomó en cuenta fueron los racks de la línea de doblado que no estaban bien administrados, el herramental que se colocaba no llevaba un orden y el operador cada vez que tomaba uno se dilatava mucho tiempo, en algunos casos se rompía porque chocaba entre si el material o se despotillaban y al momento de colocarlo en la maquina surgían muchos paros de producción.

Para resolver esta tarea se realizó un set de doblado, en el que se decidió pintar por color el herramental de cada mofle, por consiguiente, se solicitó a un proveedor la fabricación de un rack de 2 niveles para que quedara más separado el material. Se colocó un mapa de 3 racks: en el rack 1 se determinó colocar los dispositivos de corte que eran los más grandes; en el rack 2 se colocaron las demás cortadoras, los calibradores de expansión y reducción, y en el rack 3 los herramientas de doblado y accesorios como una caja de herramientas.

CATÁLOGO				MAPA DEL RACK							
SETS de herramental de línea de Doblado para tubos de J											
N° Parte	Diámetro y Radio	SAP	Descripción	PISO SUPERIOR							
32034818	D55 R-	P66-033	Mordazas y punzón para formado RAM	DISPOSITIVOS DE CORTE							
		P66-027	Dispositivo de corte								
32366342	D35 R50	P66-035	Mordazas y punzón para formado RAM								
		P66-107	Set de doblado (Radios, insertos, Clamps, seguidor)								
32366343	D35 R-	P66-036	Mordazas y punzón para formado RAM								
		P66-026	Dispositivo de corte								
32366344	D35 R50	P66-106	Set de doblado (Radios, insertos, Clamps, seguidor)								
32366345	D45 R-	P66-145	Mordazas y punzón para formado RAM								
		P66-002	Set de doblado (Radios, insertos, Clamps, seguidor)								
32438323	D50 R60	P66-004	Calibrador para I/O (D40 L20+5)								
		P66-011	Dispositivo de corte								
		P66-015	Dispositivo de corte								
32386293	D55 R75	P66-019	Calibrador para I/O (D50 L20+5)								
		P66-022	Set de doblado (Radios, insertos, Clamps, seguidor)								
		P66-025	Dispositivo de corte								
		P66-030	Troquel para planchado de tubo								
		P66-002	Set de doblado (Radios, insertos, Clamps, seguidor)					PISO INTERMEDIO			
								Cortadoras	823671 D48 f	823667 D55 f	823676 D48 f

Figura 6. Ejemplo del Set de doblado

También se requirió que los estantes de las 3 líneas de producción se encontraran en buen estado para que el operador lograra moverse y hacer su trabajo correctamente sin perjudicar la maquinaria y el material, y así evitar paros de producción y accidentes.

Se especificaron 4 puntos importantes

1 ESTADO DE ESTANTERIA Y PASILLO: Estanterías en buen estado e identificadas, correcto acomodo de material, pasillos no obstruidos, libre de basura y con emplaye en las tarimas del nivel superior sin goteras en substratos.

2 CONSERVACIÓN ADECUADA DE MATERIALES: El material cuenta con identificación, el empaque no está dañado, materiales no mezclados, contenedores sin basura, empleados y sin más de 2 estibas en el último nivel.

3 PATIOS: Acomodo e identificación correcta del material, carros en bases acomodados en buenas condiciones, limpio y estibas sin riesgos.

4 MONTACARGAS: Pintura, rejillas, asiento, luces, limpieza, foco azul en funcionamiento

CHECK LIST SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA			
FECHA	ENTREGA DE TURNO 1º AL 2º	ENTREGA DE TURNO 2º AL 3º	ENTREGA DE TURNO 3º AL 1º
	COMENTARIOS	COMENTARIOS	COMENTARIOS
ESTADO DE ESTANTERÍAS Y/O PASILLO	Estanterías en buen estado e identificadas, correcta acomodo de material, pasillos no obstruidos. Bbox de inventario y control de ingreso y salida del área superior en general en orden.		
CONSERVACION/ADECUADA DE MATERIALES	Material cuenta con identificación, siempre en bolsa, material no mezclado, contenedores en buena disposición en sala de 2 niveles en el último nivel.		
PATIOS	Acomodo e identificación correcta del material, Cero en boco, ordenados, en buena condiciones, limpio y cubierto de riesgo.		

Figura 6. Ejemplo de checklist de seguridad de estanterías y materiales

Los “visuales para equipo” incluyen una amplia variedad de visuales para máquinas y tareas específicas para ayudar a mejorar la eficiencia y efectividad de la interacción humana con el equipo. Estas indicaciones visuales sirven como recordatorios de advertencias (Brady Corporation, 2012):

- Comunican configuración de procesos o procedimientos.
- Ayudan a exponer partes ocultas, lo que facilita la inspección del equipo.
- Reducen de manera significativa el tiempo de capacitación específica para equipo, al colocar la información importante en el equipo donde se necesita.
- Se reduce el tiempo invertido en resolución de problemas con el uso de visuales para equipo

En la empresa se realizaron distintas ayudas visuales para apoyar a los operarios en el proceso de colocar la lámina, como podemos observar en la figura 7 es un ejemplo de la ayuda visual para situar la lámina en el carrito y que coincidan las muescas y en la figura 8 es un ejemplo de ayuda visual de la posición de la lámina, puesto que cuando se producían las láminas en ocasiones se colocaban de manera errónea y terminaba afectando a la misma. Al trasladar las láminas era necesario un montacargas, para ello se mandó elaborar una tarima con muescas iguales a la lámina y se le colocaron ruedas para el fácil traslado del material al siguiente proceso de ensamble.

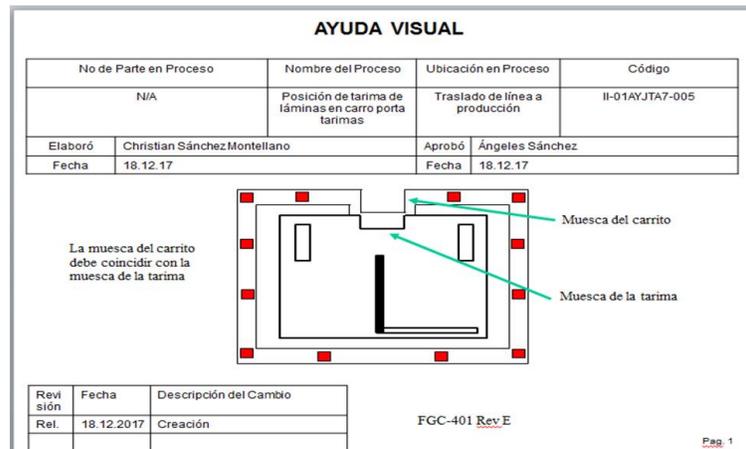


Figura 7. Ejemplo ayuda visual de carrito para lámina

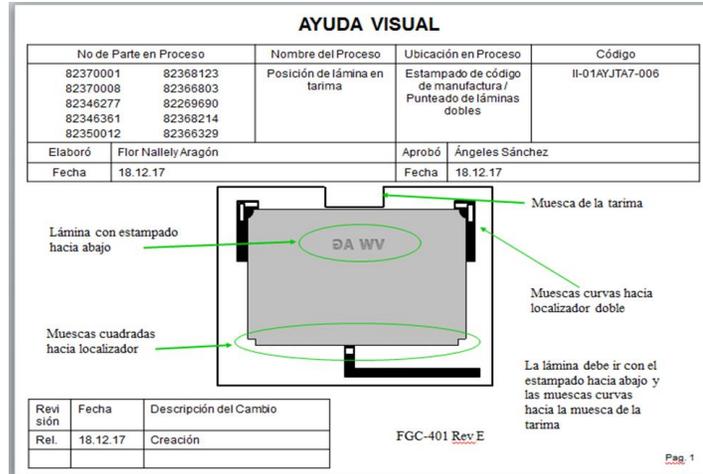


Figura 8. Ejemplo ayuda visual de posición de lámina

Comentarios Finales

Posteriormente al planteamiento de los objetivos mencionados anteriormente y después de haberlos logrado, los resultados que se obtuvieron son los siguientes:

Se llevó a cabo la capacitación de los operarios donde se les instruyó paso por paso el proceso que tienen que cumplir en los procesos productivos, además, para asegurar que funcionen los procesos se realizan listas de control “checklist” donde cada máquina tiene su propia hoja de control en la que se especifica cómo es su funcionamiento, y el proceso que tiene que seguir para que no haya fallas a la hora de inducir el material. Todos los puntos de esta lista de control tienen que ser verificados por cada operador al inicio de cada turno y firmada por el mismo trabajador al igual que por el supervisor.

Ante la falta de orden que existe en los herramientas y que no están debidamente identificados por máquina se solicitó racks donde se acomodará el herramental del mofle que se va a utilizar, por ejemplo: en un rack está el mofle “A”, en otro el mofle “B” y en otro el mofle “C”, y los herramientas repetidos o sobrantes se dejan en un almacén aparte.

Se hizo un concentrado en un archivo para que fuera más fácil ver que herramental se iba montar cuando corriera la línea de un mofle, esto agilizó los pedidos a los proveedores y las líneas de producción

En los procesos como la dobladora, rebabeadora, calibrador, planchado, formadora ram, se pusieron ayudas visuales y métodos de trabajo con imágenes para que el operador observará como se colocaba el herramental en la máquina previniendo fallas en el proceso y accidentes. Los beneficios que se obtuvieron con la implementación ayudas visuales en el proceso de producción fueron: resaltar la información importante de modo que los operarios no puedan ignorarla, ayuda a exponer, prevenir y eliminar los desperdicios, evito la sobrecarga de información para que los operarios puedan observar sus resultados, redujo significativamente el tiempo necesario para entender la información y lo principal se redujo los retrabajos

CONCLUSIÓN:

Con la implementación de la mejora continua se aumentó la productividad en un 20% y se disminuyó el retrabajo en un 10%.

Referencias

Brady Corporation. (2012). VISUALES PARA OPERACIONES DE PROCESO Uso de visuales para mejorar las operaciones, sostenibilidad y confiabilidad del equipo, Obtenido de:

https://d37iyw84027v1q.cloudfront.net/Common/Equipment_Visuals_for_Process_Operations_Latin_America.pdf

Lean Solutions. (2017). Lean Solutions. Obtenido de <http://www.leansolutions.co/conceptos/gestion-visual/>

Miranda, A. V. (2007). “La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas”. Mexico: FCA-UNAM

LA PERSPECTIVA DEL GÉNERO SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL Y NO FORMAL EN LA COLONIA LAS GRANJAS DE POZA RICA, VERACRUZ

Dr. José Jacinto Sánchez Quiróz¹, Dr. Sergio Natan González-Rocha², M.C.A. Marco Antonio Zúñiga López³, Dra.
Inés Palomino Méndez⁴

Resumen—Este artículo muestra resultados de una investigación sobre la educación ambiental desde la perspectiva de género y el cómo se percibe y se apoya a la Educación Ambiental en los ámbitos formales (EAF) y no formales (EANF). El estudio se realizó con habitantes mayores de 12 años de la colonia Las Granjas en la ciudad de Poza Rica de Hidalgo, Veracruz, con la finalidad de recuperar información desde la perspectiva de género para la implementación de un Programa de EANF. Los resultados indicaron que el género no tiene un impacto en los beneficios que pueden darse al entorno, también se observó que el género femenino en la familia es el que tiene mayor influencia en la educación ambiental, dando con esto la pauta para el desarrollo de un programa de educación ambiental no formal que pueda aplicarse en los habitantes de la colonia.

Palabras clave. Educación ambiental formal, educación ambiental no formal, género

Introducción

Actualmente la situación ambiental se identifica como una de las más importantes preocupaciones de la humanidad, el auge que ha tomado esta temática en los últimos años, se relaciona con la intensificación de numerosos problemas a todas las escalas que afectan a la sociedad de una forma cada vez más nefasta. Se evidencian cada vez más los cambios en los patrones de ocurrencia de eventos extremos (ciclones, tormentas, sequías, lluvias), disminuye la productividad de la tierra, se contamina el aire, las aguas terrestres y marinas, desaparecen especies de plantas y animales, entre otros, a los que se unen grandes hambrunas, guerras, enfermedades, migraciones y desigualdades sociales.

Sin embargo, los problemas ambientales no son nuevos, el hombre desde siempre ha interactuado con el medio y lo ha modificado con sus actividades. Mientras las poblaciones humanas fueron pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y cambiando la tecnología, aparecieron problemas ambientales más significativos y generalizados.

En tal sentido la comunidad internacional ha reconocido la validación de la educación ambiental, como una de las vías más adecuadas para hacer frente a esta problemática. La Educación Ambiental, cumple un rol importante en la formación de una ciudadanía consciente e interesada activamente en el medio ambiente y sus problemas asociados. Teniendo en consideración el planteamiento de Enrique Leff, le corresponde a la Educación Ambiental un papel principal como instrumento para formar a las personas, instituciones, organizaciones, (gubernamentales y no gubernamentales) y empresas en toda la esfera de influencias del hombre en su interacción con la naturaleza, la sociedad y la Economía (Pérez, 2003).

La educación ambiental no formal es uno de los ámbitos en que se desarrolla la educación ambiental, dirigida a toda la población a través de acciones diversas que propicien un mayor conocimiento del hombre en su interrelación con el medio ambiente, que lo capacite en la toma de decisiones y en la solución a los problemas ambientales de su entorno bajo los principios del desarrollo sostenible.

La preparación de los jóvenes, de los profesionales, de los tomadores de decisiones y otros individuos de grupos sociales claves, en la comprensión de estos problemas y contribuir a que se adquieran las capacidades para participar de forma efectiva, así como comprometerse socialmente desde la perspectiva de su responsabilidad individual con los cambios, constituyen objetivos de la educación ambiental, es decir una educación que prepare a las personas para contribuir desde su posición laboral o profesional y social, al tránsito hacia el desarrollo sostenible.

¹ Dr. José Jacinto Sánchez Quiróz es profesor de asignatura de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica – Tuxpan, josesanchez03@uv.mx

² Dr. Sergio Natan González-Rocha es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Químicas, adscrito a Ingeniería Química, en la Universidad Veracruzana, Región Poza Rica - Tuxpan. ngonzalez@uv.mx

³ M.C.A. Marco Antonio Zúñiga López es Profesor y Técnico académico de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana Región Poza Rica – Tuxpan, México mazuniga@uv.mx

⁴ Dra. Inés Palomino Méndez es profesora de asignatura en la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica – Tuxpan, ipalomino@uv.mx (autor correspondiente)

Hay una gran paradoja donde la educación ambiental formal (EAF) no está permeando correctamente en los estudiantes de los diversos niveles educativos. Es necesario que la educación ambiental no formal (EANF) intervenga e inicie una gran campaña de concientización de los problemas ambientales del municipio y hacer “La gran cruzada de Educación Ambiental No Formal”, con la participación de las autoridades Municipales, Estatales, Federales, instituciones, organizaciones y actores sociales de la comunidad en función de dar solución a los problemas locales que contribuyan a mejorar las condiciones de su medio ambiente, transitando hacia modos de vida más saludables y así obtener lo que se busca un desarrollo sustentable para los habitantes del municipio. Con base en lo anterior la presente investigación tiene el objetivo de evaluar las condiciones actuales sobre la educación ambiental formal y no formal en habitantes de la colonia Las Granjas de Poza Rica, Veracruz, México, desde la perspectiva de género.

Descripción del Método

Descripción del área de estudio

El área de estudio de este trabajo se realizó en la ciudad de Poza Rica Veracruz en la colonia Las Granjas, ubicada en la zona sur oeste de la ciudad, la cual tiene alrededor de 180 hogares distribuidos en el área limítrofe a las colonias Morelos, 27 de septiembre, Morelos y al Río Cazones.

Colecta y análisis de datos

Se trata de un estudio descriptivo, para clasificar las características del fenómeno bajo estudio. La estrategia de recolección de datos para este estudio es un diseño no experimental. Se analizarán las percepciones de la población respecto de sus conocimientos sobre la EAF y la EANF, tomando la perspectiva de género como un medio adicional de información. Para seleccionar la muestra se considerará el grado de evaluación que la población mayor de 12 años tiene de la EAF y la EANF, teniendo la perspectiva de género como un referente importante. Los criterios de inclusión en el presente estudio consistirán en que los participantes acepten voluntariamente colaborar en el estudio, luego del conocimiento de los objetivos y metodología, por medio de consentimiento. En el componente cuantitativo del estudio se aplicará una encuesta, ya que se trata de un estudio sobre la forma de cómo la población considera el impacto de la EAF contra la EANF visto desde la perspectiva de género.

Diseño de instrumentos de investigación

Los instrumentos que se utilizarán se muestran en la tabla 1, considerando los vecinos de la colonia estudiada fue un cuestionario dirigido a personas adultas y adolescentes, teniendo el género como un factor de análisis.

Tabla 1.- Instrumentos de campo aplicados

Grupo Social	Instrumento	Edades
Adolescentes y adultos	Cuestionario	16 – 27, 28-39, 40-51, 52 - 63

Adaptada de Sánchez Quíroz, 2015

El instrumento para estos fines queda estructurado con un encabezado, los datos de localización e identificación del encuestado, sectorizar la información, y ahondar en el nivel analítico, con un total de 30 reactivos que generaran variables de naturaleza tanto numérica como textual ubicados en la escala nominal y de razón. En el estudio se plantean tres premisas que aceptarán o rechazarán las hipótesis planteadas como el conocimiento del tema, los impactos de la EAF, los impactos de la EANF y como incide la perspectiva de género en ambos temas.

Diseño Muestra

Para el número de encuestas se calculó el tamaño de muestra apropiado bajo un modelo cuantitativo, empleando la opción de cálculo de tamaño muestral, lo primero que se hizo para la obtención del tamaño de la muestra. Se tomo en cuenta los AGEB (Son Áreas geográficas estadísticas básicas que delimitan una parte o el total de una localidad de 2,500 habitantes o más, o bien, una cabecera municipal en conjuntos que generalmente van de 25 a 50 manzanas, independientemente de su número de pobladores).

Se elegirá para tal efecto el AGEB que corresponde a la colonia las Granjas.

La muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio estratificado en dos etapas, es decir, primero se seleccionó el tamaño de muestra para cada manzana y posteriormente el número de encuestas a realizar en el AGEB. Se distribuyó proporcionalmente la muestra de cada AGEB por género. Esta muestra se obtuvo con el 95.0% de confianza y con un margen de error de 8.5%. El tamaño de muestra que se obtuvo fue de 106 encuestas, a partir de la fórmula de Murray y Larry (2005).

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * n * p * q}{i^2 * (n - 1) + Z_{\alpha}^2 * (p * q)}$$

De acuerdo a la ecuación se tienen los siguientes datos

N = 2000 habitantes en el AGEB, p=0.7, q=0.3, Z = 1.96 de tabla curva de Gauss, I= 0.085

Resultados

Las tablas 2, 3 y 4 muestran los resultados obtenidos por Sánchez Quíroz (2015) de las encuestas realizadas de acuerdo a las discusiones de cada tema se tiene que en el conocimiento del tema, se encontró en la muestra analizada que ambos géneros tienen conocimientos suficientes, pero el género masculino respondió estar totalmente de acuerdo en cinco de las diez cuestiones, en un cuestionamiento la mujer y en cuatro coincidieron ambos al cien por ciento, existe cierta indiferencia en algunas preguntas por el género femenino.

Sobre los impactos por género de la educación formal, considerando que la educación formal tiene un mejor impacto en el ambiente y en los educandos, los hombres perciben que si se da ese impacto en un 70% sobre el 30% de las mujeres encuestadas.

Los impactos de la educación no formal, el género femenino aprecia que la educación informal tiene mejor impacto en referente a los hombres, siendo en un 60 % esta apreciación la mujer y en un 30 % coincidente con el género masculino.

Tabla 2. Resultado de encuesta de conocimiento sobre el tema

No	Pregunta	Respuestas	% (Hombres)	% (Mujeres)
1	¿La educación ambiental en Poza Rica ha apoyado a mejorar su imagen?	Totalmente en desacuerdo	21	9
		En desacuerdo	19	33
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	14
		De acuerdo	25	19
		Totalmente de acuerdo	28	25
2	¿Si ve a alguien tirando basura en la calle o en los arroyos está usted?	Totalmente en desacuerdo	47	32
		En desacuerdo	37	42
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	3
		De acuerdo	2	2
		Totalmente de acuerdo	14	21
3	¿Si no pasa el servicio de limpia en su colonia y ve a alguien quemar la basura está usted?	Totalmente en desacuerdo	70	6
		En desacuerdo	28	25
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	12
		De acuerdo	0	0
		Totalmente de acuerdo	0	2
4	¿Sobre la información que el municipio difunde sobre la contaminación está usted?	Totalmente en desacuerdo	9	10
		En desacuerdo	21	23
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	30
		De acuerdo	23	23
		Totalmente de acuerdo	9	14
5	¿Si una empresa contamina el aire, suelo y agua en el municipio, y no se les castiga está usted?	Totalmente en desacuerdo	66	61
		En desacuerdo	25	24
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		De acuerdo	6	15
		Totalmente de acuerdo	3	0
6	¿La educación ambiental es parte de un conocimiento que deben tener de los pozarricenses?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		De acuerdo	53	47
		Totalmente de acuerdo	47	53
7.	¿La educación ambiental es parte de los valores que deben tener los pozarricenses?	Totalmente en desacuerdo	3	0
		En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	0
		De acuerdo	44	32
		Totalmente de acuerdo	51	88
8	¿Si tuviera la oportunidad de poner un sistema de tratamiento de tus aguas negras estaría?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		De acuerdo	67	60
		Totalmente de acuerdo	33	40
9	¿Si tuviera la oportunidad de	Totalmente en desacuerdo	3	2

	separar su basura en orgánica e inorgánica estaría?	En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2
		De acuerdo	58	52
		Totalmente de acuerdo	37	44
10	¿Cree usted que a su edad, podría hacer algo por promover la educación ambiental a su hijo (a), o familiar(es)?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		De acuerdo	50	56
		Totalmente de acuerdo	50	44

Adaptada de Sánchez Quiroz, 2015

Tabla 3. Resultado de encuesta de los impactos que percibe sobre la Educación Ambiental Formal

No	Pregunta	Respuestas	% (Hombres)	% (Mujeres)
11	¿La enseñanza de valores y conductas es sólo atribución de los maestros, está usted?	Totalmente en desacuerdo	12	14
		En desacuerdo	39	49
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	9
		De acuerdo	33	19
		Totalmente de acuerdo	7	9
12	¿Si conoce lo que se enseña sobre el tema de educación ambiental, está usted?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	12	20
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	12
		De acuerdo	58	56
		Totalmente de acuerdo	16	12
13	¿Lo que se enseña en el nivel secundaria sobre el ambiente es factor de cambio en la conducta de los jóvenes pozzarricenses?	Totalmente en desacuerdo	0	2
		En desacuerdo	11	9
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	10
		De acuerdo	72	68
		Totalmente de acuerdo	12	11
14	¿Lo que se enseña a los jóvenes en el nivel de bachillerato sobre el cuidado del ambiente es un factor de cambio en su conducta?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	9	13
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	16
		De acuerdo	72	71
		Totalmente de acuerdo	3	0
15	¿Lo que se enseña en los jóvenes en el nivel de universidad sobre el ambiente es un factor de cambio en su conducta?	Totalmente en desacuerdo	2	0
		En desacuerdo	7	7
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	69	7
		De acuerdo	19	77
		Totalmente de acuerdo	3	9
16	¿Cree usted que los materiales utilizados por los docentes en los niveles de enseñanza media y media superior son suficientes para que el ambiente mejore?	Totalmente en desacuerdo	7	3
		En desacuerdo	33	42
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	11
		De acuerdo	37	35
		Totalmente de acuerdo	9	9
17	¿Las escuelas en Poza Rica mejoran las actitudes y valores de sus alumnos en cuanto al cuidado del ambiente?	Totalmente en desacuerdo	5	2
		En desacuerdo	16	26
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	18
		De acuerdo	49	47
		Totalmente de acuerdo	7	7
18	¿Si usted fuera maestro, enseñaría a sus alumnos con el ejemplo sobre el cuidado del medio ambiente?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	2	2
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	0
		De acuerdo	56	65
		Totalmente de acuerdo	40	33
19	¿Es más importante la enseñanza de otras materias en las escuelas secundarias, bachilleratos y universidades que el enseñar sobre el cuidado del medio ambiente?	Totalmente en desacuerdo	10	9
		En desacuerdo	44	50
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	28	27
		De acuerdo	9	7
		Totalmente de acuerdo	9	7
20	¿Considera que los cursos sobre temas ambientales que reciben los maestros	Totalmente en desacuerdo	0	5
		En desacuerdo	3	2

	deban mejorar sus materiales y formas de evaluación?	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2
		De acuerdo	62	72
		Totalmente de acuerdo	33	19

Adaptada de Sánchez Quíroz, 2015

Tabla 4. Resultado de encuesta de los impactos que percibe sobre la Educación Ambiental No Formal

No	Pregunta	Respuestas	% (Hombres)	% (Mujeres)
21	¿Considera que su familia cuida el ambiente?	Totalmente en desacuerdo	5	0
		En desacuerdo	25	39
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	10
		De acuerdo	28	28
		Totalmente de acuerdo	26	23
22	¿Participa usted activamente en su casa en el cuidado del medio ambiente?	Totalmente en desacuerdo	2	3
		En desacuerdo	28	35
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	11
		De acuerdo	23	28
		Totalmente de acuerdo	21	23
23	¿En mi casa mi familia clasifica en orgánica e inorgánica la basura, está usted...?	Totalmente en desacuerdo	7	2
		En desacuerdo	9	7
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	2
		De acuerdo	47	54
		Totalmente de acuerdo	30	35
24	¿En mi casa apago la luz si no hago uso de ella, está usted...?	Totalmente en desacuerdo	5	2
		En desacuerdo	5	6
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	2
		De acuerdo	54	55
		Totalmente de acuerdo	29	35
25	.-¿En mi casa ahorro y cuido el agua de la llave, está usted...?	Totalmente en desacuerdo	0	0
		En desacuerdo	0	0
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	5
		De acuerdo	55	68
		Totalmente de acuerdo	36	27
26	¿La televisión y el radio influyen en mis valores y actitudes sobre el cuidado al ambiente?	Totalmente en desacuerdo	2	2
		En desacuerdo	16	24
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	39
		De acuerdo	40	25
		Totalmente de acuerdo	19	10
27	¿Considera que alguien de la familia influye en su conducta sobre el cuidado del medio ambiente?	Totalmente en desacuerdo	0	2
		En desacuerdo	2	5
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	0
		De acuerdo	74	77
		Totalmente de acuerdo	19	16
28	28.- ¿Qué miembro de la familia es tu influencia?	Ambos géneros coinciden en que la influencia en este tipo de educación, con mayor porcentaje corresponden a mamá, papá y el hermano.		
29	¿Cuándo voy caminando o en mi auto, tiro la basura por la ventana, está usted...?	Totalmente en desacuerdo	100	93
		En desacuerdo	0	7
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
		De acuerdo	0	0
		Totalmente de acuerdo	0	0
30	¿Considero que aprendo mejor a cuidar el medio ambiente fuera de la escuela, está usted...?	Totalmente en desacuerdo	2	2
		En desacuerdo	30	32
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23	10
		De acuerdo	33	47
		Totalmente de acuerdo	12	9

Adaptada de Sánchez Quíroz, 2015

Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada en los habitantes de la colonia Las Granjas se encontró en cuanto al conocimiento del tema ambiental, ambos géneros tienen los conocimientos suficientes en el tema, sobre los impactos de la EAF, el género masculino (70 %) percibe que si se ha logrado un impacto benéfico lo enseñado en el sistema educativo, a diferencia del género femenino (30 %); En los impactos de la EANF se observó que el género femenino (60 %) aprecia que ésta es la que tiene un mejor impacto a diferencia del género masculino (30 %), un 10 % de los encuestados se mantuvo neutral.

Las encuestas aplicadas reflejan que el género en realidad no tiene un impacto en los beneficios que pueden darse al entorno, ya que mientras los hombres superan en su apreciación a las mujeres en el ámbito de la EAF, ese hecho se revierte en la EANF, el entorno social puede ser entonces un factor que podría incidir, ya que la colonia corresponde a un entorno socio económico de nivel medio a medio alto, siendo esto una probable investigación a futuro para correlacionar con los datos de género.

Finalmente en la investigación también se observó en la muestra evaluada en la colonia que el género femenino en la familia es el que tiene mayor influencia en la educación ambiental, sea formal o informal, esto da la pauta para propuestas de programas de educación no formal, en los cuales la injerencia de las mujeres puede ser un factor de éxito en su implantación.

Referencias

Bravo M., T. (2005), "Origen y desarrollo de la investigación en educación ambiental en México, Ponencia presentada en el segundo coloquio de educación ambiental UPN, México. Capel, H., y Muntañola, J. (1977), Aprender de la ciudad. Ficha para un proyecto de didáctica del Medio Ambiente., Ed. Anthropos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Barcelona, España.

Murray R. Spiegel y Larry J. Stephens. (2009). Estadística. 4ta edición. Mc Graw-Hill. México, D.F.

Pérez, Jesús Jorge. (2003) Tesis Presentada en opción del Título Académico de Máster en Pedagogía Profesional. ¿Cómo trabajar la Educación Ambiental? "Bases para una capacitación de directivos de educación y empresas desde el nivel municipal"

Sánchez Quiróz José J., (2015), Tesis de doctorado presentada en UPAV, La Perspectiva del Género sobre la Educación Ambiental Formal y No Formal en la Colonia Las Granjas de Poza Rica, Veracruz, México.

Notas Biográficas

Dr. José Jacinto Sánchez Quiróz es profesor de asignatura de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica – Tuxpan, josesanchez03@uv.mx, colaborador del CA-UV-450 "Gestión Ambiental y Modelado Computacional Avanzado".

El **Dr. Sergio Natan González-Rocha** es profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Poza Rica, Veracruz, México, líder del CA-UV-450 "Gestión Ambiental y Modelado Computacional Avanzado", posdoctor CONACYT en el BSC-CNS. ngonzalez@uv.mx

El **M.C.A. Marco Antonio Zúñiga López** es Profesor y Técnico académico de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana Campus Poza Rica – Tuxpan, México, mazuniga@uv.mx, colaborador del CA-UV-450 "Gestión Ambiental y Modelado Computacional Avanzado".

La **Dra. Inés Palomino Méndez** es profesora de asignatura en la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Campus Poza Rica – Tuxpan, ipalomino@uv.mx (**autor corresponsal**), colaborador del CA-UV-450 "Gestión Ambiental y Modelado Computacional Avanzado".

LAS TIC UNA COMPETENCIA GENÉRICA PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE

Nancy Verónica Sánchez Sulú. DRA¹, Elvis Alberto Carballo Noh²,
Lizbeth Adriana Méndez Nieto³, Dra. Alicia Sánchez De la Cruz⁴ y Dr. Limberth Arael Peraza Pérez⁵

Resumen— Las instituciones de educación superior (IES) apuestan cada vez más por la implementación del uso de las aulas virtuales como plataforma tecnológica de apoyo en los cursos presenciales. La Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) tiene establecido dentro de su Modelo Educativo Acalán la competencia genérica “Dominio de las Tecnologías de Información y Comunicación” como una parte fundamental en el desarrollo académico del estudiante. El objetivo principal de esta investigación es analizar las experiencias del uso del Aula Virtual de Aprendizaje (EVA) de los alumnos de la Licenciatura en Contaduría. Dicha investigación es experimental y de carácter descriptivo. Los EVA han permitido adaptarse a las necesidades de la institución convirtiéndolo en un medio de apoyo para el desarrollo profesional del estudiante.

Palabras clave— Aprendizaje, enseñanza, entornos virtuales, TIC, UNACAR

Introducción

Las instituciones de educación superior (IES) en la actualidad fomentan dentro de sus programas educativos el uso de la tecnología considerando una herramienta necesaria para el desarrollo integral del estudiante, fortaleciendo con ello la integración de recursos didácticos digitales y del aula virtual de aprendizaje como apoyo a las clases presenciales.

En caso particular la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma (UNACAR) del Carmen, se ha implementado el uso de la plataforma Moodle en el cual se generan los objetos de aprendizaje adecuados a los contenidos de los cursos que se imparten.

Dentro del modelo educativo que la UNACAR tiene en actual aplicación denominado “Acalán”, se contemplan el desarrollo de 6 competencias genéricas, las cuales deben desarrollarse durante su desarrollo académico del estudiante.

Las competencias genéricas son:

1. Cultura de Salud
2. Comunicación y Relación Social
3. Cultura Emprendedora, Educación y Transdisciplina
4. Universidad, Ciencia y Humanismo
5. Educación para la sustentabilidad; y
6. Dominio de las Tecnologías de Información y Comunicación.

En referencia a la competencia de Tics el estudiante debe demostrar el empleo y aplicación de las mismas en la solución de problemas, convirtiéndolo en una herramienta básica que le permitirá mayor aprovechamiento en su vida estudiantil y en el campo laboral, ya que los manejos de las Tics son esenciales para el logro de sus objetivos.

¹ Nancy Verónica Sánchez Sulú DRA es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. nancy.sulu@gmail.com (autor corresponsal)

² Elvis Alberto Carballo Noh es estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. elviscarballo96@outlook.com

³ Lizbeth Adriana Méndez Nieto es estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. lizbeth_mendez@hotmail.com

⁴ La Dra. Alicia Sánchez De la Cruz, es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. asdelacruz@pampano.unacar.mx

⁵ El Dr. Limberth Arael Peraza Pérez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. lperaza@pampano.unacar.mx

Marco Teórico

García, Angarita y Velandia, nos aclaran que la educación tradicional se ha centrado en suministrar información, puesto que antes de disponer de la imprenta o de tener fácil acceso a los datos, la mejor manera era escuchar la cátedra, donde el maestro “transmitía” su conocimiento a los estudiantes. Ello fue útil durante cientos de años, porque era la única manera de acercarse al conocimiento de otros (de viva voz), pero hoy, la información disponible en los medios virtuales y físicos es mayor que la misma que pueda manejar un catedrático, con la ventaja de que se podrá acceder a ella desde diferentes ópticas (comparar perspectivas), momentos y tipos (texto, audiovisual, video, intercambios, redes sociales) (2013).

La insuficiente evaluación de las iniciativas de incorporación de TICs en educación es resultado del desarrollo intuitivo y poco riguroso en muchos casos, pero también se relaciona con la falta de instrumentos específicos que den confianza para medir estos impactos, separándolos adecuadamente de otras innumerables variables presentes en los procesos educativos, y que son afectadas dinámicamente con la introducción de TICs (Severin, 2010).

Para Ferro, Martínez y Otero (2009) en el ámbito de la educación superior, el desarrollo de esta sociedad del conocimiento precisa de estructuras organizativas flexibles que posibiliten tanto un amplio acceso social al conocimiento, como una capacitación personal crítica que favorezca la interpretación de la información y la generación del propio conocimiento

El Aprendizaje Visual se define como un método de enseñanza-aprendizaje que utiliza un conjunto de diagramas o gráficos tanto para representar información como para trabajar con ideas y conceptos, que al utilizarlos ayudan a pensar y a aprender más efectivamente (Ojeda, Díaz, González y Pinedo, 2014).

Blenden Learning

El "Blended Learning" no es un modelo de aprendizaje basado en una teoría general del aprendizaje sino la aplicación al aprendizaje y a la enseñanza, de líneas eclécticas y prácticas, usando las TICs. dentro de un marco preocupado por combinar los recursos tecnológicos existentes, reducir los costos y mejorar la enseñanza (Fainholc, 2006).

Las TICs han modificado la manera en que se trabaja y se estudia, han cambiado la forma en que se interactúa con el medio y con otras personas y le proporcionan una perspectiva distinta al aula tradicional que se presenta como un ámbito aislado que, una vez que cierra la puerta para dar inicio al acto académico, se convierte en un espacio cerrado (Malbernat, 2011).

La formación en y con TICs debe caracterizarse por ser personalizada, además de flexible e interactiva, potenciando procesos de reflexión, todo ello desde una perspectiva donde se combine tanto la visión académica de las tecnologías como la práctica (Marin y Romero, 2009).

La educación es parte integrante de las nuevas tecnologías y eso es tan así que un número cada vez mayor de universidades en todo el mundo está exigiendo la alfabetización electrónica como uno de los requisitos en sus exámenes de acceso y de graduación, por considerar que es un objetivo esencial preparar a los futuros profesionales para la era digital en los centros de trabajo (Rosario, 2006).

Descripción del Método

Esta investigación es de tipo descriptiva y de carácter experimental, en la cual se aplicó un cuestionario a los estudiantes del sexto ciclo escolar del Programa Educativo de la Licenciatura en Contaduría perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen. La muestra fue de 70 alumnos en el ciclo escolar de febrero-Julio 2018 de una asignatura en particular: Gestión Financiera,

Las preguntas del cuestionario fueron realizadas con la finalidad de conocer la perspectiva de los estudiantes en cuanto al uso del aula virtual de aprendizaje. La estructura de dicho instrumento se conforma de 7 secciones con diferentes criterios, los cuales son: registro, datos generales, conectividad, acceso a la plataforma, apoyo al proceso de aprendizaje, comunicación y didáctica en la plataforma.

Resultados

Resumen de resultados

Pudimos obtener los siguientes resultados en las diferentes secciones que conforman el cuestionario:

1. De la muestra de 70 alumnos 62 % son mujeres y 38% hombres.
2. Con base a los resultados obtenidos, se puede observar una inclinación hacia el uso del aula virtual con un 10% de los estudiantes que siempre usan el (AVA) en las clases presenciales, por lo consiguiente el 30% usualmente lo utiliza, un 60% ocasionalmente lo utiliza, es un punto importante a considerar, ya que a veces es utilizado por los estudiantes y de esta manera considera si el uso de esta fomenta el apoyo de sus clases presenciales.
3. Un 50% de los estudiantes encuestados están de acuerdo con la facilidad del uso de la plataforma, seguidamente el 40% que están muy de acuerdo con la facilidad de ésta, y finalmente un 10% no está de acuerdo ni en desacuerdo.
4. Durante la práctica del uso el 60% de los estudiantes está de acuerdo que existe disponibilidad, un 30% se encuentra muy de acuerdo y posteriormente el 10% de estos están en desacuerdo al considerar que dicha plataforma tenga disponibilidad al momento de requerirse su funcionamiento.
5. De los estudiantes de la licenciatura en contaduría muestra que un 55% se encuentran de acuerdo, un 40% están muy de acuerdo con que es fácil e intuitiva, y tan sólo el 5 % se encuentran en desacuerdo, por lo cual es necesario resaltar que dichas opiniones son de acuerdo a la experiencia con la plataforma.
6. Considerando el correcto y óptimo funcionamiento de la plataforma con diversos exploradores un 35% están muy de acuerdo y los que simplemente están de acuerdo son 35%, el 20% no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo, con solo un 10% están en desacuerdo.
7. Prosiguiendo, se analizó la percepción que tienen los estudiantes sobre el apoyo al proceso de aprendizaje por medio del uso de la plataforma en un enfoque de aula virtual.
8. Con respecto a la perspectiva de los estudiantes el 60% están de acuerdo conforme al punto en cuestión, posteriormente el 34% muestra estar muy de acuerdo, parte de los encuestados muestran una perspectiva neutral con el 6% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.
9. En el caso de los contenidos para un aula virtual los encuestados están de acuerdo y enfocados al objetivo de este, los cuales pueden tener un favorable impacto en el proceso de aprendizaje, un 59% menciona estar de acuerdo, confrontando con un 35% que opinan estar muy de acuerdo con dichos contenidos, el 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo con dicho cuestionamiento.
10. Con base en los contenidos que se presentan en unidades el 55% de los estudiantes se encuentran de acuerdo respecto a dichos contenidos por unidades del curso, mencionando así que el 43% están muy de acuerdo y por último el 2% muestra que no están de acuerdo ni en desacuerdo.
11. El 52% de los encuestados están de acuerdo a la opinión que se debe considerar didáctica una plataforma y debe facilitar el conocimiento, el 40% está muy de acuerdo y el 8% tiene la perspectiva de no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.
12. A parte de facilitar debe permitir diseñar ciertas actividades, considerando cada necesidad del estudiante con un 57% de ellos consideran estar de acuerdo, el 39% se encuentra muy de acuerdo con dicho diseño, y solo el 4% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.
13. Con base en dicho cuestionamiento un 60% de los estudiantes mencionan estar de acuerdo, por otro lado, el 35% de estos están muy de acuerdo con permitir e seguimiento de actividades y el 5% no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo.
14. Ahora, cabe reiterar si el aprendizaje que se puede brindar por medio de las plataformas de ayuda permite el fortalecimiento de las habilidades y competencias de los estudiantes de una manera productiva, por lo cual el 60% de los estudiantes mencionan estar de acuerdo, por consiguiente, un 20% consideran estar muy de acuerdo, y finalmente un 20% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.
15. Con respecto a los contenidos que permiten facilitar a la plataforma cumplir con los objetivos del curso, se mencionó si realmente esto contribuye a cumplir dichos objetivos del estudiante, en la gran mayoría de dichos encuestados con el 59% mencionan estar de acuerdo, el 41% se encuentra muy de acuerdo que dichos recursos si cumplen con los objetivos plasmados.

Conclusiones

Como resultado de este trabajo de investigación teniendo como objetivo el de conocer la perspectiva de los estudiantes de contaduría en cuanto al uso del aula virtual de aprendizaje podemos concluir que los efectos son positivos, ya que permite una interacción más flexible entre el estudiante y profesor, y de la misma forma contribuye como apoyo a las clases presenciales.

Recomendaciones

Se debe incorporar más recursos didácticos que permitan el desarrollo adecuado de los contenidos de los cursos y realizar en cada término del ciclo escolar la evaluación sobre el aprovechamiento del aula virtual de aprendizaje para fortalecer el desarrollo integral del estudiante.

Referencias

Fainholc, B. Optimizando las posibilidades de las Tics en Educación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, No. 22, p.a070, ISSN 1135-9250, 2006. Consultado en Internet el día 07 de septiembre de 2018 doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2006.22.502>. Dirección de internet: <http://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/502/236>

Ferro, C., Martínez, A. y Otero, M. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, [S.l.], n. 29, p. a119, ISSN 1135-9250., 2009. Consultado en Internet el 07 de septiembre de 2018 doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>.. Dirección de internet: <<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451/185>>.

García, A., Angarita, J. y Velandia, C. Implicaciones pedagógicas del uso de las TICs en la educación superior. *Revista de Tecnología*, Vol. 12, Nº. 3, ISSN 1692-1399, 2013. Consultado en Internet el 10 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041545>

Malbernat, L. TICs en educación: Competencias docentes para la innovación en pos de un nuevo estudiante. *VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 2011. Consultado en Internet el 07 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://hdl.handle.net/10915/18307>

Marín, V. y Romero, M. La formación docente universitaria a través de las TICs. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (35): 97-103, 2009. Consultado en Internet el 7 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://hdl.handle.net/11441/22601>

Ojeda, Á., Díaz, F. , González, L. y Pinedo.. El aprendizaje visual: un aporte de la Informática, Telemedicina, Salud-e y Rede-s (TICs) a la educación. *Revista Médica Electrónica*, 2014. Consultada en Internet el 7 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <http://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/530>

Rosario, J. TIC: su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, N. 8, 2006. Consultado en Internet el día 7 de septiembre de 2018. Dirección de internet: <<https://ddd.uab.cat/record/28874>>

Severín, E. Tecnologías de la Información y La Comunicación (TICs) en Educación. Marco Conceptual e Indicadores. Banco Interamericano de Desarrollo, Notas Técnicas # 6, 2010. Consultado en Internet el 10 de septiembre de 2018. Dirección de Internet: <https://publications.iadb.org/handle/11319/3641#sthash.7NV10xEG.dpuf>

Notas Biográficas

La **Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú** es profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, con Perfil Prodep y cuenta con proyectos de investigación en Gestión Empresarial, Emprendimiento, Tics, Sustentabilidad e Innovación Educativa.

Elvis Alberto Carballo Noh es estudiante del Programa Educativo de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

Lizbeth Adriana Méndez Nieto es estudiante del Programa Educativo de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

La **Dra. Alicia Sánchez De la Cruz** es profesor de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche. Áreas especializadas: Costos, Finanzas, Fiscal, Tics y Sustentabilidad.

El **Dr. Limberth Agaal Peraza Pérez** es profesor de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones. Áreas especializadas: Finanzas y Sustentabilidad.