

SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD VALLES



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

TECTZAPIC

Revista Académico-Científica



ISSN: 2444-4944

Vol. 4, N° 1 mayo 2018

“Calidad educativa
para la productividad”



Contenido

PRESENTACIÓN	2
NORMAS PARA PUBLICACIÓN EN TECTZAPIC.....	3
EVALUACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO M. A. Martínez Cervantes; J. E. Wong Paz; P. Aguilar Zárate; D. B. Muñiz Márquez.	8
ANÁLISIS DE ESFUERZOS MECÁNICOS EN ZAPATA-CABLE DE UN ARNÉS ELÉCTRICO E. Lugo Cornejo; M.G. Guerrero Porras; B. Ponce Medina; B.R. Lugo Guerrero	13
EMBUTIDOS DE CONEJO, UN PRODUCTO ALIMENTICIO DE MAYOR APORTE NUTRICIONAL D. Leines Medina; D.M. Hernández Benavides; J.A. Hernández Aguilar; E. Rodríguez Acosta.	21
EL USO DE LAS TIC´s PARA LA CREACIÓN DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN EL AULA C. Cruz Navarro; A. Balderas Sánchez; S. Hernández Reséndiz; K. Berlanga Reséndiz	31
IMPACTO DEL PROGRAMA DE TUTORÍAS EN DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE GESTIÓN EMPRESARIAL GRUPO A R. Trujillo Hernández; C. I. Castro Rivera; D. Vázquez Moreno.	40
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) FORTALECEN LA PRESERVACIÓN DE LAS LENGUAS INDÍGENAS M. R. Maldonado Rivera; F. Blanco Sánchez; G. Ramiro Reyes	49
ACTIVIDADES PARA FORTALECER EL “PROGRAMA FOMENTO A LA LECTURA” A. Enríquez González; B. Meza Arteaga; M.A. Guerrero Porras.	56
ANÁLISIS DE ESPACIO DE COLOR CIELAB DE PILONCILLO ELABORADO EN LA HUASTECA POTOSINA E. Martínez González; D. B. Muñiz Márquez; H.R. Lárraga Altamirano; J. E Wong Paz.	64

PRESENTACIÓN

Una Institución de Nivel Superior se caracteriza por el parámetro de excelencia educativa que la distingue, la responsabilidad académica que va más allá de la imagen propuesta y que, en vías de un desarrollo que amerita reconocimiento en base a la experiencia de treinta y seis años, propone y promueve, en la Región de la Huasteca Potosina, una docencia y una investigación de gran alcance y compromiso, en lo que compete al proceso enseñanza- aprendizaje, apegado al modelo y enfoque por competencias.

Si bien es sabido, algunos teóricos, al referirse a la investigación como trabajo intelectual avalado por fuentes originales, cuyo fundamento sostiene su credibilidad y permanencia, sostienen que la verdadera intencionalidad creadora de proponer alternativas posibles encaminadas a una también posible solución, es resultado de teoría y praxis, cuya exposición y aplicación participativa, perfecciona lo establecido, innova lo investigado, corrobora lo previamente propuesto, sostiene con nuevos y/o novedosas aportaciones que el problema a investigar, es de alguna u otra manera inacabable y siempre susceptibles de nueva búsqueda y cambio. Por lo que, en general y substancialmente, la investigación da pie a procesos asiduos y permanentes cuya amplitud cognoscitiva, definitivamente conlleva responsabilidad, compromiso y respeto por el trabajo propio y por el de los demás.

TECTZAPIC, “Tecnológico Fuerte” es una revista semestral, con revisión sin pares, dirigida y arbitrada por el Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, S.L.P.; Editada y mantenida por Servicios Académicos Intercontinentales S.L. con el apoyo de Grupo EUMED.NET.

Esperamos sus aportaciones. Que pueden enviar a lissette@eumed.net

Todos los artículos publicados en esta revista son indexados en bases de datos científicas internacionales a través de **RePEc**.

Público al que va dirigida

Esta revista está dirigida a todo tipo de público, principalmente a los interesados en los temas publicados: profesores, estudiantes, investigadores y lectores en general.

Política de acceso abierto

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de poner disponible gratuitamente toda la información posible.

NORMAS PARA PUBLICACIÓN EN TECTZAPIC

Primera. De los tipos de publicación

Esta revista se enfatiza en la publicación de artículos de investigación técnico-científicos originales así como notas de divulgación científica orientadas a difundir información relevante sobre avances en el campo de la educación, ciencia y tecnología; contemplando los siguientes:

- **Proyecto de investigación.** En este campo quedan incluidos los escritos que resulten de los proyectos de investigación que se desarrollen en el Instituto Tecnológico de Ciudad Valles (ITCV), y las tesis de licenciatura o posgrado que se consideren valiosas para darse a conocer entre la comunidad estudiantil y otro público interesado.
- **Nota de divulgación:** es un escrito breve donde el autor informa y describe de la forma más completa posible un tema de interés general y actual.

Segunda. De los campos temáticos

- Vida y obra académicas
- Vinculación (institucional, educativa, empresarial, industrial, con egresados y comunitaria)
- Investigación, desarrollo y transferencia de tecnología
- Emprendimiento e incubadoras
- Desarrollo comunitario y convivencia social
- Desarrollo de competencias profesionales
- Práctica responsable de la ingeniería
- Arte, cultura y deportes

Tercera. De los contenidos

- Los autores serán responsables del rigor académico y la certidumbre jurídica de los datos y la información que manejen sus escritos, ya sean resultado de su quehacer académico, de sus proyectos y logros en materia de investigación, desarrollo tecnológico, vinculación y transferencia de tecnología, o de actividades alternas relacionadas con los programas de extensión educativa.
- El autor es el único responsable ante la revista y ante el lector de la veracidad y honestidad del contenido de su trabajo. Por ello se recomienda dar siempre los créditos correspondientes al trabajo de otros. De incurrirse en plagio intelectual o daño de cualquier índole, TECTZAPIC no asumirá ninguna responsabilidad al respecto. En el caso que alguna publicación incurra plagio parcial o total el autor será sancionado de acuerdo a lo que indique el Consejo Editorial del Instituto.
- Cuando el artículo se haya publicado en otro medio y/o se derive de una investigación que cuente con el apoyo económico de alguna instancia, se deberá señalar y proporcionar los datos del evento y/o publicación y organismo de apoyo.

Cuarta. Del lenguaje

- El lenguaje que presente el escrito debe ser claro y didáctico de modo que el contenido resulte accesible para un público con estudios mínimos de licenciatura. No deberá contener faltas de ortografía y debe ser redactado adecuadamente.

Quinta. De la estructura

La extensión máxima será de 10 cuartillas incluyendo cuadros y gráficas. La estructura recomendada es la siguiente:

Título de la Ponencia: Extensión máxima de 15 palabras en mayúsculas con acentos y alineado a la izquierda, en letra negrita de 14 puntos

Autores: Indicar con referencia numerada a pie de página la responsabilidad o cargo dentro de la institución, a la que pertenece, así como el correo electrónico; el texto deberá estar alineado a la izquierda en letra normal de 9 puntos).

Resumen: En un párrafo de máximo 15 líneas se deberá plasmar el contenido esencial de la ponencia (usualmente el planteamiento del problema, la metodología, los resultados más importantes y las principales conclusiones —todo resumido—). Este apartado deberá ser comprensible, sencillo, exacto, informativo y preciso, escrito en letra negrita a 10 puntos e interlineado sencillo entre renglones, con alineación justificada.

Abstract: Plasmar el resumen en idioma inglés, escrito en letra normal a 10 puntos e interlineado sencillo entre renglones, con alineación justificada.

Palabras clave Elegir las palabras que describen el contenido del artículo, ya que son utilizadas en bases de datos de artículos (o buscadores) para encontrar los artículos con temáticas en específico. También pueden ser frases cortas “polímero ecológico”, para identificarlas cuales utilizar, deben considerar qué palabras escribiría un usuario para encontrar su artículo a través de un buscador.

Introducción: Explicación del tema en general y explicar el porqué es importante.

Explicar con claridad el problema a solucionar y la hipótesis central. Explicación de las secciones del artículo. Los párrafos de este apartado deberán estar en letra normal a 12 puntos, interlineado sencillo entre renglones, alineación justificada.

Metodología: En este apartado se debe describir cómo fue llevada a cabo la investigación e incluye: Hipótesis y especificación de las variables. Diseño utilizado (experimento o no experimento). Sujetos, universo y muestra (procedencia, edades, sexo y/o aquellas características que sean relevantes de los sujetos; descripción del universo y muestra; y procedimiento de selección de la muestra). Instrumentos de medición aplicados (descripción precisa, confiabilidad, validez y variables medidas).

Procedimiento (un resumen de cada paso en el desarrollo de la investigación). Por ejemplo, en un experimento se describen la manera de asignar los sujetos a los grupos, instrucciones, materiales, manipulaciones experimentales y el desarrollo del experimento.

- Los párrafos de este apartado deberán estar en letra normal a 12 puntos, interlineado
- sencillo entre renglones, alineación justificada.

Utilización de referencias o citas bibliográficas en el texto de la ponencia

Las referencias o citas bibliográficas que utilicen los autores deberán ser ubicadas en el lugar exacto del texto en donde se menciona la fuente, utilizando el sistema de citas y referencias bibliográficas Harvard-APA.

Cada una de las referencias o citas deberá incluirse en el apartado correspondiente al final de la ponencia y sólo se incluirán las referencias que se hayan citado en el trabajo; por lo tanto, no se integrarán otras complementarias, aunque se consideren de interés para el tema.

Resultados: Éstos son los productos del análisis de los datos. Normalmente se

resumen los datos recolectados y el tratamiento estadístico que se les practicó. Aunque cuando no se aplican análisis estadísticos o cuantitativos, los resultados pueden ser frases o afirmaciones que resuman la información. Los párrafos de este apartado deberán estar en letra normal a 12 puntos, interlineado sencillo entre renglones, alineación justificada.

Conclusiones: En esta parte se derivan conclusiones, se hacen recomendaciones para otras investigaciones, se analizan las implicaciones de la investigación y se establece cómo se respondieron las preguntas de investigación y si se cumplieron o no los objetivos. Los párrafos de este apartado deberán estar en letra normal a 12 puntos, interlineado sencillo entre renglones, alineación justificada.

Referencias o bibliografía: Este es el último apartado de la ponencia, en éste se colocan todas y cada una de las fuentes que hayan referenciado o citado los autores a lo largo de la ponencia.

A continuación, encontrará ejemplos que le ayudarán:

Libro

Apellido paterno del Autor, iniciales (año). Título del libro. Lugar de la publicación: Editor.
Ejempl:

Gardner, H. (1973). Las artes y el desarrollo humano. Nueva York: Wiley.

Informes y Manuales

Institución, (año), Título del informe o manual. Lugar de la publicación: Autor.

Ejemplo:

American Psychological Association. (1994). Manual de la publicación de la American Psychological Association (4to ed.). Washington, D.C.: Autor.

Artículo en revista periódica científica

Apellido paterno del autor, iniciales (año). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(número). Páginas. DOI

Ejempl:

Teimouri, M., Hoseini, S. M., Nadarajah, S., 2013, Comparison of estimation methods for the Weibull distribution, Statistics, 47 (1) 93-109. DOI:
<http://dx.doi.org/10.1080/02331888.2011.559657>

Fuentes electrónicas

Autor, inicial(es) de su nombre (año). Título. Día, mes, año de la consulta, dirección de internet
Ejempl:

Bancos, I. (n.d.). Los NHS marcan la pauta del cuidado de la salud. Obtenida el 29 de agosto de 2001, de <http://www.healthcareguide.nhsdirect.nhs.uk/>

Sexta. De la presentación técnica y su envío

De usarse abreviaturas, estas deberán explicarse solamente la primera vez que aparezcan en el texto. En el caso de nombres científicos, utilizar las normas internacionales y destacarlos

con letras itálica. Cuando se utilicen términos técnicos o palabras solo significativas para el campo científico en cuestión, aclarar enseguida y de una manera sencilla su significado.

La inclusión de gráficas, cuadros, tablas, ilustraciones y figuras, se realizará solamente en aquellos casos en los que su presentación sea estrictamente necesaria para la comprensión del texto y deberá colocarse lo más cercano al lugar donde se mencionan. En caso de que las figuras contengan textos y símbolos, procurar que sean legibles. Todas las figuras y tablas deben numerarse progresivamente y llevar un título colocado en la parte inferior de las mismas.

Las ilustraciones deberán estar en blanco y negro y de preferencia no incluir fondos oscuros a las tablas para una mejor impresión. El tamaño sugerido es de un octavo de cuartilla y puede colocarse a una columna.

Deberá usar un editor de fórmulas y ecuaciones cuando sea el caso, aclarando su significado de la forma más didáctica posible. Es conveniente presentarlas en el tamaño y espacios que se desea aparezca en la versión final. Se recomienda utilizar las variables tanto en las ecuaciones como en el texto. Todas las fórmulas y ecuaciones deberán ir numeradas progresivamente.

El artículo debe entregarse en original y tres copias en impresión de excelente calidad en papel tamaño carta, acompañado de la solicitud correspondiente en un sobre manila y entregarlo al Departamento de Comunicación y Difusión.

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

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

DIRECTORIO

MC. JOSÉ ISAÍAS MARTÍNEZ CORONA

DIRECTOR

L.C FERNANDO FRANCISCO DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ

SUBDIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

M.I.A BLANCA LILIA GIL NUÑO

SUBDIRECTORA DE PLANEACIÓN Y VINCULACIÓN

M.I.I DULCE CAROLINA ACOSTA PINTOR

SUBDIRECTORA ACADÉMICA

CONSEJO EDITORIAL

<i>M.C. José Isaías Martínez Corona</i>	<i>Presidente</i>
<i>M.I.I. Dulce Carolina Acosta Pintor</i>	<i>Secretaria Académica</i>
<i>M.I.A. Blanca Lilia Gil Nuño</i>	<i>Secretaria de Relaciones Internas y Externas</i>
<i>L.C. Fernando Francisco Domínguez Fdz</i>	<i>Secretario de Finanzas y Comercialización</i>
<i>Ing. Oscar Oyarvide Martínez</i>	<i>Secretario Técnico</i>
<i>M.E. Zenayida Saldierna Cepeda</i>	<i>Jefa de Información</i>
<i>M.T.I. Nitgard Zápata Garay</i>	<i>Jefe de Edición Digital</i>
<i>M.E. Silvia Elena Barrios Mendoza</i>	<i>Jefa de Edición y Producción</i>
<i>M.E. Belem Meza Arteaga</i>	<i>Jefa de Resguardo y Distribución de Publicaciones</i>

COMITÉ CIENTÍFICO

DR. JORGE LUIS CRUZ PÉREZ

M.C. JOSÉ ISAÍAS MARTÍNEZ CORONA

DRA. XÓCHILT TAMEZ MARTÍNEZ

M.C. GLORIA EDITH PALACIOS ALMÓN

DRA. LLUVIA ITZEL LÓPEZ LÓPEZ

DR. JESÚS GUSTAVO FLORES

COORDINACIÓN DE PUBLICACIÓN

M E. ZENAYDA SALDIERNA CEPEDA

JEFA DEL DEPTO. DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

M E. SILVIA ELENA BARRIOS MENDOZA

JEFA DE LA OFICINA EDITORIAL

EVALUACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO

Recibido: 24 agosto, 2017
Aceptado: 23 septiembre, 2017

M. A. Martínez Cervantes¹
J. E. Wong Paz²
P. A. Zárate³
D. B. Muñiz Márquez⁴

RESUMEN

En la actualidad el uso de pesticidas ha causado un incremento en el número de enfermedades en los agricultores debido a la aplicación no preventiva de este tipo de compuestos. *Trichoderma harzianum* es un hongo ampliamente utilizado en la agricultura moderna como agente de control biológico, ya que posee la habilidad de promover el crecimiento de los cultivos, participar en la remediación del suelo y sintetizar compuestos antagónicos tales como antibióticos y enzimas que presentan actividad de bio-control contra fitopatógenos. El uso de medios sintéticos para promover el desarrollo de *Trichoderma* resulta costoso hablando de una producción a nivel industrial, por lo cual en varios trabajos se ha optado por el uso de residuos agroindustriales mediante fermentación en estado sólido (FES). El objetivo de este trabajo fue evaluar el uso de residuos agroindustriales como soporte-sustrato para la reproducción de *Trichoderma harzianum* por FES. Para esto, se utilizó cascarilla de café, fibras de coco y bagazo de caña los cuales fueron inoculados con una suspensión de esporas de *Trichoderma*. Se realizó una cinética de producción de esporas cada 24 h hasta las 96 h. De acuerdo con los resultados, se observó que el mayor rendimiento de esporas fue con el bagazo de caña. Por lo tanto, en este trabajo se presenta una alternativa para la producción de esporas o metabolitos fúngicos como agentes de control biológico que pueden sustituir a los pesticidas sintéticos que se usan en la actualidad.

PALABRAS CLAVE: *Trichoderma harzianum*, esporas, residuos agroindustriales, agente de control biológico.

ABSTRACT

At present the use of pesticides has caused an increase in the number of diseases in the farmers due to the non-preventive application of this type of compounds. *Trichoderma harzianum* is a fungus widely used in modern agriculture as a biological control agent, because he has the ability to promote crop growth, participate in soil remediation and synthesize antagonistic compounds such as antibiotics and enzymes that have biocontrol activities against phytopathogens. The use of synthetic media to promote the development of *Trichoderma* is costly in terms of industrial production. Therefore, in several studies the use of agroindustrial wastes through solid state fermentation (FES) has been chosen. The objective of this work was to evaluate the use of agroindustrial wastes as substrate support for the reproduction of *Trichoderma harzianum* by FES. For this, coffee husks, coconut fibers and cane bagasse were used, which were inoculated with a suspension of *Trichoderma* spores. Kinetics of spore production were performed every 24 h until 96 h. According to the results, it was observed that the highest yield of spores was with cane bagasse. Therefore, this paper presents an alternative for the production of fungal spores or metabolites as biological control agents that can replace the synthetic pesticides that are used today.

KEYWORDS: *Trichoderma harzianum*, spores, agroindustrial wastes, biological-control agent.

¹ Alumno de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, antonio_mtz101294@hotmail.com

² Docente del Departamento de Ingenierías. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, jorge.wong@tecvalles.mx

³ Docente del Departamento de Ingenierías. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, pedro.aguilar@tecvalles.mx

⁴ Docente del Departamento de Ingenierías. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, diana.marquez@tecvalles.mx

INTRODUCCIÓN

Hoy en día es importante encontrar alternativas al uso de pesticidas en el cultivo de alimentos en el campo, ya que estos están generando resistencia en una gran cantidad de microorganismos fitopatógenos, además de graves daños al medio ambiente y a la salud humana (De Souza et al., 2008; Rosa & Herrera, 2009). Una alternativa para este tipo de problemas pueden ser los hongos, como agentes de control biológico, ya que se utilizan como enemigos naturales de los organismos fitopatógenos (Dubey, Suresh, & Singh, 2007). Los agentes de control biológico deben de mostrar algunas características, como; rápida colonización del suelo, persistencia, virulencia, control predictivo económico, fácil producción y aplicación, buen almacenamiento, bajo costo, compatible con agroquímicos y seguro.

El hongo *Trichoderma* sp. está siendo ampliamente usado en agricultura como agente de biocontrol debido a su habilidad para colonizar sustratos rápidamente, inducir resistencia sistémica adquirida en plantas, promover el crecimiento vegetal y poseer actividad antagonista contra un amplio rango de hongos patógenos. Las especies de este género *Trichoderma* se caracterizan por ser saprófitos, ya que sobreviven en suelos con diferentes cantidades y tipos de materia orgánica, los cuales tienen capacidad de descomponerla y en determinadas condiciones se vuelven anaerobios.

En la actualidad la fermentación en estado sólido ha incrementado el interés sobre las investigaciones con respecto a valorizar los sub-productos de la industria agroalimentaria, por medio de bio-conversiones. La mayoría de los residuos agrícolas que producen las industrias son desechados sin darles algún uso útil y estos incluyen desde bagazo de plantas, cáscaras y semillas de frutas. Tales residuos vegetales están constituidos en su mayoría por celulosa, que representan una fuente potencial de azúcares y por lo tanto una fuente de energía para el crecimiento de microorganismos de control biológico, por lo tanto, es esencial emplear este tipo de materiales y proporcionarle un valor agregado (Raimbault, Roussos, & Lonsane, 1997). El objetivo del presente trabajo fue valorar el crecimiento de *Trichoderma harzianum* en diferentes residuos agroindustriales usados como soporte-sustrato.

METODOLOGÍA

Material vegetal

Para este estudio se utilizaron cascarilla de café, fibra de coco y bagazo de caña de azúcar como soporte-sustrato para el crecimiento de *Trichoderma harzianum*. Los materiales fueron previamente deshidratados a 55 °C durante 24 h, posteriormente se molieron empleando un molino semi industrial. Los materiales se almacenaron en bolsas de sello hermético a temperatura ambiente y en un lugar seco.

Microorganismo

El microorganismo *Trichoderma harzianum* fue proporcionado por la colección de microorganismos del Departamento de Investigación en Alimentos de la Universidad Autónoma de Coahuila. Fue revitalizado en agar papa-dextrosa (PDA) marca Bioxon e incubado durante 7 días a 30 °C. Posteriormente las esporas se almacenaron en refrigeración a 4 °C.

Inoculación de soportes

Se utilizaron 3 g de cada uno de los soportes previamente esterilizados, los cuales fueron colocados en reactores de charola. Se obtuvieron las esporas de *Trichoderma harzianum* y se inocularon en los soportes a una concentración inicial de 2×10^7 esporas por gramo de soporte. El contenido final de humedad de los soportes fue ajustado a 70%. La fermentación se llevó a cabo durante 96 h. Se tomaron muestras y se hicieron conteos de esporas cada 24 h.

Análisis estadístico

Se graficaron las cinéticas de producción de esporas utilizando el software Excel (Microsoft). Se realizó una prueba de comparación de medias de Tuckey ($p= 0.95$) para determinar el soporte con mayor productividad de esporas (esporas/h) utilizando el software Statistica 7 (Statsoft).

RESULTADOS

Las cepas tienen la capacidad de adaptarse y crecer en diferentes condiciones de cultivo y utilizando diferentes sustratos como fuente de energía. Generalmente, los granos de cereales han sido utilizados como soporte y sustrato para la producción masiva de esporas del hongo antagonista *T. harzianum*. Se empleó principalmente granos de sorgo, mijo, arroz y trigo (Rajput, Khanzada, & Shahzad, 2014).

En el presente trabajo se cultivó la cepa *Trichoderma harzianum* en soportes sólidos utilizando reactores en charola. Se probaron bagazo de caña de azúcar, cascarilla de café y fibra de coco como soporte sólido y sustrato para el crecimiento del hongo. Las fermentaciones se desarrollaron durante 96 h, obteniendo la mayor producción de esporas a ese tiempo sobre los soportes bagazo de caña y fibra de coco (1.19×10^9 y 3.19×10^8 esporas /gramo de soporte, respectivamente). En los tres soportes se observó esporulación por *T. harzianum* a partir de las 24 h (Figura 1). En la cascarilla de café se obtuvo el máximo nivel de esporulación a las 24 h (2.45×10^8 esporas/ramo de soporte) y se observó decremento en el conteo después de ese tiempo.

El alto contenido de azúcares en el bagazo de caña de azúcar y la fibra de coco los hacen excelentes sustratos para la producción masiva de esporas de *T. harzianum* (Bhagat & Pan, 2007). En el caso de la cascarilla de café, la baja capacidad de retención de agua y la presencia de compuestos antimicrobianos los cuales pudieron inhibir la esporulación de hongos (Abarca, Martínez, Muñoz, Torres, & Vargas, 2010; Wong-Paz et al., 2013).

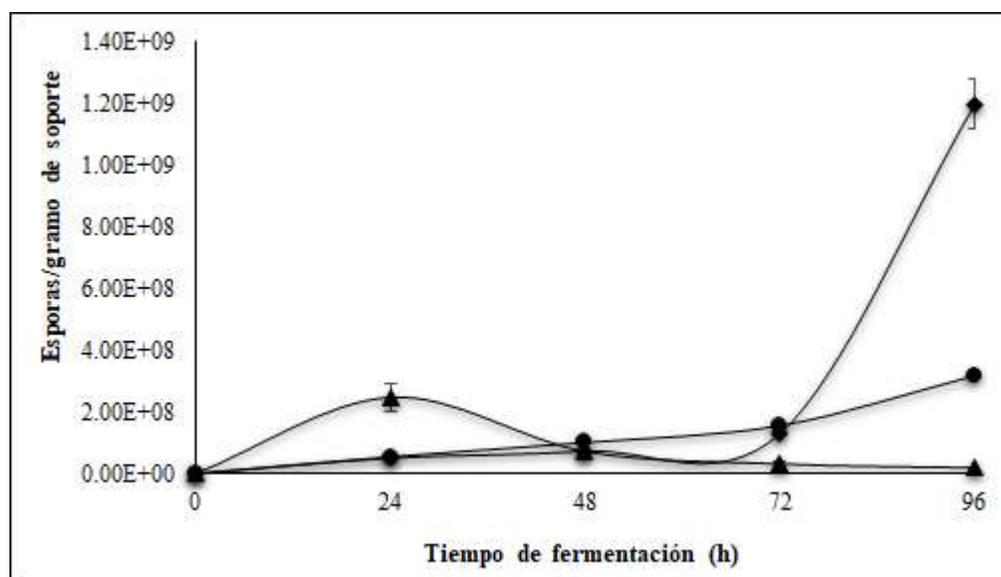


Figura 1. Cinética de producción de esporas por *Trichoderma harzianum* por cultivo sólido en diferentes soportes: fibra de coco ●, bagazo de caña de azúcar ◆, cascarilla de café ▲.

En términos de productividad, se encontró que el bagazo de caña fue el soporte sobre el cual la cepa fúngica logró producir mayor número de esporas por hora (1.25×10^7 esporas/hora). Sin embargo, de acuerdo con la prueba de comparación de medias, no se observó diferencia significativa entre el bagazo de caña y la cascarilla de café (Figura 2). A pesar de que sobre la cascarilla de café se produjeron menos esporas que en el bagazo de caña (Figura 1), el hecho de haber alcanzado su máxima producción a las 24 horas de cultivo incrementó la productividad del proceso.

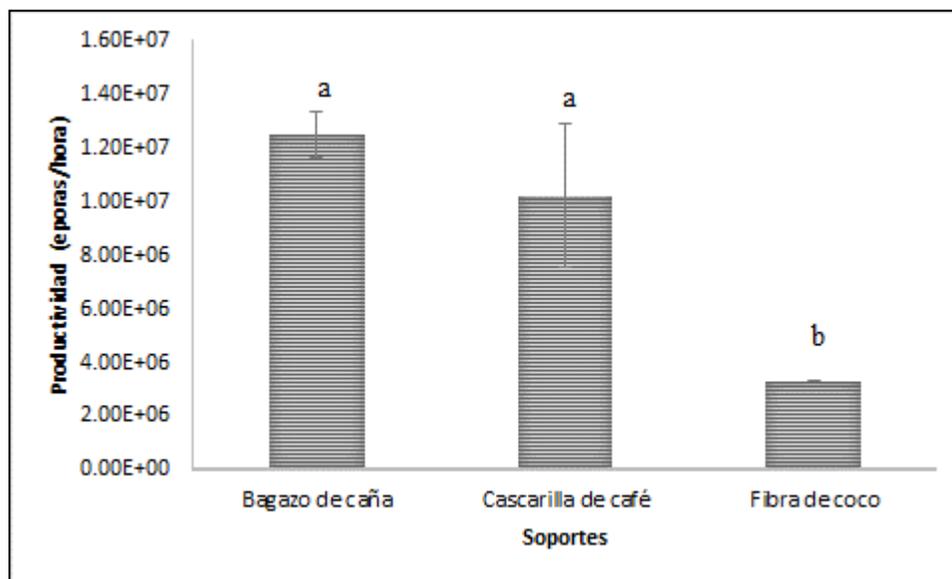


Figura 2. Productividad de la producción de esporas por *Trichoderma harzianum* en diferentes residuos agroindustriales usados como soporte-sustrato. Letras iguales indican que no hay diferencia significativa (Tukey, $p=0.95$).

CONCLUSIONES

En conclusión, el hongo *Trichoderma harzianum* se desarrolló mejor en el bagazo de caña que en cascarilla de café y fibra de coco. Por lo cual se propone utilizar este residuo para la producción de esporas de este hongo como agente de control biológico. Además, el uso de residuos agroindustriales utilizados en bioprocesos, es una alternativa para la generación de compuestos con alto potencial biológico a bajos costos y con metodologías más sencillas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, D., Martínez, R., Muñoz, J. J., Torres, M. P., & Vargas, G. (2010). Residuos de café, cacao y cladodio de tuna: Fuentes promisorias de fibra dietaria. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 23(2).
- Bhagat, S., & Pan, S. (2007). Mass multiplication of *Trichoderma harzianum* on agricultural byproducts and their evaluation against seedling blight (*Rhizoctonia solani*) of mungbean and collar rot (*Sclerotium rolfsii*) of groundnut. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 77(9), 583.
- De Souza, J. T., Bailey, B. A., Pomella, A. W. V., Erbe, E. F., Murphy, C. A., Bae, H., & Hebbar, P. K. (2008). Colonization of cacao seedlings by *Trichoderma stromaticum*, a mycoparasite of the witches' broom pathogen, and its influence on plant growth and resistance. *Biological Control*, 46(1), 36–45.

- Dubey, S. C., Suresh, M., & Singh, B. (2007). Evaluation of *Trichoderma* species against *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* for integrated management of chickpea wilt. *Biological Control*, 40(1), 118–127.
- Raimbault, M., Roussos, S., & Lonsane, B. K. (1997). Solid state fermentation at ORSTOM: evolution and perspectives. In *Advances in Solid State Fermentation* (pp. 577–612). Springer.
- Rajput, A. Q., Khanzada, M. A., & Shahzad, S. (2014). Effect of different organic substrates and carbon and nitrogen sources on growth and shelf life of *Trichoderma harzianum*. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16(4), 731–745.
- Rosa, D. R., & Herrera, C. J. L. (2009). Evaluation of *Trichoderma* spp. as biocontrol agents against avocado white root rot. *Biological Control*, 51(1), 66–71.
- Wong-Paz, J. E., Guyot, S., Herrera, R. R., Sánchez, G. G., Esquivel, J. C. C., Castañeda, G. S., & Aguilar, C. N. (2013). Alternativas Actuales para el Manejo Sustentable de los Residuos de la Industria del Café e del Café en México Current Alternatives for Sustainable Management of Coffee Industry By Current Alternatives for Sustainable Management of Coffee Industry By-Prod. *Revista Científica*, 5(10).

ANÁLISIS DE ESFUERZOS MECÁNICOS EN ZAPATA-CABLE DE UN ARNÉS ELÉCTRICO

Recibido: 25 agosto, 2017.
Aceptado: 23 septiembre, 2017

E. Lugo Cornejo⁵
M.G. Guerrero Porras⁶
B. Ponce Medina³
B.R. Lugo Guerrero⁴

RESUMEN

Un arnés es el conjunto de cables de conducción eléctrica que junto con otros aditamentos accionan los diversos dispositivos eléctricos de un vehículo, se constituye principalmente por el ensamble de zapatas y cables de cobre. Este se produce en una planta maquiladora de la ciudad. El estudio demostró la utilidad de los datos obtenidos en los ensayos a la tensión a los circuitos eléctricos, para con ellos construir la curva esfuerzo-deformación y analizar el comportamiento mecánico que sufren los ensambles zapata-cable para así, prevenir el manejo brusco durante el proceso que altere la calidad del producto final. Para el estudio se recibieron las muestras y en el laboratorio se realizaron los ensayos a la tensión en zapata-cable, ya que en la empresa solamente registran el dato de la fuerza máxima de tensión que soporta el ensamble del circuito y no utilizan los datos para elaborar la curva esfuerzo-deformación, que permite conocer el límite elástico, la zona elástica y zona plástica entre otros y así, evitar desajustes y separación del ensamble en el momento de la manipulación durante la fabricación del arnés.

Como consecuencia de los ensayos a los que fueron sometidas las muestras, se obtuvieron diferentes tablas y gráficas de su comportamiento, se identificaron el límite elástico y la zona plástica y se demostró que la gráfica esfuerzo-deformación pueda ser empleada a probetas normalizadas en los ensayos para adaptarse a otro tipo de aplicaciones.

PALABRAS CLAVE: Ensayo, esfuerzo-deformación, límite máximo, elasticidad, plasticidad, análisis de esfuerzos

ABSTRACT

A harness is the set of electric conduction cables that along with other attachments actuate the diverse electrical devices of a vehicle, is constituted mainly by the assembly of shoes and cables of copper. This is produced in a maquiladora plant in the city. The study showed the usefulness of the data obtained in the tests to the voltage to the electrical circuits, in order to construct the stress-deformation curve and to analyze the mechanical behavior suffered by the terminal-assemblies in order to prevent rough handling during the process that alter the quality of the final product. For the study the samples were received and in the laboratory the stress tests were carried out in terminal-cable, since in the company only they register the data of the maximum tension force that supports the assembly of the circuit and do not use the data for to elaborate the stress-deformation curve, which allows to know the elastic limit, the elastic zone and plastic zone among others and thus, to avoid misalignment and separation of the assembly at the moment of the manipulation during the manufacture of the harness.

As a consequence of the tests to which the samples were submitted, different tables and graphs of their behavior were obtained, the elastic limit and the plastic zone were identified and it was demonstrated that the stress-deformation graph can be used to standardized test specimens in the tests to suit other applications.

KEYWORDS: Test, stress-deformation, maximum limit, elasticity, plasticity, stress analysis.

INTRODUCCIÓN

⁵ Docente tiempo parcial del Departamento de Ingeniería Industrial. lugocornejoefrain@gmail.com

⁶ Docente tiempo completo del Departamento Cs. Económico Administrativas. guadalupe.guerrero.porras@gmail.com

³ Docente tiempo completo del Departamento de Ingenierías. baldomero.ponce@tecvalles.mx

⁴ Estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial. beuribelugo@gmail.com

El estudio de los materiales en ingeniería, permite comprender los usos y aplicaciones en diversos bienes de consumo para la sociedad, los materiales metálicos y termoplásticos muestran una región inicial elástica seguida por una región plástica no lineal, al aplicar un esfuerzo a un material, esta muestra primero una deformación elástica, la deformación que se produce desaparece por completo cuando se elimina el esfuerzo aplicado. Sin embargo, al continuar aumentando el esfuerzo aplicado, el material empieza a mostrar deformación tanto elástica como plástica. Al final, el material cede al esfuerzo aplicado El valor crítico del esfuerzo necesario para iniciar la deformación plástica se llama límite elástico del material. En los materiales metálicos este es el esfuerzo necesario para iniciar el movimiento de las dislocaciones o deslizamientos. (Askeland, 2015)

El esfuerzo obtenido con la máxima fuerza aplicada es la resistencia a la tensión o resistencia a la atracción, que es el esfuerzo máximo en la curva esfuerzo deformación ingenieril. En muchos materiales dúctiles, la deformación no permanece uniforme. En algún punto una región se deforma más que otra y se presenta una reducción local grande de la sección transversal en dicho punto, esta región de deformación local se llama “cuello”. A este fenómeno se le llama estricción o formación de cuello. (Ídem)

En este caso el ensayo de la tensión es el método que con más frecuencia se utiliza para determinar las propiedades mecánicas de los materiales, como resistencia, tenacidad, ductilidad, módulo de elasticidad y capacidad de endurecimiento por deformación. La prueba requiere de preparar primero un espécimen de prueba (probeta), aunque la mayoría de las probetas de tensión son sólidas, redondas, también pueden ser planas y tubulares (Kalpakjian, 2014).

Un arnés eléctrico es un conjunto de cables, terminales, conectores, clips, cintas y otros componentes que tienen la función de llevar una señal eléctrica de un punto a otro. La cantidad, orientación de clips, el tipo y lugar donde se aplique la cinta o la variedad, tipo y tamaño de los conectores, dependerá de la zona o módulo del automóvil (Tapia Madera, 2016). Los arneses se ensamblan en diferentes etapas hasta formar el producto final, que es el arnés eléctrico automotriz y su principal componente es el circuito eléctrico formado por zapatas y cables de cobre.

Como parte del control de calidad de la empresa, se realizan pruebas de tensión en los ensambles zapata-cable, para esto, se apoyan en la máquina de ensayo a la tracción Multi-Test 2.5, pero solamente obtienen un dato, que es la fuerza máxima de tensión que soporta dicho ensamble, no utilizan los datos para elaborar la curva esfuerzo-deformación, que podría ayudar a conocer el límite elástico y la zona plástica entre otros y así, evitar desajustes y separación del ensamble mencionado en el momento de la manipulación durante la fabricación del arnés.

En este estudio se demuestra la importancia de aplicar los datos para obtener la curva esfuerzo-deformación y conocer el comportamiento mecánico que sufren los ensambles y cómo incide en la calidad del producto final.

METODOLOGÍA

La muestra de circuitos fue directamente entregada por los departamentos de ingeniería y control de calidad para el estudio, con el argumento del estricto control que se tiene de los materiales. Fue tomada de las líneas de producción 10 y 2 que presentaron problemas de ensamble zapata-cable debido a la manipulación de los circuitos durante la fabricación del arnés. (Tabla 1)

Tabla 1 Líneas de producción con problemas de ensamble zapata-cable debido a la manipulación de arnés

Línea	Producción (arneses)
10	340
2	80

El ensayo a la tensión de los diez circuitos con dimensiones de 196.50 mm de longitud, 1.75 mm de ancho y 1.07 mm de altura, se realizó en la máquina universal Shimadzu con una capacidad de 1000 kgf/mm² con la ayuda del software Trapezium X integrado al equipo, de los datos obtenidos se construyeron diez gráficas con el siguiente método de ensayo (Tabla 2)

Tabla 2 Método de ensayo a la tensión para circuitos

I.- Sistema	Modo de ensayo: sencillo (curva esfuerzo-deformación)
	Tipo de ensayo: Tensión
	Polaridad de la fuerza: tracción
	Sentido de la fuerza: arriba
	Unidad: sistema métrico
II.- Sensores	Única celda: escala total 1000 kg
	Fuerza-desplazamiento
II.- Ensayo	Velocidad de desplazamiento: 5 mm/min
IV.- Muestras	Diez muestras de 196.50X1.75X1.07 mm Materiales: Ensamble zapata con cable
V.- Datos procesados	Fuerza máxima
VI.- Gráfico	Cartesiano: Eje Y fuerza, Eje X desplazamiento, con desdoblamiento automático

RESULTADOS

La tabla 3 muestra los datos obtenidos del ensayo a la tensión de las diez muestras de circuitos.

Tabla 3 Datos obtenidos del ensayo a la tensión de diez muestras de circuitos

TERMINAL	AREA (mm ²)	FUERZA MAXIMA- Fmax- Kgf	TENSION MAXIMA -σMax- Kgf/mm ²	FUERZA LIMITE ELASTICO -Fy- (Kgf)	TENSIÓN LIMITE ELASTICO -σy- (Kgf/mm ²)
1	1.96	12.77	6.51	7.00	3.57
2	1.29	8.12	6.30	4.00	3.10
3	1.30	8.77	6.74	7.25	5.57
4	2.76	10.78	3.90	9.50	3.40
5	2.57	15.23	5.93	10.50	4.08
6	2.58	18.01	6.98	13.00	5.03
7	1.32	8.93	6.76	7.50	5.68
8	1.31	10.20	7.78	7.50	5.72
9	1.98	13.54	6.83	10.00	5.05
10	2.03	11.66	5.75	8.00	3.94
\bar{X}	1.91	11.80	6.35	8.43	4.51

Como se puede observar, para cada 11.80 kgf máxima, el material ejerce una tensión máxima de 6.35 kgf/mm² de los circuitos muestreados, este sería el promedio de fuerza máxima que un operador deberá ejercer en la manipulación de los circuitos para evitar que el ensamble no sobrepase la resista máxima a la tensión que sufre el material y este se separe y repercuta en la calidad del producto terminado.

Así pues, de los ensayos a la tensión de las diez muestras de circuitos se obtuvieron los datos relacionados con la fuerza en el límite elástico (ver tabla 3), es decir, la cantidad de kilos fuerza antes de la deformación del material y al igual que la tensión que ejerce el material en dicho límite. En otras palabras, cuando un operador ejerza en promedio 8.43 kgf estará en el límite elástico y el material del ensamble ejerce una tensión de 4.51 kgf/mm², si el operador excede la fuerza promedio de manipulación en el límite elástico, provocará que se sobrepase la tensión, entonces, el circuito pasará a su deformación plástica causando un alargamiento que afecta a la calidad del arnés.

En la tabla 4 se expresan los datos que se obtuvieron del ensayo a la tensión de las diez muestras de circuitos para el cálculo del porcentaje promedio de alargamiento en el límite máximo a la tensión.

Tabla 4 Porcentaje de alargamiento de diez muestras de circuitos

TERMINAL	ESPESOR DE TERMINAL (mm)	ANCHO DE TERMINAL (mm)	LOGITUD INICIAL CIRCUITO -I ₀ - (mm)	LOGITUD FINAL CIRCUITO -I _f (mm)	ALARGAMIENTO DE CIRCUITO (%)
1	1.1	1.78	177.00	199.03	12.44
2	0.91	1.42	226.00	229.25	0.55
3	0.91	1.43	222.00	225.60	1.62
4	1.51	1.83	192.00	196.00	2.08
5	1.14	2.25	192.00	211.60	10.20
6	1.15	2.25	190.00	210.50	10.78
7	0.92	1.43	190.00	195.90	3.10
8	0.91	1.44	188.00	191.90	2.07
9	1.11	1.78	163.00	177.00	8.50
10	1.04	1.95	225.00	230.50	2.44
X	1.07	1.756	196.50	206.73	5.38
intervalo	0.91-1.51	1.42-2.25	163-226	177-230.50	1.62-12.44

El alargamiento se da como consecuencia de someter los especímenes a esfuerzos de tracción, produciendo una deformación relativa del material hasta la rotura, el promedio representa el comportamiento de estos, que pasan de la zona elástica a la zona plástica (ver figuras 1 a 10), aquí se presenta la deformación permanente hasta el punto máximo de tensión, al continuar sometiendo los circuitos a esfuerzos de tracción, se forma una reducción de área en el material llamada “cuello” lo que lleva al desprendimiento del ensamble zapata-cable. Si el operador sobrepasa el límite máximo a la tensión el circuito aumenta en promedio un 5.38% de su longitud inicial a una longitud final. En un intervalo de alargamiento en las muestras de 1.62 a 12.44 %.

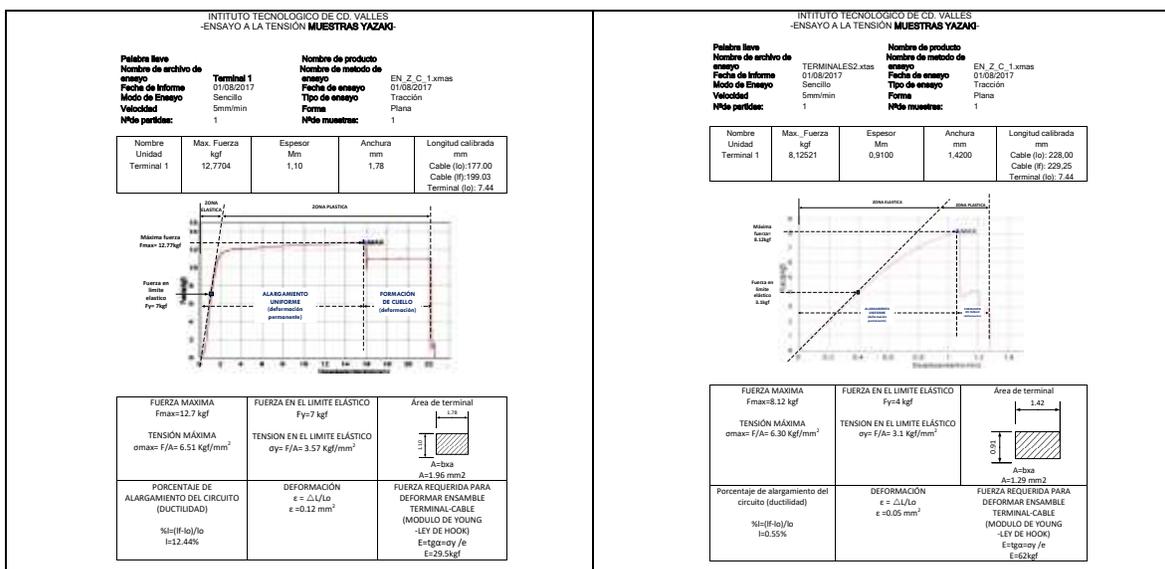


Figura 1 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 1

Figura 2 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 2

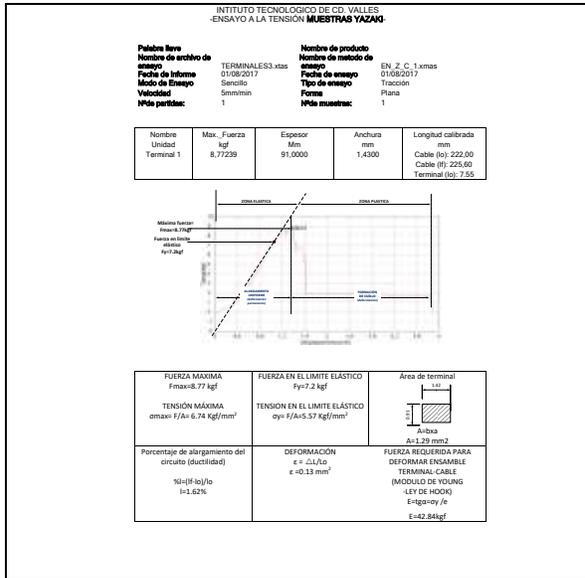


Figura 3 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 3

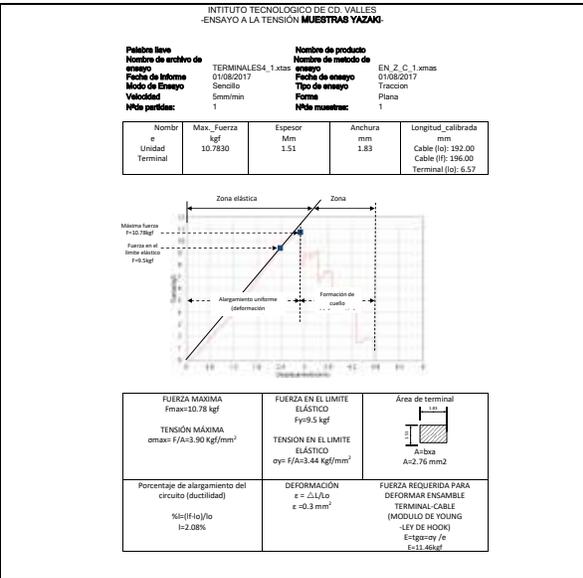


Figura 4 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 4

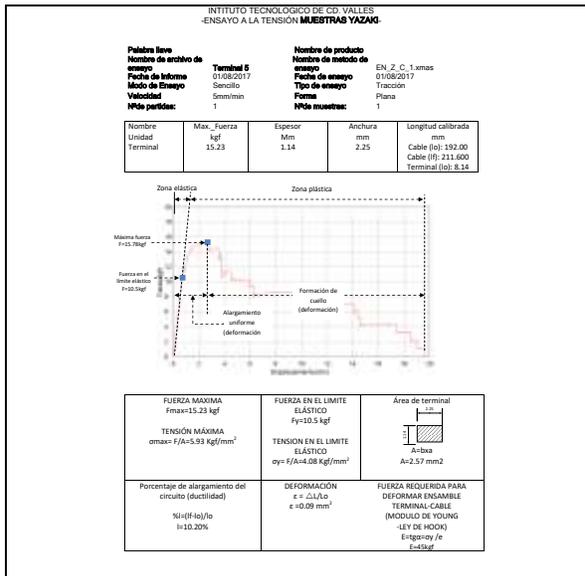


Figura 5 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 5

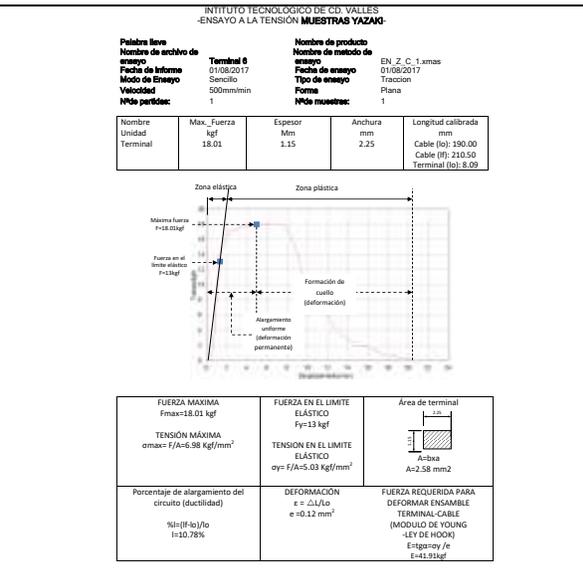


Figura 6 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 6

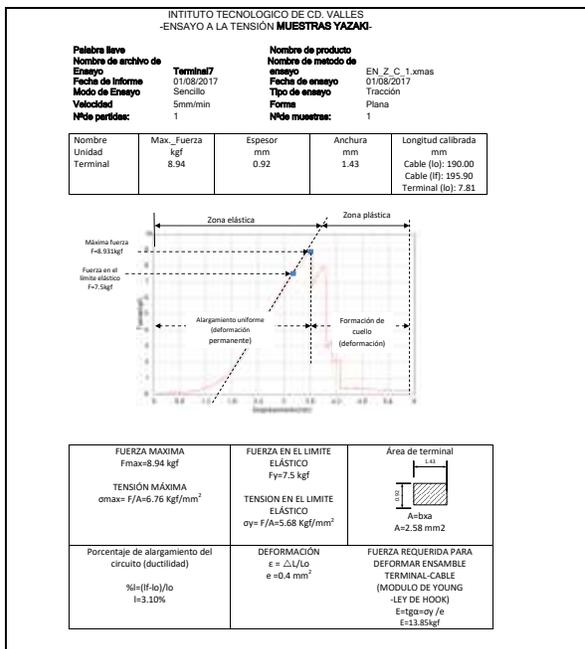


Figura 7 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 7

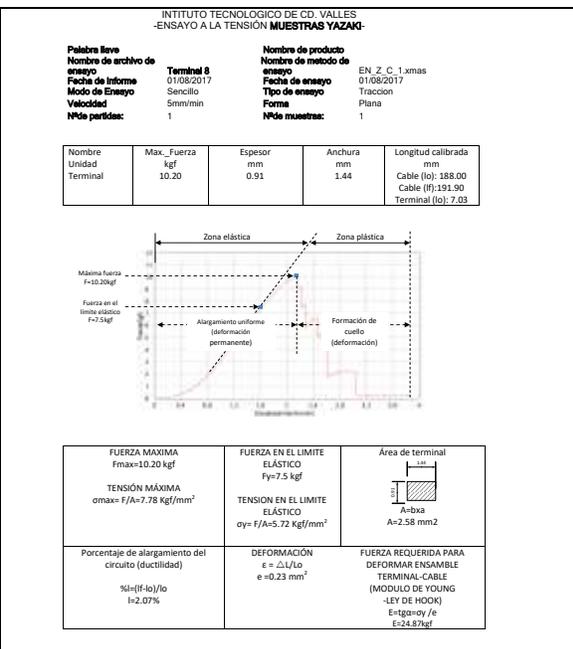


Figura 8 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 8

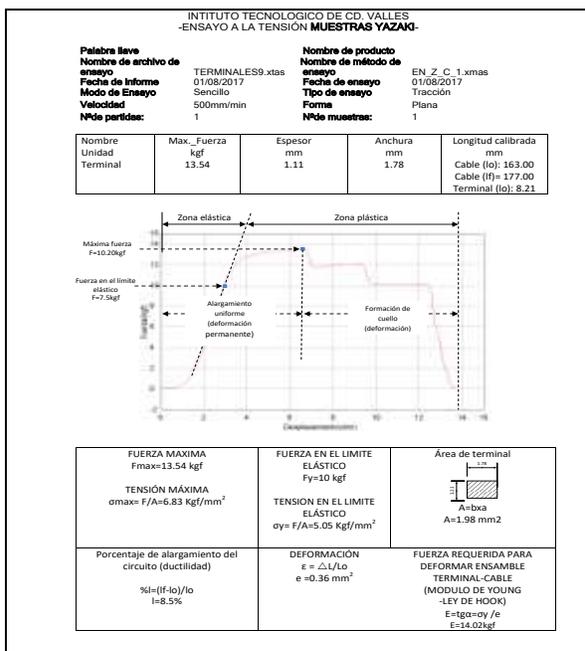


Figura 9 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 9

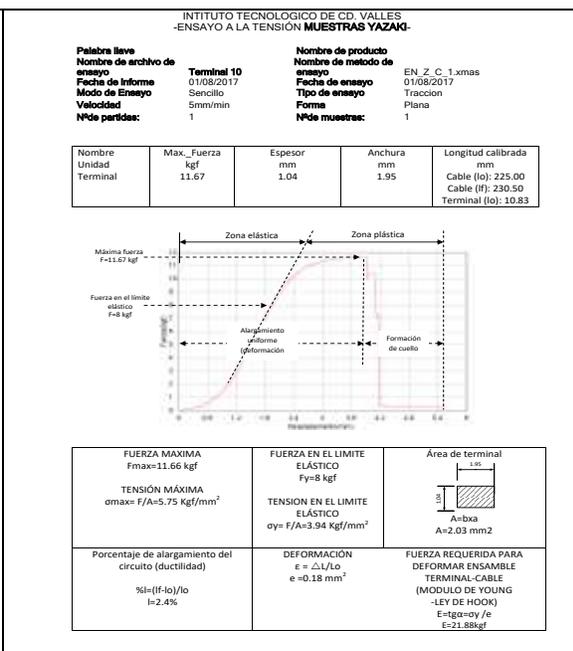


Figura 10 Ensayo a la tensión circuitos, zapata-cable. Muestra 10

CONCLUSIONES

En conclusión, los datos obtenidos en los ensayos a la tensión en circuitos eléctricos de arneses automotrices son útiles para la construcción de la gráfica esfuerzo-deformación que puede

también adaptarse a otro tipo de aplicaciones y aun cuando las curvas no presentaron una parábola definida que presenta una probeta normalizada, se pudo indicar en ellas los elementos teóricos que contiene y así tener un beneficio en la toma de decisiones para el mejoramiento del producto.

Se recomienda aplicar este método para medir el comportamiento en otros componentes, donde sea necesario conocer esfuerzos en sus ensambles a la tensión.

BIBLIOGRAFÍA

Askeland, D. P. (2015). *Ciencia e ingeniería de los materiales*, v.3. México: Thomson.

Gálvez, F. A. (2002). El efecto de la velocidad de deformación en la rotura de alambres de acero durante el trefilado. *Anales de mecánica de la fractura*, 73-78.

Kalpakjian, S. &. (2015). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. México : Pearson.

Shackelford, J. (1995). *Ciencia de materiales para ingenieros*. México : Prentice Hall.

Smith, W. H.-C. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales*. México : McGraw Hill.

Tapia Madera, A. (2016). *Diseño de arneses eléctricos para General Motors (Tesis para obtener el título de Ingeniería en Mecatrónica, UNAM)*. México: La Autora.

Van Vlack, L. &. (1990). *Materiales para ingeniería*. México: CECSA.

EMBUTIDOS DE CONEJO, UN PRODUCTO ALIMENTICIO DE MAYOR APORTE NUTRICIONAL

Recibido: 26 agosto, 2017
Aceptado: 23 septiembre, 2017

D. Leines Medina⁷
D.M. Hernández Benavides⁸
J.A. Hernández Aguilar³
E. Rodríguez Acosta⁴

RESUMEN

En México, los embutidos cárnicos como jamón, salchicha y chorizo son productos de alto consumo, los cuales son elaborados a través de diversos tipos de carne de ave, cerdo y otras mezclas, pero en realidad dichos productos no aportan un valor nutrimental suficiente a la dieta humana, por esta razón en la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles preocupados por los diversos problemas de salud pública que se viven hoy en día como la hipertensión, diabetes y obesidad, se ha dado a la tarea de realizar la investigación necesaria para encontrar nuevas alternativas de carne a favor de la salud que sean factibles de industrializar, realizando embutidos a base de carne de conejo de mayor aporte nutricional y gran aceptación sensorial.

PALABRAS CLAVE

Conejo, Embutidos cárnicos, Salchicha, Chorizo, Jamón

ABSTRACT

In Mexico, the meat sausages as ham, sausage and chorizo are products of high consumption, which are prepared across diverse types of meat of poultry, pork and other miscellanies, but in fact the above mentioned products do not contribute a nutrition value sufficiently to the human diet, for this reason in the Engineering career in Food industries of the Technological Institute of Valles City worried by the diverse problems of public health through the ones they live nowadays like the hypertension, diabetes and obesity, the career has met the task of realizing the necessary investigation to find new meat alternatives in favor of health that are feasible of industrializing, producing sausages by means of meat of rabbit of major nutritional contribution and big sensory acceptance.

KEY WORDS

Rabbit, Meat sausages, Sausage, Chorizo, Ham.

Profesor de Asignatura. ¹Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales No. 04 desiderio.leines@tecvalles.mx

Profesor de Asignatura. ²Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales No. 04 dmhb0408@gmail.com

Profesor de Asignatura. ³Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales No. 04 jaha_92@outlook.com

Estudiante. ⁴Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, junior_rdz95@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La Asociación Nacional de Establecimientos TIF (ANETIF) asegura que entre 2007 y 2014 la producción de embutidos en México aumentó 30.4%, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), durante 2014 la producción de embutidos en México fue de 863 mil toneladas, lo cual se tradujo en un monto de 28 mil millones de pesos. Esto nos da un panorama sobre el consumo de embutidos que existe en México, donde la producción de salchicha y jamón representa el 90% del total de los embutidos elaborados; mientras que el 10% restante corresponde a productos como queso de puerco, chorizo, longaniza, tocino y mortadela, principalmente.

La ANETIF estimó que el 46% de los productos corresponden a embutidos de ave, el 19% a productos de carnes rojas y el 35% restante a mezclas, sin embargo, estos productos carecen de valor nutrimental por ser bajos en proteína y minerales, además, tienen un alto contenido de grasa y calorías que repercuten en algunos problemas de salud pública como la hipertensión, diabetes y obesidad.

Una alternativa de mayor aporte nutricional es la carne de conejo, al ser blanca, de grano fino y rica en proteínas; su grasa es escasa y el contenido de colesterol muy bajo; se ha comprobado que la producción de ácido úrico del cuerpo humano es menor tras su ingestión que cuando se consumen otras carnes; por estas razones, la carne de conejo se considera dietética, ya que produce menos calorías que las otras carnes, y muy recomendable para los convalecientes y artríticos por su digestibilidad y baja producción del ácido úrico (Arteaga et al., 2013).

Por lo anterior, es importante elaborar nuevos productos cárnicos a base de carne de conejo, ya que puede aportar nutrientes esenciales a la dieta humana. En el Instituto Tecnológico de Ciudad Valles (ITCV), en la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias se elaboraron embutidos con carne de conejo y se evaluó con el análisis químico proximal que los productos elaborados guardan un valor nutricional cercano al porcentaje de la ingesta diaria recomendada (% I.D.R.) según la NOM-051-SCFI/SSA1-2010.

METODOLOGÍA

Para lograr el objetivo del presente trabajo, se realizó: i) investigación documental (para conocer las propiedades nutricionales de la carne de conejo); ii) elaboración de embutidos cárnicos (Jamón, salchicha y chorizo); iii) análisis químico proximal; y, iv) Elaboración de etiqueta de información nutrimental.

Investigación documental

Según Arteaga et al; (2013) la carne de conejo es magra rica en proteínas de alto valor biológico, con lípidos altamente insaturados, bajo contenido de colesterol, y una notable cantidad de ácido linolénico. Además, posee las siguientes propiedades nutrimentales:

1. La carne de conejo es blanca, rica en proteínas, de grasa escasa y baja en colesterol.
2. Es una alternativa de gran valor dietético, y de alto contenido nutricional, por lo tanto, las características físico-químicas de la carne la hacen auténticamente ligera.

3. Contiene aminoácidos esenciales que se requieren en el cuerpo, como: la lisina, metionina, triptófano, que no se obtienen de otras fuentes alimenticias.
4. Tiene un alto contenido de vitamina B12, es baja en sodio, maneja bajos niveles de grasa, alto contenido de potasio.
5. Es muy recomendable para personas con problemas de digestión delicada, trastornos hepáticos, problemas de circulación o de corazón y las que tengan aumento de colesterol.

Por sus características nutricionales, la carne de conejo se ubica como una materia prima de mayor aporte nutricional en comparación con carnes de otros tipos que son utilizadas para la elaboración de embutidos. En la tabla 1 se presenta una comparación entre los diferentes tipos de carne y su aporte nutricional. (Arteaga et al., 2013).

Tabla 1. Comparación de nutrientes de carnes comestibles (base 100 gramos).

Tipo de carne	Calorías	Proteínas	Minerales	grasa
Conejo	159	21%	1.20%	10%
Pollo	170	19%	0.8%	15%
Res	297	16.60%	0.8%	25%
Cerdo	194	15%	0.8%	30%
cordero		18%	0.9%	17%

Como se observa, la carne de conejo tiene mayor porcentaje de proteína y minerales, así como menor porcentaje de grasa y calorías, lo que la hace una fuente nutricional importante para la salud del consumidor.

Por lo anterior, se observa factible elaborar productos de tipo embutidos (Jamón, Salchicha y Chorizo) que cuentan con aporte nutricional especial por su nivel de proteína y muy bajo contenido en sal y grasa, lo cual es de gran impacto para todo tipo de persona, en especial aquellas con problemas de obesidad, sobrepeso y diabetes.

Elaboración de embutidos cárnicos

Se elaboraron tres embutidos (jamón, salchicha y chorizo) con carne de conejo bajo técnicas tradicionales descritas por Apango, A. (2012), en el manual de “Elaboración de productos cárnicos” de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Durante su procesamiento se consideró la aplicación de las “Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios” que enmarca la NOM-251- SSA1-2009.

A continuación, se muestran los diagramas metodológicos de los procesos de elaboración de los productos realizados. En la figura 1, se muestra el proceso de elaboración de jamón de conejo, en la figura 2, se muestra el proceso de elaboración de salchicha de conejo y en la figura 3, se muestra el proceso de elaboración de chorizo de conejo.



Figura 1. Proceso de elaboración de jamón.

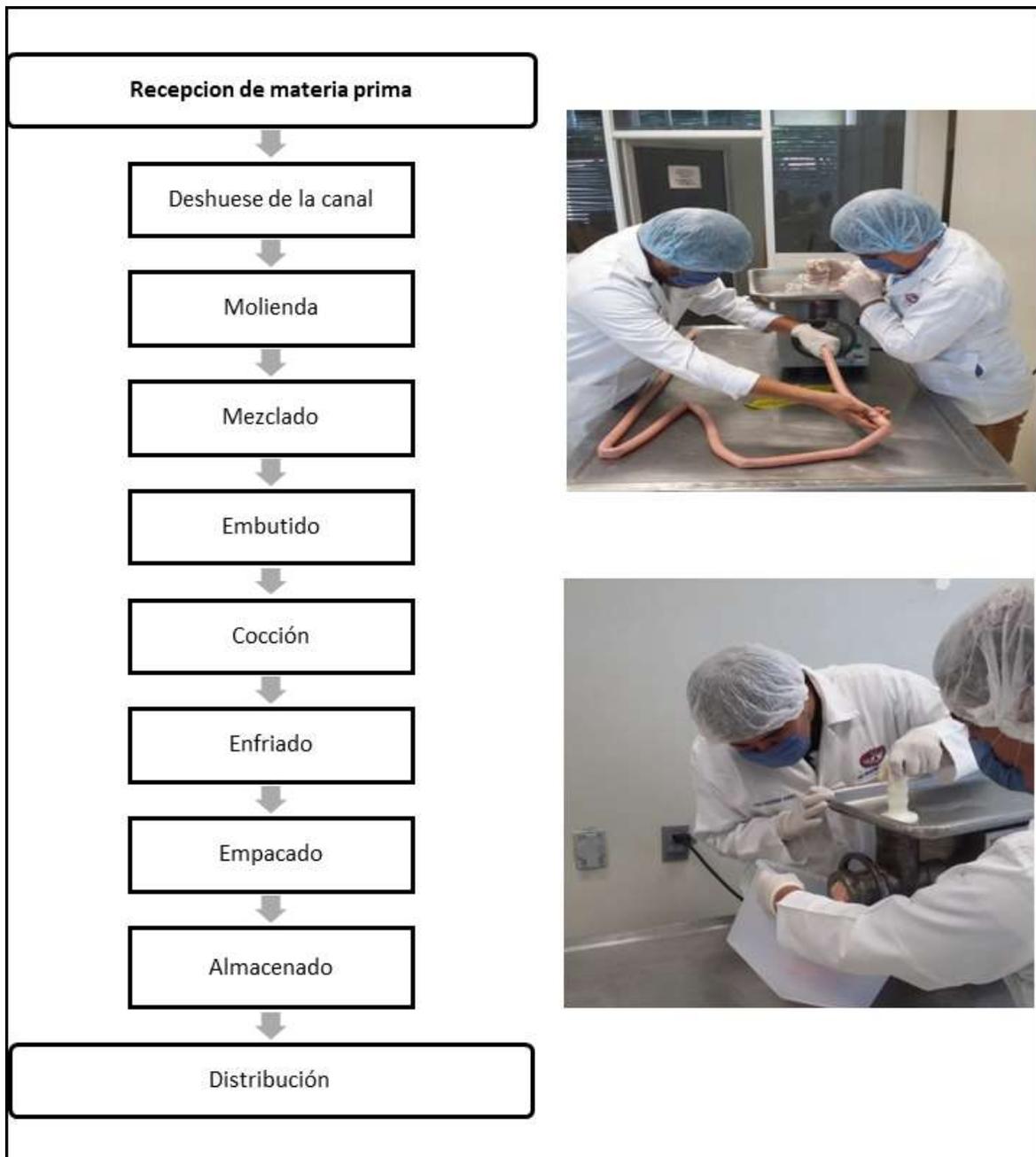


Figura 2. Proceso de la elaboración de la salchicha.

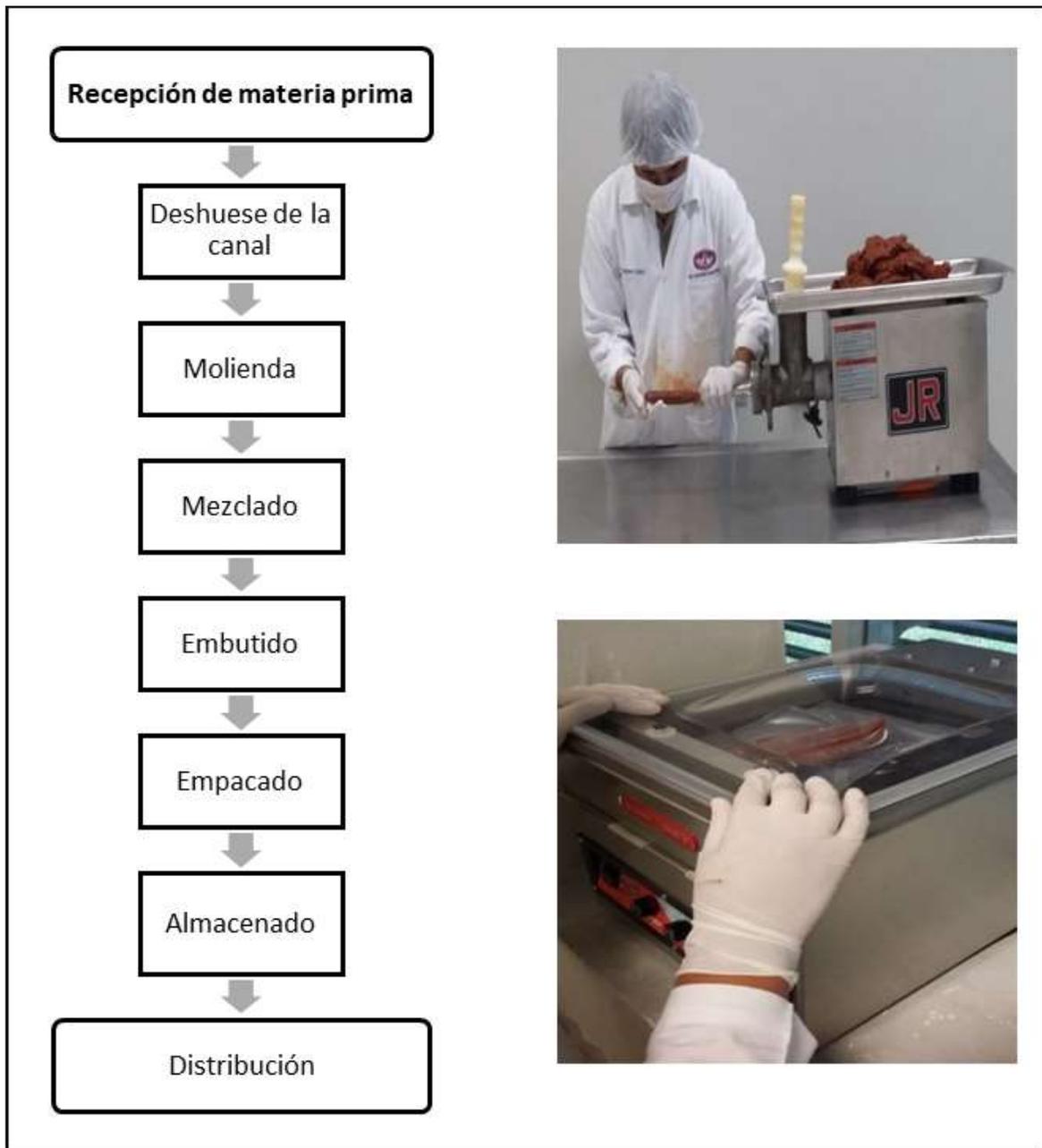


Figura 3. Proceso de elaboración del chorizo.

Todos los productos fueron elaborados en el laboratorio de Carnes del ITCV haciendo uso de materiales y equipos apropiados para realizar un producto inocuo y de calidad. Además, se consideraron las NOM-213-SSA1-2002, “Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba”, NOM-122-SSA1-1994, Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias y NOM-145-SSA1-1995, Productos

cárnicos troceados y curados. Productos cárnicos curados y madurados. Disposiciones y especificaciones sanitarias.

Análisis químico proximal

Los productos realizados fueron sometidos a pruebas de análisis químico proximal donde se analizó el contenido de proteínas, grasas totales, carbohidratos, contenido energético, azúcares totales y sodio, según el procedimiento descrito en las NMX-F-065-1984 (Salchicha) y NMX-F-123-S-1982 (Jamón), para el Chorizo se siguió la metodología descrita por Velasco et al., (2014).

Elaboración de etiqueta de información nutrimental.

Una vez conocidos los parámetros de información nutrimental de los embutidos realizados, se realizó una etiqueta de acuerdo a las especificaciones descritas en la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 “Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria”.

Evaluación sensorial preliminar.

Se realizó un análisis sensorial preliminar, en la que participaron 100 alumnos del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, para conocer la aceptación del producto elaborado en el presente proyecto.

RESULTADOS

En la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos del análisis químico proximal del jamón, salchicha y chorizo en porciones de 100g, se observa un alto aporte de macromoléculas esenciales para el desarrollo de las actividades cotidianas como las proteínas, además de un aporte calórico moderado y bajo contenido en grasas. La ausencia de carbohidratos puede ser un factor a favor de este tipo de productos, recomendable a pacientes con diagnóstico de enfermedades relacionadas con la obesidad y el sobrepeso.

Tabla 2. Análisis químico proximal (porción 100 g)

Información nutrimental del chorizo de conejo		Información nutrimental del Jamón de conejo		Información nutrimental de la salchicha de conejo	
Por cada 100 g		Por cada 100 g		Por cada 100 g	
Contenido energético: 760 KJ (179 Kcal)		Contenido energético: 403 KJ (95 Kcal)		Contenido energético: 374 KJ (88 Kcal)	
Proteínas	3.5 g	Proteínas	9 g	Proteínas	18 g
Grasas totales	18 g	Grasas totales	6 g	Grasas totales	2 g
De las cuales:		De las cuales:		De las cuales:	
Grasas saturadas	7 g	Grasas saturadas	2 g	Grasas saturadas	0.5 g
Otras grasas	11 g	Otras grasas	4 g	Otras grasas	1.5 g
Carbohidratos	0 g	Carbohidratos	0 g	Carbohidratos	0 g

Otro aspecto importante de los análisis químicos proximales, es la cuantificación de minerales presentes en los alimentos, muchos de ellos participan en reacciones para el movimiento de

los músculos, secreción de sustancias y transporte de moléculas dentro de las células, sin embargo, un consumo excesivo, en condiciones de salud deficientes, puede llegar a provocar diversos estragos. En la tabla 3. se observan los resultados del análisis químico proximal en porción de 30 g de los embutidos producidos a base de carne de conejo en esta investigación. Se aprecia que la cantidad de sodio presente en cada uno de los productos es relativamente baja, considerando el contenido de otros compuestos como grasas y proteínas, esta característica le confiere ventajas en el mercado frente a otros productos similares.

Tabla 3. Análisis químico proximal (porción 30 g)

Una porción de 30 g aportan: (Chorizo)				
Grasa saturada 18 kcal	Otras grasas 31 kcal	Azúcares totales 0 kcal	Sodio 23 mg	Energía 54 kcal
9 %	8 %	0%	1%	
% de los nutrimentos diarios				
Una porción de 30 g aportan: (Jamón)				
Grasa saturada 6 kcal	Otras grasas 12 kcal	Azúcares totales 0 kcal	Sodio 299 mg	Energía 29 kcal
3 %	3%	0%	15%	
% de los nutrimentos diarios				
Una porción de 30 g aportan: (Salchicha)				
Grasa saturada 6 kcal	Otras grasas 12 kcal	Azúcares totales 0 kcal	Sodio 299 mg	Energía 29 kcal
3 %	3%	0%	15%	
% de los nutrimentos diarios				

Los productos finales (Jamón, Salchicha y Chorizo) fueron empaquetados al alto vacío y etiquetados bajo las consideraciones de la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Embutidos de conejo: a) jamón, b) Salchicha y c) Chorizo)

Como parte complementaria a esta investigación, se realizó una prueba sensorial de los productos elaborados donde participaron 100 personas elegidas al azar. La prueba consistió en una degustación simple para aceptar o rechazar los productos. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Prueba sensorial

Total de pruebas	Pruebas aceptadas	Pruebas rechazadas
100	95 %	5 %

Los resultados obtenidos en la prueba sensorial indican que los embutidos elaborados a base de carne de conejo son altamente aceptados por la población encuestada. Además, los participantes involucrados en la prueba sensorial, indicaron que el sabor del producto elaborado fue agradable al paladar, comparado con los productos elaborados a base de otro tipo de carnes.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se comprobó que la carne de conejo aporta una cantidad considerable de nutrientes requeridos en la ingesta diaria recomendada para los humanos según la normativa oficial mexicana. Se obtuvieron embutidos cárnicos (jamón, salchicha y chorizo) agradables para los participantes en el análisis sensorial preliminar. Por lo anterior es importante mencionar que se requiere una investigación en donde se comparen los productos elaborados en el presente proyecto con embutidos cárnicos a partir de carne de cerdo y pavo de competencia comercial. Además, se recomienda realizar un análisis sensorial completo con una muestra más representativa de panelistas que permita profundizar y mejorar la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- APANGO, A. (2012). Elaboración de productos cárnicos. Sistema Integral de Servicios al Agro del Colegio de Post graduados, México. Consultado el 10 de agosto de 2017, disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Elaboraci%C3%B3n%20de%20productos%20c%C3%A1rnicos.pdf>
- Arteaga, M. G. C., García, I. A. C., Ramírez, D. G., Sánchez, M. S. G., Cardona, I. Y. T., & Sierra, M. V. (2013). Carne de conejo, alternativa a favor de la salud. *Vida Científica Boletín de la Escuela Preparatoria No. 4*, 1(2). Consultado el 20 de agosto de 2017, disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n2/p1.html>
- Asociación Nacional de Establecimientos TIF, A.C. (ANETIF). 2007. Consultado el 12 de julio de 2017, disponible en: <http://www.anetif.org/>
- DE PORCICULTURA, C. M. NORMA Oficial Mexicana NOM-122-SSA1-1994, Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.

NOM-251-SSA1-2009. (01 de marzo de 2010). Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Diario oficial de la federación. Recuperado el 13 de julio de 2017, Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010

NOM-145-SSA1-1995. (17 de noviembre de 1999). Productos cárnicos troceados y curados, Productos cárnicos curados y madurados, Disposiciones y especificaciones sanitarias. Secretaría de Salud. Recuperado el 09 de julio de 2017, Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/145ssa15.html>

NOM-213-SSA1-2002. (18 de agosto de 2003). Productos y servicios, Productos cárnicos procesados, Especificaciones sanitarias, Métodos de prueba. Secretaría de Salud. Recuperado el 05 de julio de 2017, Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/213ssa102.html>

NOM-051-SCFI/SSA1-2010. (05 de abril de 2010). Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria. Diario oficial de la federación. Recuperado el 08 de julio de 2017, Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010

Velasco, J. E. C., Simental, S. S., Rodríguez, R. H. A., Álvarez, G. A., Pastrana, B. R. R., &

Tenorio, R. G. (2014). Evaluación de parámetros de calidad de chorizos elaborados con carne de conejo, cordero y cerdo, adicionados con fibra de trigo Evaluation of quality parameters of sausages made with rabbit meat, lamb and pork, added with wheat fiber.

EL USO DE LAS TIC'S PARA LA CREACIÓN DE AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN EL AULA

Recibido: 24 de agosto de 2017

Aceptado: 23 septiembre, 2017

C. Cruz Navarro 9

A. Balderas Sánchez 2

S. Hernández Reséndiz 3

K. Berlanga Resendiz 4

RESUMEN

El presente proyecto muestra el grado de uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) en el desarrollo del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (EA), en los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles (ITCV). Partiendo de la pregunta de investigación: ¿Cuál es el grado de uso de las TIC's, dentro del aula, de los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles? se estableció la siguiente Supuesto: “El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones facilita el desarrollo de ambientes de aprendizaje que permiten mejorar la calidad de la práctica docente dentro del aula”. Para validarla, se utilizó una metodología mixta, mediante la aplicación e interpretación de un instrumento compuesto por una muestra representativa de todas las preguntas que se podrían generar para medir cada uno de las dimensiones y asegura de que la medición representa el concepto que está siendo estudiado, y confiabilidad. Con el análisis de los resultados, se obtuvo un diagnóstico, mismo que será considerado como sustento para solicitar cursos de formación docente enfocados al uso y aplicación de las TIC's para mejorar la práctica docente en el aula.

PALABRAS CLAVE

Enseñanza, Aprendizaje, Ambientes, TIC's

ABSTRACT

The present project shows the degree of use of TIC's in the development of the Teaching - Learning (EA) process, in the teachers of the Technological Institute of Ciudad Valles (ITCV). Based on the research question: What is the degree of use within the classroom of Information and Communication Technologies by the teachers of the Technological Institute of Ciudad Valles?, the following assumption was established: "The use of the technologies of the Information and Communication facilitates the development of learning environments that allow to improve the quality of teaching practice within the classroom. To validate it, a mixed methodology was used, through the application and interpretation of an instrument composed of a representative sample of all the questions that could be generated to measure each of the dimensions and ensures that the measurement represents the concept being studied, and reliability. With the analysis of the results, a diagnosis was obtained that will be considered as support for requesting teacher training courses focused on the use and application of TICs to improve teaching practice in the classroom.

KEYWORDS

Teaching, Learning, Environments, TIC's

Referencias del autor(es) al pie de la primera página

¹ Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, claudia.cruz@tecvalles.mx

² Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, alba.balderas@tecvalles.mx

³ Personal Administrativo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, sonia.hernandez@tecvalles.mx

⁴ Profesor de Asignatura. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, Karina.berlanga@tecvalles.mx

INTRODUCCIÓN

Los constantes cambios y evolución de la sociedad, está dando lugar a que las tecnologías de la información y comunicaciones formen parte de la vida cotidiana, académica y laboral de los ciudadanos. El uso de las tecnologías se está integrando rápidamente en todos en todos los ámbitos, ya sea para trámites administrativos, en el acceso a la información o simplemente para ocio y entretenimiento. Esta alfabetización digital tiene un gran impacto desde el ámbito educativo por lo que las Instituciones deben de considerar que los futuros profesionista deben competir en un mercado laboral globalizado, todo esto supone la necesidad de ofertar, diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje, que además de potenciar diversas áreas de conocimiento y valores para la formación integral de la personalidad del individuo, desarrolle las competencias respecto a uso de las TICs. (Sáez López, 2010)

El presente proyecto de investigación trata de mostrar el uso que hacen de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

Para lo cual se utilizó una metodología mixta, mediante el uso de técnicas de investigación cuantitativa y el cuestionario como instrumento para obtener la información, y un enfoque cualitativo para la interpretación de los resultados.

El cuestionario está estructurado en cuatro dimensiones: Grado de uso de las TIC´s dentro del aula. Las TIC´s como herramientas para la creación de ambientes de aprendizaje, Perspectiva que tienen los docentes de las TIC´s y Capacitación en el uso de las TIC's y cuenta con 18 preguntas cerradas distribuidas en las citadas dimensiones que cumple con los criterios de validez ya que las preguntas que componen el instrumento son una muestra representativa de todas las preguntas que se podrían generar para medir cada uno de las dimensiones y asegura de que la medición representa el concepto que está siendo estudiado, y confiabilidad.

El estudio trata de recoger y analizar perspectivas del profesorado respecto a las Tecnologías de la Información en la Educación, mide el grado de utilización de las mismas en el aula, en la creación de ambientes de aprendizaje, y su impacto en la función docente. El resultado obtenido nos permitirá generar un diagnóstico de la visión que tienen los docentes y la práctica que desarrollan en el ITCV que permitirá propiciar el desarrollo de las mismas a través de una propuesta de capacitación.

METODOLOGÍA

Planteamiento del problema

El problema principal consiste en conocer el uso que hacen de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles. Partiendo de la concepción académica sustentada por el Modelo Educativo del Siglo XXI (SNEST, 2004) se afirma que la formación

profesional que cultiva el modelo busca garantizar su integración pertinente y exitosa al mundo del conocimiento con un sentido humanista; la perspectiva del aprendizaje se funda en el estado del arte del entendimiento del desarrollo de la inteligencia y de la construcción del conocimiento; y la práctica educativa del Sistema Tecnológico busca alcanzar y superar continuamente los más altos indicadores para hacer realidad los propósitos educativos que el modelo se ha impuesto, para lo cual basa su fundamento en la construcción de ambientes de aprendizaje acordes a las necesidades de una sociedad digitalizada.

Pregunta de Investigación: ¿Cuál es el grado de uso dentro del aula de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones por los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles?
Supuesto: El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones facilita el desarrollo de ambientes de aprendizaje que permiten mejorar la calidad de la práctica docente dentro del aula.

Variables:

- Grado de uso de las TIC's dentro del aula
- Creación de ambientes de aprendizaje
- Perspectiva de los Docentes de las TIC's
- Capacitación en el uso de las TIC's

Objetivo

Demostrar el uso que hacen de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el desarrollo del Proceso de Enseñanza Aprendizaje los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

Justificación

Hoy en día las TIC's se perciben como una herramienta esencial en la educación superior, de acuerdo a lo establecido en el modelo Educativo del Siglo XXI del Tecnológico Nacional de México y el programa sectorial de educación referente (SEP, 2006), en el que enfatizan la construcción de ambientes de aprendizaje basados en las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, que permitan diseñar escenarios para la comprensión y construcción de conocimientos (Ibañez, 2012). Bajo éste enfoque, las aulas del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles se encuentran equipadas con Tecnologías de la Información y Comunicaciones (internet, videoproyectores, pantallas, sonido) para poder facilitar la construcción del aprendizaje en los alumnos, pero permanece latente la problemática de la falta de conocimiento o habilidad en el uso que los docentes hacen de los mismos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Salvatierra, 2017).

Diseño de la investigación

La presente investigación se sustenta en una metodología mixta, mediante la aplicación e interpretación del instrumento de recolección de información. El estudio tiene un contexto académico, para el cual, se diseñó un instrumento de apoyo (encuesta), utilizando el método de escalamiento de Likert para la medición de las variables.

Método

El presente trabajo se desarrolló en el Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, con el fin de Demostrar “el uso que hacen de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles”. La estrategia de aplicación del instrumento fue cara a cara y se tabularon, analizaron e interpretaron los resultados mediante el uso de graficas de escala de Likert para cada dimensión.

Población

La población está integrada de la siguiente manera: 29 docentes de Ingenierías, 25 docentes de Sistemas y Computación, 16 docentes de Ciencias Básicas, 30 docentes de Económico Administrativas, por lo que se tiene una población universo de 100 Docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

Muestra

Debido a la Información que se pretende obtener se determina aplicar el instrumento de medición con un nivel de confianza al 99% y un intervalo de confianza de 5, nos determina una muestra de 87 docentes a encuestar de los 100 que conforman al Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

Instrumento

Para la realización del estudio se aplicará un cuestionario como instrumento para obtener la información. El cuestionario cuenta con cuatro dimensiones en las que se pueden encontrar preguntas cerradas con una escala de uno a cinco.

Tabla 1. Concentrado de aspectos, e ítems del instrumento

Variables	Instrumento (Items)
Grado de uso de las TIC´s dentro del aula.	Aspecto 1, ítems 1,2,3,4,5,6, y 7
Las TIC´s como herramienta de creación de ambientes de aprendizaje.	Aspecto 2, ítems 1,2,3 y 4
Perspectiva de los Docentes de las TIC´s	Aspecto 3, ítems 1,2,3,4 y 5
Capacitación en el uso de las TIC´s	Aspecto 4, ítems 1,2

Las puntuaciones de la escala Likert se obtuvieron sumando los valores obtenidos por cada ítem con un rango de 1 a 5 en el que las categorías son:

- 1 Altamente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo

- 3 Indiferente
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

RESULTADOS

Una vez aplicado el instrumento, se realizó la concentración de la información, misma que se muestra en las tablas 2,3,4,5 siguientes:

Tabla 2. Concentrado de resultados Aspecto

PREGUNTAS	RESPUESTAS					RESULTADOS	
	5	4	3	2	1	PT	PT/12
Sección 1.- Grado de Uso de las TIC´s dentro del aula							
1.- ¿Uso un procesador de texto para desarrollar actividades dirigidas a los alumnos durante el desarrollo de mi materia?	69	9	3	5	1	398	4.57
2.- ¿Uso algún software para la realización de presentaciones electrónicas como apoyo durante el desarrollo de mi materia?	63	15	4	4	1	396	4.55
3.- ¿Uso INTERNET para realizar búsquedas y consultas de información relacionada con mi materia?	72	6	2	3	4	400	4.60
4.- ¿Utilizo el correo electrónico como recurso para comunicarme con mis alumnos?	55	17	6	3	6	371	4.26
5.- ¿Desarrollo mi materia utilizando como herramientas de apoyo Webquest, blogs, etc.?	14	22	22	19	10	269	3.09
6.- ¿Utilizo la Plataforma Moodle como herramienta de apoyo para el desarrollo de mi materia?	22	17	19	15	14	276	3.17
7.- ¿Utilizo software de aplicación durante el desarrollo de mi materia como apoyo al proceso de aprendizaje de los alumnos?	46	18	8	7	8	345	3.97
PROMEDIO RESULTANTE							3.99

Tabla 3. Concentrado de resultados Aspecto 2

Sección 2.- Las TIC´s como herramientas para la creación de ambientes de aprendizaje

1.- ¿El uso de las TIC's como herramienta durante el desarrollo de mi materia propicia una mayor interacción con los estudiantes?	58	19	5	2	3		
						388	4.46
2.- ¿El uso de software de aplicación como herramienta de apoyo durante el desarrollo de mi materia propicia un mejor aprendizaje?	49	18	8	7	5		
						358	4.11
3.- ¿Las TIC's facilitan la retroalimentación en la comunicación entre los estudiantes, y estudiante-profesor?	50	26	6	1	4		
						378	4.34
4.- ¿El uso de las TIC's facilitan el desarrollo de competencias y de habilidades prácticas en los estudiantes?	53	23	8	0	3		
						384	4.41
PROMEDIO RESULTANTE							4.33

Tabla 4. Concentrado de resultados Aspecto 3

Sección 3.- Perspectiva que tienen los Docentes de las TIC's							
1.- ¿Las Tecnologías de la Información y comunicaciones facilitan el desarrollo de las competencias esperadas en los alumnos?	42	31	10	0	4		
						375	4.31
2.- ¿El uso de las TIC's permiten al estudiante construir su propio conocimiento?	39	30	13	1	4		
						360	4.14
3.- ¿Considero que las TIC mejoran en gran medida la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje?	41	30	11	2	3		
						365	4.20
4.- ¿Considero que el uso de las TIC's facilitan el desarrollo de mis actividades docentes?	54	19	8	3	3		
						379	4.36
5.- ¿Interaccionar y cambiar información relativa a las TIC's con otros docentes es útil y positivo?	51	16	15	2	3		
						371	4.26
PROMEDIO RESULTANTE							4.25

Tabla 5. Concentrado de resultados Aspecto 4

Sección 4.- Capacitación en el uso de las TIC's
--

1.- ¿La capacitación recibida en el uso de las TIC's ha beneficiado en mis actividades docentes?	45	27	12	2	1		
2.- ¿Considero que necesito capacitación popara hacer uso de las TIC's?	43	20	17	4	3	369	4.24
PROMEDIO RESULTANTE						357	4.10
							4.17

Una vez tabulados y graficados los resultados, se genera el índice de Actitud mediante la siguiente fórmula propuesta:

$$I = (PT/NT)/TM$$

PT = Puntuación total de la escala

NT = Número de afirmaciones

TM = Tamaño de la muestra

Tabla 6. Concentrado general de resultados obtenidos según el Instrumento de Medición aplicado.

Dimensiones	I
Grado de uso de las TIC's dentro del aula.	4.03
Creación de ambientes de aprendizaje	4.33
Perspectiva de los Docentes de las TIC's	4.25
Capacitación en el uso de las TIC's	4.17

Interpretación de los resultados

Al analizar los resultados anteriores (Tabla 6) se considera un índice de actitud “de acuerdo” hacia el grado de uso de las TIC's de los docentes del ITCV; Se destaca el uso de internet, hacia el “Totalmente de acuerdo”, siguiendo el uso de software de presentación y procesadores de texto para la preparación para preparación, desarrollo y apoyo de su material de clase, cabe mencionar que en relación con el uso de blogs y la plataforma MOODLE se encuentra con una actitud de indiferencia.

En lo que se refiere al uso de las TIC's para la creación de ambientes de aprendizaje se encuentra en general una actitud “de acuerdo “, siendo el uso de las TIC's como una herramienta de interacción con el estudiante la que se destaca; Se observa también, que en cuanto los restantes ítems evaluados para esta, presentan una actitud similar.

De acuerdo a la perspectiva que tienen los docentes del ITCV hacía las Tecnologías de la

Información y Comunicaciones encontramos una actitud muy similar al criterio anterior, favorable en donde la mayoría de los docentes están “de acuerdo” en que su uso facilita el desarrollo de las actividades docentes, y facilita el desarrollo de las competencias en los alumnos.

Finalmente se observa la misma tendencia general de la dimensión anterior al considerar “de acuerdo” en que la capacitación en el uso de las TIC’s ha beneficiado la función docente, sin embargo, también están de acuerdo en que es necesaria más capacitación para un uso más efectivo de las TIC’s.

CONCLUSIONES

En conclusión, al presente estudio podemos decir que de acuerdo con el supuesto de la investigación “El uso de las TIC’s facilita el desarrollo de ambientes de aprendizaje que permiten mejorar la calidad de la práctica docente dentro del aula”, es parcialmente aceptada, ya que los resultados reflejan el mayor puntaje hacia los rubros de: *el uso de las TIC’s para creación de ambientes de aprendizaje*, y su *perspectiva de uso de las TIC’s* en el proceso de enseñanza –aprendizaje es favorable, existen algunos factores que impactan en el resultado dentro del aula, como lo son las habilidades, conocimientos y competencias de los docentes en el uso de las TIC’s, aunado a esto, podemos mencionar factores externos que impactan en el uso dentro del aula como lo son: la existencia de fallas en Infraestructura, equipo, conexiones, accesorios entre otros. Lo anterior se ve reflejado en el primer indicador al salir con el puntaje más bajo.

BIBLIOGRAFÍA

García, J., & Santizo, J. (15 de Febrero de 2017). *Integración De las TIC en México*.

Obtenido de <http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf>

Ibañez, J. (14 de Febrero de 2012). *Uso Educativo de las TIC’s*. Recuperado el 30 de may de 2017, de <http://jei.pangea.org/edu/f/tic-uso-edu.htm>

Sáez López, J. M. (2010). Análisis de la aplicación efectiva de la metodología constructivista en la práctica pedagógica en general y en el uso de las TICs en particular . *XXI, Revista de Educación*(12), 261 -270. Recuperado el 12 de may de 2017, de <http://uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/xxi/article/viewFile/1274/1770>

Salvatierra, L. (15 de Febrero de 2017). *Importancia de las TIC’s en la Educación*. Obtenido de <http://lesalavarrieta.lacoctelera.net/post/2009/07/22/importancia-las-tics-la-educacion>.

SEP. (2006). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. México: SEP.

SNEST. (2004). *Modelo Educativo del Siglo XXI*. Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica. México: COSNET.

IMPACTO DEL PROGRAMA DE TUTORÍAS EN DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE GESTIÓN EMPRESARIAL GRUPO A

Recibido: 25 agosto-2017
Aceptado: 23 septiembre, 2017

R. Trujillo Hernández¹⁰
C. I. Castro Rivera²
D. Vázquez Moreno³

RESUMEN

Después de analizar los siete aspectos básicos o factores que inciden en el rendimiento de los estudiantes del primer semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, grupo A, clase 2016.

Y derivado de la implementación del Plan de Acción Tutorial (PAT), cuya finalidad es atender los aspectos de orientación y aprendizaje de los estudiantes, tanto considerados individualmente como en grupo, creando y ofreciendo las condiciones y el ambiente propicios para que el estudiante y el docente, de manera consciente y voluntaria, coadyuven en la construcción de un proyecto de vida propio, en el que además de prever la satisfacción de sus necesidades, participen de manera proactiva, interactiva y responsable en la evolución de la sociedad del conocimiento.

Lo que motivó a enfocarse en un (PAT) fue el bajo impacto que tiene el Programa Institucional de Tutorías (PIT) en la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) estrategia por la cual se espera que se cumplan los objetivos impactando en los problemas de deserción, reprobación y de eficiencia terminal, para los educandos de esta ingeniería en el Tecnológico de Ciudad Valles. Sin embargo, el acompañamiento además de no apoyarlos en el desarrollo integral, los educandos son vulnerables al afrontar los cambios biopsicosociales y a la facilitación del progreso de las competencias que los vincule a un mundo globalizado, en permanente transformación, al que hay que reconocerle como altamente competitivo.

PALABRAS CLAVE:

Tutorías, Orientación educativa, aprovechamiento escolar, evaluación cuantitativa, manejo de conflictos

ABSTRACT

After analyzing the basic principles of the factors that affect the performance of the students of the first semester of the race of Engineering in Business Management group A, class 2016.

And derived from the implementation of the tutorial action plan for the purpose is the students' attention orientation and student learning, both individually and in groups, creating and offering the conditions and environment conducive to the student and The teacher, consciously and voluntarily, helping in the construction of a life project of his own, in which besides satisfying the satisfaction of his needs, he participates in a proactive, interactive and responsible way in the evolution of the knowledge society.

What motivated to focus on a (PAT) was the low impact that the institutional tutoring program (PIT) has on the career of engineering in business management (IGE) strategy by which it is expected that the objectives will be achieved impacting on the problems of desertion, reprobation and terminal efficiency, for the students of this engineering in the Tecnológico de Ciudad Valles. However, the accompaniment, in addition to not supporting them in the integral development, the students are vulnerable when confronting the biopsychosocial changes and the facilitation of the progress of the competences that binds them to a globalized world, in permanent transformation, that must be recognized as highly competitive.

KEY WORD: Tutoring, Educational Orientation, School Use, Quantitative Evaluation, Conflict

⁵ Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, rosario.trujillo@tecvalles.mx

⁶ Profesor titular B ¾ de tiempo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, imelda.castro@tecvalles.mx

⁷ Alumna de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, damaris_v_m@hotmail.com

Management**INTRODUCCIÓN**

La tutoría, como lo señala la (UNESCO, 1998), comprende un conjunto de actividades que propician situaciones de aprendizaje y apoyan el correcto desarrollo del proceso académico, personal y profesional, al orientar y motivar a los estudiantes, para que a su vez avancen y concluyan eficazmente su propio proceso formativo.

La tutoría, dentro de sus objetivos, busca reducir los índices de reprobación y deserción, potenciar las competencias del estudiante mediante acciones preventivas y correctivas, así como apoyar al estudiante en el proceso de toma de decisiones relativas a la construcción de su trayectoria formativa, de acuerdo con su vocación, intereses y competencias, mediante la atención personalizada y/o grupal en donde se apoye la formación del tutorado centrada en prácticas metacognitivas, es decir, orientada a que los estudiantes mejoren en forma continua a partir de la propia reflexión sobre su desempeño de tal suerte que no sólo es importante poseer saber, sino comprender cuál es la naturaleza de éste, por ejemplo: ¿Cómo se adquiere?, ¿Qué características personales influyen en él?, ¿Cómo mejorarlo?, ¿Cómo aplicarlo? (ROMO, 2011.)

En el Tecnológico de Nacional de México, la tutoría es una propuesta por las que se establecen las normas y los lineamientos en los que se sustentan y sistematizan el otorgamiento de la atención tutorial personalizada a los estudiantes del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica, propiciando la formación integral y contribuyendo al mejoramiento de la calidad educativa del sistema, consintiendo en el proceso de acompañamiento grupal e individual para brindarle al estudiante durante la estancia en la institución una formación integral.

METODOLOGÍA

La Investigación acción en la modalidad técnica, es la herramienta metodológica que compilando los resultados, sugirió el diseño o plan de intervención con el objetivo de mejorar las habilidades y dar alternativas de solución a los problemas de los antecedentes histórico académicos, orientación profesigráfica y de intereses. Se basa, fundamentalmente, en convertir en centro de atención lo que ocurre en la actividad docente cotidiana, con el fin de descubrir que aspectos pueden ser mejorados o cambiados para conseguir una actuación más satisfactoria, se analizaron los siguientes aspectos:

- Inducción-adaptación escolar
- Orientación y administración educativa
- Perfil de los profesores (habilidades docentes)
- Condiciones físicas y didácticas del aula
- Tecnologías de Información y Comunicación
- Biblioteca
- Datos escolares (historial y seguimiento)
- Inteligencias dominantes
- Resultados de la entrevista
- Hábitos de estudio
- Lectura comprensión

- Administración del tiempo y Organización de actividades
- Aspectos vocacionales y de intereses
- Profesiografía
- Análisis del entorno socioeconómico, cultural
- Datos de personalidad
- Coeficiente Emocional
- Coeficiente Intelectual

La investigación acción (LATORRE, 2003.), considerada como *la metodología heurística para la comprensión y transformación de las realidades y prácticas socio –educativas* (COLMENARES E, 2008)

Desde las modalidades técnica, práctica y crítica, en las cuales el fundamento es el diseño y aplicación de un plan de intervención para la mejora de las habilidades profesionales y resolución de problemas, por medio del pensamiento práctico, reflexivo y dialógico que busca la transformación de las ideas ampliando la comprensión (LATORRE, 2003.), los trabajos de (STENHOUSE, 1998) y (ELLIOTT, 1993). *En la modalidad crítica o emancipatoria, se interrelacionan las otras dos modalidades con la finalidad de que la realidad sea interpretada y transformada. En esta última modalidad la realidad es interpretada y transformada con miras a contribuir en la formación de individuos más críticos, más conscientes de sus propias realidades, posibilidades y alternativas, de su potencial creador e innovador, autorrealizados; por lo tanto epistemológicamente se puede señalar que existe una dialogicidad permanente entre los grupos de investigación, dónde no existen jerarquías, ni expertos, todos los miembros están en el mismo nivel, son responsables de las acciones y las transformaciones que se generen en el proceso investigativo,* (CARR, 1998)

Así mismo el método clínico psicoanalítico, considerado como el estudio y la metacompreensión de lo que comprende la observación directa del sujeto de manera individual y grupal, lo que es diagnosticable basado en su integridad social, biológica y psicológica al aplicar el método clínico se está elaborando y construyendo el conocimiento médico (JIMÉNEZ, 2017).

Al investigar el origen de la tutoría, esta nos remite a la función de Mentor, hacia el siglo VIII a. de c. Seleccionado por Ulises al ser considerado un experto y sabio, confirió guiará a Telémaco ya que partía a la guerra de Troya. Mentor no usurpó el papel del padre, pero si guio y orientó acompañando fortaleciendo su desarrollo. (CALVO, 2006)

Por lo tanto, la tutoría desde su origen del latín, *tueri* es sinónimo de proteger, velar, por un agente con cualidades. Dentro de las funciones del tutor se encuentra la que se refiere al área educativa, funciones que van más allá de la tarea instruccional, es la atención individualizada y personalizada, que reconoce las diferencias del estudiantado, la acción de la tutoría se lleva a cabo de manera individual y no grupal. Así pues, la tutoría entendida como un proceso de acompañamiento durante la formación del estudiante incluye fomentar actitudes y valores.

Entre sus objetivos se encuentra la de apoyar a solucionar problemas de desarrollo académico y de convivencia social. (PEREZ PORTO, 2009). La educación superior centrándose en el aprendizaje de los estudiantes, identifica a la estrategia innovadora de la tutoría, tomando un papel importante y necesario, a la vez que la educación superior enfrenta problemas de reprobación, rezago académico y de deserción, el propósito es disminuir mediante el acompañamiento a lo largo de su trayectoria, paliativo y estrategia remedial cuyo desafío

principal es el desarrollo personal y profesional de los estudiantes ante los escenarios de un mundo globalizado y competitivo. (ANUIES, 2000)

El propósito del tutor es integrar al estudiante al papel o rol que deberá desempeñar en la vida personal y profesional a través de la implementación del plan de acción tutorial (PAT) cuyo objetivo es partir de la realidad contextual y atender las necesidades de cada estudiante desde sus aspectos, biopsicosociales y académicos que exija o requiera.

Es por ello que el trabajo se realiza de forma descriptiva, analizado en cada estudiante-tutorado como un caso individual.

La implementación del diseño del PAT, le da sentido y significado a las actividades a realizar de manera que sea congruente una vez que se han identificado las necesidades del estudiante. Por ello los propósitos deben quedar claros y precisos para ambos, especificando lo que se espera lograr como: aprendizajes concretos, desarrollo de socio - habilidades, actitudes académicas y valores bien establecidos, orientados hacia la formación integral del tutorado. Para ello es necesario atender las tres áreas o aspectos que coadyuven a los propósitos: El personal, el académico y el profesional, implícitos también considerados los biopsicosociales.

Objetivo:

Realizar el diagnóstico contextual que contribuya a la construcción del plan de acción tutorial especificando las necesidades y las estrategias que cumplan con el programa institucional de tutorías.

Planteamiento del problema: El programa institucional de tutorías no impacta en el acompañamiento de los estudiantes de ingeniería en gestión empresarial por lo que los educandos no se desarrollan integralmente para la vida.

Hipótesis: El plan de acción tutorial es el conjunto de actividades planificadas para cumplir con la política de las tutorías institucionales.

Variables de estudio independientes: Los aspectos biopsicosociales, enfocándose en la salud, nutrición, actitudes, emociones, académicos y factores socioeconómicos y culturales.

Variables dependientes: Infraestructura, política institucional en el modelo educativo, superestructura, ideología y aptitudes para abordar el plan de acción tutorial.

Hipótesis: Al obtener resultados de los aspectos diagnosticados se confirma, que al ser atendidos y monitoreados el Programa Institucional de Tutorías (PIT) cobra impacto.

Variables dependientes: Responsabilidad y convicción del quehacer del tutor, las acciones del PIT.

Variables independientes: la superestructura institucional hacia las tutorías, el límite del tiempo asignado-dedicado al Programa Institucional de Tutorías y la falta de capacitación permanente al profesor-tutor.

Sujetos: 47 Estudiantes tutorados, en edades promedio de los 18 Años, de los cuales 32 son Mujeres y 15 Hombres, en un porcentaje alto con el 63% considerados como personas atentas, amigables, respetuosos, de carácter alegre, sociable, extrovertido, mientras que en un 37% tímidos, introvertidos, impulsivos, desconfiados y desesperantes, con un promedio general de ingreso de un 61%, según datos estadísticos generado del Bachillerato,

Ceneval y propedéutico, al término del 1er. Semestre se obtuvo un promedio general del 86% y al final del 2do. semestre un 79%.

47 Padres de familia, asistieron a una sesión, en la que se pudieron identificar aspectos funcionales familiares, sociales, culturales, económicos y cuya expectativa es mejorar sus condiciones de vida a través de sus hijos de manera aislada.

Instrumentos de medición aplicados: Se empleará la tabla de contingencias para el procesamiento de la información que permitirá analizar la relación de dependencia o independencia entre dos variables cualitativas nominales o factores.

Así mismo de determinará las medidas de asociación de las variables cualitativas para lo cual emplearemos la metodología de las medidas de escala nominal.

Procedimiento:

Mediante encuestas y observación directa de cada uno de los tutorados así como entrevistas con los padres de familia, para analizar el entorno social en el cual se desenvuelve el tutorado, se llevaron a cabo actividades de comprensión de las competencias específicas, cuestionario de administración de hábitos de estudio, velocidad y comprensión lectora, identificar estilos de aprendizaje, las inteligencias que posee y cuál es la dominante e indagar sobre intereses vocacionales, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

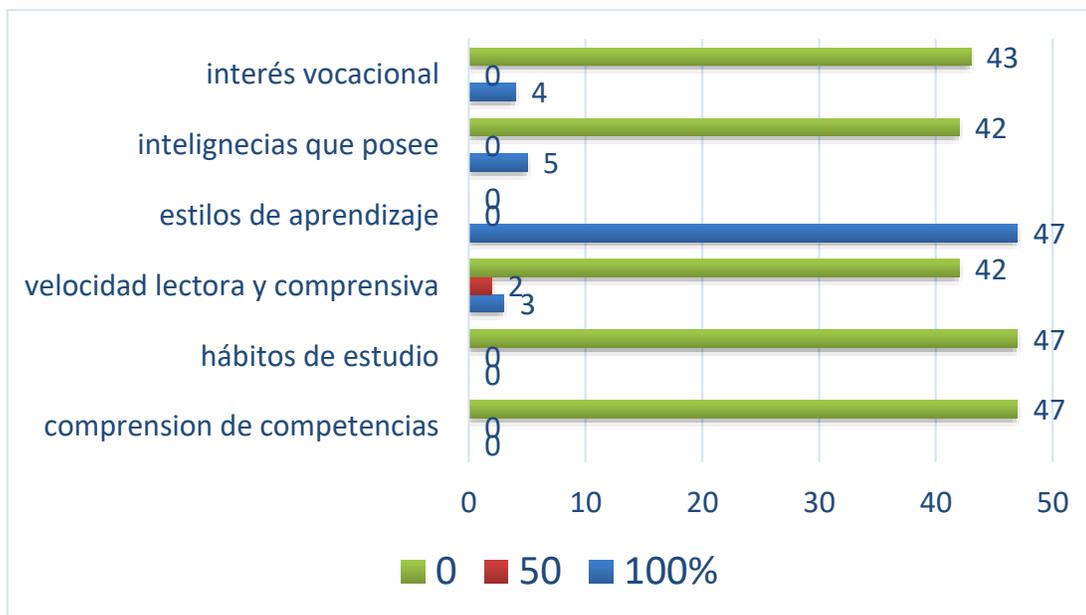
El 100% de los tutorados no comprende como requisito, la competencia específica como principio de aprendizaje autónomo y logro de aprobación, en igual porcentaje no cuentan con administración del tiempo y hábitos de estudio.

En relación con la velocidad lectora de comprensión, el 90% de los tutorados no cuenta con esta habilidad, mientras que el 100% identifica su estilo de aprendizaje, de los cuales el 53% es auditivo, el 33% es visual y el 14% se considera kinestésico.

El 90% de los tutorados no calificó con inteligencia matemática, sin embargo, el resultado se analiza desde las actitudes de hábitos, puesto que las inteligencias que calificaron alto, facilita razonar el conocimiento de las matemáticas. Se indujo a reflexionar sobre sus intereses vocacionales utilizando el campo profesiográfico, (actividad que se realiza con la finalidad de que conozcan las profesiones a partir de la investigación de varios indicadores, como el perfil del aspirante, los planes de estudio, los requisitos escolares, el perfil de egreso, el campo laboral, entre otros).

Las actividades del taller “Vinculando esfuerzos y sueños” contó con el 50% de los Padres de familia, en el que se estrecharon lazos de comunicación entre estos y la institución, lo que permitió determinar aspectos psicosociocultural y económicos.

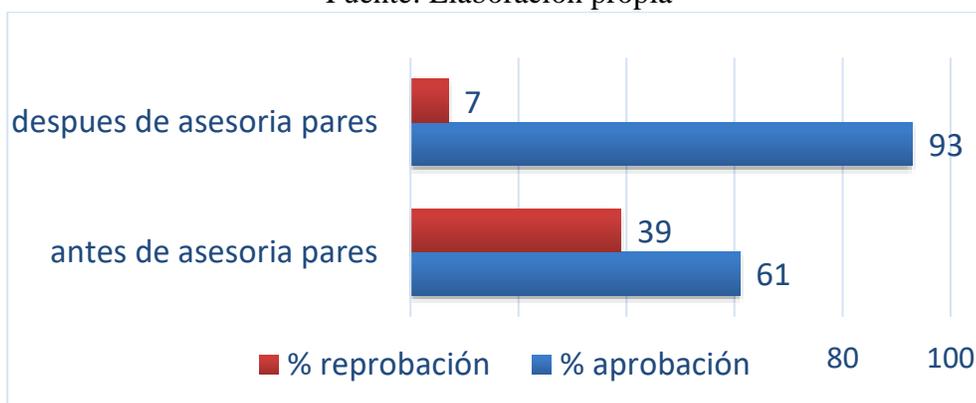
Gráfica 1. Habilidades de Aprendizaje Autónomo
Fuente elaboración propia



Derivado del seguimiento Académico de los tutorados, al inicio de las primeras evaluaciones de sus asignaturas cursadas, se detecta la asignatura de cálculo diferencial con índices más altos de reprobación, algunas de la principales razones identificadas son que no existe una secuencia de métodos de enseñanza, y la forma mecánica en que los estudiantes trabajan la materia sin realizar razonamiento lógico, además del nivel bajo de desempeño en competencias previas, para lo cual una alternativa propuesta por el programa nacional de tutorías es desarrollar la asesoría entre pares, lo que facilita reducir la desconfianza que provoca la imagen autoridad del profesor, como se muestra en la figura 2 los índices de reprobación en Calculo diferencial.

Gráfica 2. Índices de reprobación en Calculo Diferencial

Fuente: Elaboración propia



De acuerdo a la atención tutorial que se pudo brindar a los estudiantes, en las siguientes modalidades de tutoría:

Tutoría individual, se llevó cabo en un 100% en el ciclo escolar 2016-2017

Tutoría grupal con 53 sesiones durante el ciclo escolar 2016-2017

Tutoría con padres de familia, Asistencia y participación en el curso taller de un 50% de los

Padres de Familia.

Como acciones complementarias, además de abordar un proceso de capacitación del personal académico, perfil y funciones del tutor, las IES deberán instrumentar acciones complementarias sin las cuales, el Programa Institucional de Tutorías, no lograría el efecto deseado, tales son: Fortalecer y orientar los servicios institucionales a estudiantes a fin de que respondan eficientemente a las necesidades del programa tutorial

Entre otros servicios se encuentran los siguientes:

- Orientación educativa.
- Servicios médicos.
- Trabajo social.
- Asistencia psicológica.
- Servicio social y residencia profesional.
- Becas.
- Bolsa de trabajo.
- Educación continua (cursos y talleres de apoyo al programa tutorial).

Para lo cual se implementaron durante el periodo de las tutorías las actividades de motivación a la lectura, concentración al estudio, motivación a la nutrición, prácticas del Aprendizaje Autónomo y manejo de conflictos grupales, desarrollo del Test, nueva naturaleza del conocimiento y el aprendizaje para la vida, posmodernismo de la generación milenio y asistencia al módulo de la Red de Apoyo al emprendedor para la obtención de apoyos económicos, la generación de proyectos empresariales y el desarrollo de sus habilidades de Gestión.

RESULTADOS

Como resultados generales del grupo A de Ingeniería en Gestión Empresarial, clase 2016 se muestran las causales de baja por las siguientes cuestiones:

Factores académicos por cambio de carrera 4 estudiantes lo que representa el 9% de los tutorados, cuestiones socio-familiares, 7 tutorados representando el 15%, cuestiones administrativas, un tutorado representando el 2%.

Los síntomas registrados en el grupo de estudio fueron la consecuencia de que no continuó siendo monitoreado por ambas tutoras, que en el primer periodo fueron docentes, otro fue, el que se incorporaran estudiantes de grupos y carreras con deficiencias tutoriales, así como la presencia de docente no convencidos y rechazando al PIT.

La institución no cuenta con un programa de seguimiento que atienda los resultados y sus causas, por lo tanto, el personal docente está al margen del plan de acción tutorial, el cual se le percibe aversivo, considerándolo un cuestionador de su quehacer docente, creando expectativas falsas y hasta actitudes paranoides que devaluó la presencia de los trabajos y su dinámica.

CONCLUSIONES

El análisis de los resultados del trabajo de investigación “Impacto del programa de tutorías en desempeño académico de estudiantes de gestión empresarial grupo A, clase 2016” dio como consecuencia que la hipótesis confirmara las debilidades que mostró el desarrollo del PAT en el 2º periodo de acompañamiento, las cuales provocaron sentimientos de poca eficacia e ineficiencia por los factores:

El grupo de estudio diagnosticado mostró carencias en las habilidades interpersonales, y resistencias en las técnicas dinámicas para la intra-comunicación, cuya finalidad era la de auto-reflexionar en las causas que orillaban a actuar con mecanismos de defensa, generadores en el aula de un clima de trabajo, con inseguridad, desconfianza y por consecuencia la -

generación de subgrupos de choque y creando la desintegración.

BIBLIOGRAFÍA

- ANUIES. (2000). Evaluación del desempeño personal académico. Análisis y propuesta metodológica básica. Mexico.: ANUIES.
- ANUIES. (2001). Programas Institucionales de Tutoría. México: ANUIES.
- ANUIES. (13 de Enero de 2011.). Proyecto de Tutorías. Obtenido de ANUIES: www.anui.es.mx/e_proyectos/tutorías
- CALVO, J. (2006). La Odisea de Homero.
- CARR, W. y. (1998). Teoría crítica de la enseñanza. En C. E. M., LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (pág. 103). Australia: Laurus.
- COLMENARES E, A. M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus. Revista de Educación, 96-114.
- ELLIOTT, J. (1993). La Investigación Acción: Una Opción Metodológica Cualitativa en Educación. En P. M. COLMENARES E. Ana Mercedes, LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (págs. 100-101). Inglaterra: Laurus.
- GARCIA, L. (2001). La Educación a distancia. de la teoría a la práctica. Barcelona, España.: Ariel Educación.
- JIMÉNEZ, J. P. (20 de 04 de 2017). www.aperturas.org. Obtenido de El método clínico, los psicoanalista y la institución.
- LATORRE, A. (2003.). La investigación-acción, conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España.: Graó de IRIF, SL.
- MARTÍNEZ-GUERRERO, J. &.S. (1993.). Estrategias de aprendizaje: análisis predictivo de estudios en el desempeño académico de alumnos de bachillerato. Revista Mexicanan de Psicología., 10, 63-73.
- MORENO, M. (1998.). El desarrolllo de ambientes de aprendizaje a distancia. Guadalajara, Jalisco.: Universidad de Guadalajara.
- PEREZ PORTO, J. &. (24 de Abril de 2009). (<https://definicion.de/tutoria/>).
- ROMO, A. (2011.). La incorporación de los programas de tutoría en las Instituciones de Educación Superior. MEXICO.: ANUIES.
- STENHOUSE, L. (1998). La Investigación Acción: Una Opción Metodológica Cualitativa en Educación. En A. M. COLMENARES E., & M. L. PIÑERO M., LA

- INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (págs. 100-101). Inglaterra: Laurus.
- UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Paris, Francia.: UNESCO.
- CALVO, J. (2006). La Odisea de Homero.
- CARR, W. y. (1998). Teoría crítica de la enseñanza. En C. E. M., LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (pág. 103). Australia: Laurus.
- COLMENARES E, A. M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus. Revista de Educación, 96-114.
- ELLIOTT, J. (1993). La Investigación Acción: Una Opción Metodológica Cualitativa en Educación. En P. M. COLMENARES E. Ana Mercedes, LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (págs. 100-101). Inglaterra: Laurus.
- GARCIA, L. (2001). La Educación a distancia. de la teoría a la práctica. Barcelona, España.: Ariel Educación.
- JIMÉNEZ, J. P. (20 de 04 de 2017). www.aperturas.org. Obtenido de El método clínico, los psicoanalista y la institución.
- LATORRE, A. (2003.). La investigación-acción, conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España.: Graó de IRIF, SL.
- MARTÍNEZ-GUERRERO, J. &.-S. (1993.). Estrategias de aprendizaje: análisis predictivo de estudios en el desempeño académico de alumnos de bachillerato. Revista Mexicanan de Psicología., 10, 63-73.
- STENHOUSE, L. (1998). La Investigación Acción: Una Opción Metodológica Cualitativa en Educación. En A. M. COLMENARES E., & M. L. PIÑERO M., LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (págs. 100-101). Inglaterra: Laurus.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) FORTALECEN LA PRESERVACIÓN DE LAS LENGUAS INDÍGENAS

Recibido: 25 agosto, 2017
Aceptado: 23 septiembre, 2017

M. R. Maldonado Rivera¹¹
F. Blanco Sánchez¹²
G. Ramiro Reyes¹³

RESUMEN:

La importancia de la presente investigación detalla cómo las Tecnologías de la Información y Comunicación, pueden revitalizar los procesos interculturales de la lengua indígena de Tének, a través de la exposición de diversos casos de éxito soportados a través de herramientas y medios tecnológicos que ayudan a su fortalecimiento y conservación.

PALABRAS CLAVE:

Fortalecimiento, preservación, lenguas indígenas, TIC.

ABSTRACT:

The importance of the present investigation details how Information and Communication Technologies can revitalize the intercultural processes of the indigenous language of Tének, through the exhibition of various cases of success supported through tools and technological means that help to strengthen and conservation.

KEYWORDS:

Strengthening, preservation, indigenous languages, ICT.

INTRODUCCIÓN

El auge vertiginoso en que las TIC se desarrollan e implementan influye en los aspectos económicos, sociales, culturales, entre otros, de un país; el acceso a estos recursos tecnológicos ofrece herramientas para mejorar las condiciones de vida de una sociedad y el caso contrario ocasiona un rezago digital que desencadena en su detrimento.

Uno de los aspectos esenciales para el desarrollo de toda sociedad es la comunicación. Obando (2014) afirma “La comunicación es clave en el desarrollo de las culturas y de las relaciones entre los hombres y las sociedades y las tecnologías han estado para potenciar, provocar o estimular dicho desarrollo” (p.92). Lo que origina un mayor énfasis al trabajo correlacionado.

En la conferencia de la UNESCO denominada “El multilingüismo en ciberespacio lenguajes indígenas para el empoderamiento”, se acentúa el rol de los idiomas como parte principal de la identidad de los grupos y pieza clave para la creación de sociedades del conocimiento.

¹¹ Docente en la Universidad Intercultural de San Luis Potosí de Ciudad Valles; rocio.maldonado.rivera@gmail.com

¹² Docente en la Universidad Intercultural de San Luis Potosí de Ciudad Valles; fidel_bs@msn.com

¹³ Docente en la Universidad Intercultural de San Luis Potosí de Ciudad Valles; gerardo-r2@hotmail.com

También señala que la diversidad lingüística global está en declive desde hace mucho tiempo; algunas estimaciones indican que la mitad de los idiomas hablados hoy van a desaparecer antes del año 2050. Según la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el marco legal de las Naciones Unidas y su visión de sociedades de conocimiento inclusivas, las implicaciones de la pérdida de idiomas es profunda a todos los niveles y está teniendo un impacto negativo evidente sobre el desarrollo social y el empoderamiento individual.

Los factores que intervienen en el proceso de desaparición de una lengua varían de un lugar a otro, y es imposible dar a conocer cuáles son las principales. David Crystal en su libro *La Muerte de las Lenguas* cita a Wurm (1998 págs. 193-194)) nos dice que:

Muchas lenguas en peligro de desaparición no se encontrarían hoy día en esta tesitura si no fuese por la actitud de muchos hablantes de las grandes lenguas hegemónicas con quienes han entrado en contacto, ya que estos últimos creen firmemente que el monolingüismo es el estado normal y deseable en el que deben vivir las personas, y que, en consecuencia, han de situar a los hablantes de estas lenguas en peligro de extinción ante la posibilidad de elegir entre el sí y el no a su propia lengua: si no adoptan la lengua del país dominante, no podrán acceder a las ventajas que se derivan de su posición de dominio en la cultura inherente a esta lengua hegemónica. Este tipo de actitudes... menosprecian totalmente la posibilidad de que los hablantes de estas lenguas en peligro sean bilingües tanto en su propia lengua como en una determinada lengua hegemónica, un hecho que les ocurre con muy poca frecuencia a los hablantes de las lenguas minoritarias en peligro, los cuales experimentan la presión social y cultural de la cultura monolingüe dominante. (p. 95-96)

El riesgo de incremento en la desaparición de lenguas indígenas alrededor del mundo está latente, es por ello que distintas organizaciones mundiales y gobiernos han puesto en marcha proyectos para su rescate a través de distintas herramientas tecnológicas que propicien su preservación.

La implementación de la tecnología en el proceso de rescate y fortalecimiento de las lenguas indígenas presenta dos posturas bajo las cuales las comunidades indígenas se aglutinan. Guerrero (2011) menciona "...Por un lado, están aquellos que piensan que las TIC representan un proceso de apropiación de los medios de la información y la comunicación que implica la adquisición de la cultura popular occidental y de los idiomas dominantes como el inglés, el español, el francés, etcétera". Lo que sin duda resulta un trabajo interesante para el desarrollo efectivo de las lenguas.

Y en caso contrario "En algunos casos, intelectuales, dirigentes y organizaciones indígenas han visto en las TIC una valiosa oportunidad para trascender el nivel local y alcanzar presencia regional, nacional e internacional. [...] se han apropiado de la tecnología digital en la que reconocen potencialidades para fortalecer sus procesos político-organizativos, de comunicación, revitalización lingüística y cultural" Hernández y Calcagno (2003), aportación que resulta interesante sobre el principio fundamental del tema.

A continuación, se presenta un conjunto de herramientas tecnológicas que coadyuvaron a fortalecer y conservar distintas lenguas indígenas de nuestro país y que sirven como fuente de inspiración para implementarlas en la Huasteca Potosina, específicamente para vitalizar la lengua Tének.

METODOLOGÍA

Tomando como base que, el objetivo del presente trabajo es exponer diversos casos de éxito soportados a través de las TIC para revitalizar y fortalecer los procesos interculturales de la lengua indígena de Tének, se utilizó la metodología de investigación cualitativa; las técnicas de investigación empleadas fueron el análisis de contenido y estudio de casos.

EL término TIC abarca un espectro amplio en cuanto a los elementos que las componen, Seoane (2005) la define como “el conjunto de tecnologías y recursos asociados a los sistemas de información y comunicación”. Por lo tanto, a continuación, se describen algunas herramientas tecnológicas que contribuyen de manera significativa a fortalecer la prevalencia y difusión de una lengua indígena.

De acuerdo a Cobo (2007) explica que la base de datos "es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones". (p.07). Concepto que continua utilizándose en trabajos de investigación científica y tecnológica.

Otro concepto enriquecedor sobre una aplicación móvil es la que da a continuación.

“La Aplicación móvil es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo —profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc.—, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar” (Santiago, 2015, págs. 8-26-27, 22-29)

El uso de estas aplicaciones en el aprendizaje de idiomas es una de las características esenciales, por las cuales se analizó y determinó que es una opción viable a elegir para promover y difundir una lengua o idioma.

Aplicación web, son las denominadas ‘webapps’, son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps han ido evolucionando con dirección a ambientes de cómputo sofisticados proveyendo características aisladas, funciones de cómputo y contenido direccionado hacia el usuario final, además de estar integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios.

Dentro de la infinidad de aplicaciones web existentes, las que refieren al concepto de sociales son las que brindan los mejores elementos para preservar y revitalizar una lengua, entre ellas destacan:

- Redes sociales: describe todas aquellas herramientas diseñadas para la creación de espacios que promuevan o faciliten la conformación de comunidades e instancias de intercambio social.
- Blogs: se trata de servicios en donde una única persona es la que crea y alimenta con informes a su blog, muchos sitios de este tipo son abiertos y permiten que otros usuarios con intereses similares publiquen sus propios informes o comenten los de los demás.

-Wikis: son herramientas que permiten hacer webs fáciles de crear y editar sin conocimientos de informática y sin ningún programa en especial; esto posibilita la democratización en la creación y edición de páginas.

Además de los ejemplos dados a conocer previamente, actualmente existen dispositivos de hardware que permiten la traducción en tiempo real de un idioma a otro, tales como Pilot, el auricular inteligente que traduce conversaciones en tiempo real. La simple colocación de un micrófono en el oído se traduce una conversación de un idioma a otro, además que involucra las diferentes tecnologías.

RESULTADOS

En el fortalecimiento de las lenguas indígenas por medio de las TIC's existen diversos casos de éxito como lo son: sitios web, diccionarios, aplicaciones web y aplicaciones para dispositivos móviles (smartphone's).

Gracias a la gran cantidad de oportunidades que ofrece internet podemos encontrar sitios web que nos ofrecen diccionarios de diversas lenguas indígenas, el ejemplo más común es el diccionario náhuatl que ofrece la UNAM el cual es denominado "El gran diccionario náhuatl" permite buscar palabras y nos da como resultado su Paleografía, grafía normalizada y su traducción, además que permite a usuarios con conocimiento de náhuatl a participar y colaborar en la ampliación del diccionario.

Otra alternativa para aprender náhuatl es "náhuatl.org" un sitio web que nos permite aprender esta lengua navegando a través de sus diferentes opciones, en donde podremos aprender vocabulario básico con pronunciación y el vocabulario más popular entre los hablantes de esta lengua. De igual manera encontramos un sitio con las mismas características para aprender la lengua otomí.

En el caso de aplicaciones web que cumplan con el objetivo de fortalecer la lengua indígena se encuentra "NENEK" una plataforma que sirve como red social para los hablantes de la lengua Tének, esta lengua cuenta tres variantes principales según INALI y esta aplicación está basada en la variante del occidente. Esta red social pretende fortalecer la lengua entre sus usuarios pues se encuentra totalmente en Tének, permite publicar comentarios, subir fotografías, videos, enviar correos o mensajes y cuenta con las opciones comunes de me gusta y compartir. Además de contar con esta red social cuenta con un diccionario de la lengua para dispositivos Android y un corrector de ortografía y gramatical para Word de Microsoft Office.

En aplicaciones móviles el Centro Cultural de España en México a través del Laboratorio de Ciudadanía Digital desarrollo tres aplicaciones que permiten el aprendizaje de las lenguas indígenas el náhuatl, mixteco y purépecha. Estas se encuentran de forma gratuita en las tiendas oficiales del sistema Operativo Android e iOS.

'Vamos a aprender Mixteco' fue la primera aplicación desarrollada; hasta diciembre del 2017 contaba con más de 10 mil descargas en Google Play y más de dos mil en Apple Store. La aplicación está desarrollada con base a un libro que lleva el mismo nombre y fue publicado por Donato García, hablante Mixteco del municipio oaxaqueño de Santa Inés de Zaragoza.

‘Vamos a aprender purépecha’ fue desarrollada en el 2015 hasta la fecha cuenta con 22, 621 descargas según datos recabados por el Centro Cultural de España en México. En el 2016 sale un tercer proyecto a la luz llamado ‘Vamos a aprender náhuatl’ La aplicación se enfoca en la pronunciación, expresión y vocabulario proveniente de la región de Acatlán Guerrero, sin embargo, muchos elementos carecen de regionalismos. Esta aplicación a la fecha cuenta con más de 10 mil descargas en Google Play y dos mil en Apple Store.

‘MixtecApp’ aplicación móvil para dispositivos Android desarrollada por el Ingeniero en Sistemas Computacionales, Néstor Joel Ramírez Rodríguez egresado del Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM) y descendientes de Mixtecos, con el objetivo de implementar un aprendizaje de la lengua mixteca, la aplicación por el momento cuenta con una variante que es de la región de Chigmecatitlan, Puebla, actualmente esta aplicación tiene 500 descargas de forma oficial en la Google Play.

Aunado a todo lo anterior, se cuenta también con el apoyo de una de las empresas mundiales como lo es Google, que a través de su proyecto Idiomas en peligro de extinción pone su tecnología al servicio de las organizaciones y de los individuos que trabajan para hacer frente a la amenaza de las lenguas, mediante su documentación, su preservación y su enseñanza. A través del sitio web “endangeredlanguages.com”, los usuarios no solo pueden acceder a la información más actualizada y completa sobre las lenguas en peligro de extinción y a las muestras aportadas por los *partners* (socios), sino que también desempeñan un papel activo al poner sus idiomas en la red enviando información o muestras en forma de archivos de texto, de audio o de vídeo.

CONCLUSIONES

Son múltiples las ventajas que las TIC pueden ofrecer para la conservación de una lengua indígena, principalmente es el conjunto de medios, herramientas y capacidades que proporciona para difundir y preservar formas de comunicación, expresión, conocimientos científicos, médicos, botánicos, culturales, etc., que existen dentro de las comunidades indígenas y que poco a poco se pierden al extinguirse su idioma, por lo que debemos contribuir para evitar que esto suceda mediante la intervención y aplicación de estrategias que permitan lograrlo.

Lo anterior enriquece a los pueblos, y para evitar que desaparezca es importante considerar estrategias de apoyo, como son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que son las más utilizadas en la actualidad para trabajar, además de mantener la rapidez y la facilidad para hacerse.

En las TIC existen herramientas exitosas, porque están asociadas al movimiento y sonido, el cual se hace a través de un video, o bien descargar los archivos en texto que se muestren, o simplemente continuar en la navegación para conocer hasta donde llega la información presentada. Las TIC representan una estrategia útil para la preservación de las lenguas indígenas, principalmente a aquellas que estén amenazadas para desaparecer.

Para aprender una lengua indígena es necesario practicarla, por ello algunos casos de mayor éxito presentados son los videos, como el de “Kumbarikira” cantando en español y en lengua *kukama* por niños y adolescentes de un pueblo peruano, y a tres meses de estar al aire registró

más de 115 mil visitas, un caso en la zona huasteca sería el de Alondras Huastecas con el tema “Santa María Guadalupe” en náhuatl, quienes del 2015 a la fecha han registrado 136 mil 421 visualizaciones en en canal de youtube.

Para conocer la situación que enfrentan actualmente las lenguas indígenas, es importante analizar cada una de ellas, en base a la información dada a través de las tecnologías de información y de los investigadores especializados. Sin embargo existen tomar en consideración a estudiosos en la materia como el investigador Doctor Rodrigo Romero Méndez, quien dijo existir la preocupación en términos científicos con respecto al tema de las lenguas, ya que al desaparecer una de ellas no se vuelve a saber jamás de ella, por lo que de 6 mil lenguas existentes en la actualidad en 100 años probablemente haya sólo 3 mil, en poco tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- 4 Vientos Productions, (Puerto Maldonado).(2013,08,11). Kumbarikira [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=O3C-18Nf_Aw
- Cobo, A. (2007). *Diseño y programación de base de datos*. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=anCDr9N-kGsC&pg=PA7&dq=definicion+base+de+datos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj-turCwa3WAhVsxoMKHcLEBvEQ6AEIJjAA#v=onepage&q=definicion%20base%20de%20datos&f=false>
- Crystal, D. (2001). *La muerte de las lenguas*. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=FVQwzOZ4vXwC&printsec=frontcover&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Desarrollan en Minatitlán una aplicación para dispositivos móviles de lengua Indígena*. (2016). Recuperado de <http://presencianoticias.com/2016/07/07/desarrollan-minatitlan-una-aplicacion-dispositivo-moviles-lengua-indigena/>
- González, J., Van 't Hooft, A., Carretero, J., y Sosa-Sosa, V., (2016), *Nenek: una plataforma de colaboración basada en la nube para la gestión de los recursos del idioma amerindio*. Recuperado de <http://www.nenek.mx/nenekdev/docs.html>
- Gran Diccionario Náhuatl [en línea]. Universidad Nacional Autónoma de México [Ciudad Universitaria, México D.F.]: 2012 [ref del 11 de Abril de 2018]. Disponible en la Web <<http://www.gdn.unam.mx>>
- Guerrero Díaz, María Luisa y Dote Reyes, Francisca (2011). *Integración curricular de TIC's en la enseñanza de lenguas indígenas en Latinoamérica*, Chile, Revista Electrónica Diálogos Educativos, no. 22, año 11
- Hernández, Isabel y Calcagno, Silvia (2003), *Los pueblos indígenas y la sociedad de la información en América Latina y El Caribe: un marco para la acción*, Santiago de Chile.

Ibáñez, A. (18 de enero de 2017). *Pilot, el auricular inteligente que traduce conversaciones en (casi) tiempo real.* Recuperado de https://elpais.com/tecnologia/2017/01/10/actualidad/1484039818_858363.html

Náhuatl. (en línea). Recuperado de <http://nahuatl.org.mx/>

Obando, C. (2014). *De las TIC al DCC: Tecnologías de la Información y la Comunicación; el nuevo escenario para el Desarrollo Cultural Comunitario.* Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=o0GdCgAAQBAJ&dq=De+las+TIC+al+DCC:+Tecnolog%C3%ADas+de+la+Informaci%C3%B3n+y+la+Comunicaci%C3%B3n&source=gbs_navlinks_s

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.* 7a. ed. México: Mc Graw Hill.

Proyecto *Idiomas en peligro de extinción.* (s.f.). Recuperado de <http://www.endangeredlanguages.com/about/?hl=es>

Redacción Intolerancia (2012). *Desaparecen lenguas indígenas por discriminación.* Recuperado de http://intoleranciadiario.com/detalle_noticia/89344/educacion/desaparecen-lenguas-indigenas-por-discriminacion

Romero, R. (2012). *Marginación y discriminación podrían ser causa de la desaparición de lenguas indígenas en México.* Dirección de Comunicación Institucional: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado de http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/comunic/marginacion_y_discriminacion_podrian_ser_ca_2229

Santiago, R. (2015). *Mobile learning: nuevas realidades en el aula.* Grupo Océano.

Seoane, E. (2005). *Estrategia para la Implantación de Nuevas Tecnologías en Pymes. Obtenga el Máximo Rendimiento Aplicando las TIC en el Ámbito Empresarial.* Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=e9JZeFKjJzWC&pg=PA12&dq=termino+tic+seoane&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwibsKqX2bDaAhXEqYMKHS7IAz8Q6AEIJzAA#v=onepage&q=termino%20tic%20seoane&f=false>

Prato, L. B. (2010). *Aplicaciones Web 2.0 - Redes Sociales.* Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=iqdulye2vWEC&pg=PA15&dq=aplicacion+web+comunicacion&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjSyr2F6O7VAhVh1oMKHaktDis4ChDoAQglMAA#v=onepage&q=aplicacion%20web%20comunicacion&f=false>

ACTIVIDADES PARA FORTALECER EL “PROGRAMA FOMENTO A LA LECTURA”

Recibido: 16, septiembre del 2017
Aceptado: 23, septiembre, 2017

A. Enríquez González¹⁴
B. Meza Arteaga²
M.A. Guerrero Porras³

RESUMEN

La promoción de la lectura es una tarea común de la sociedad, resultado de la coparticipación entre los responsables de implantar políticas públicas: culturales, sociales, educativas y de comunicación; la implicación de todos los actores para la consolidación de una sociedad lectora, en el Centro de Información del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, se lleva a cabo el “Programa Fomento a la Lectura”, desarrollando el curso-taller “Análisis y Comprensión de Textos Académico-Literarios”, en el que se realizan diversas actividades, que tienen como finalidad impulsar el gusto y el interés por la lectura, con estrategias orientadas a la promoción, activación, comprensión lectora y creación literaria, así como de recreación, tales como: proyección de películas o documentales, poética musicalizada, leída en voz propia, y selección de material gráfico para futuras publicaciones, lo anterior dirigido a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

PALABRAS CLAVE

Análisis de textos, comprensión lectora, creación literaria

ABSTRACT

The promotion of reading is a common task of society, a result of the partnership between those responsible for implementing public policies: cultural, social, educational and communication; the involvement of all the actors for the consolidation of a reading society, in the Information Center of the Technological Institute of Ciudad Valles, is carried out the "Promotion Program to the Reading", developing the course-workshop "Analysis and Understanding of Texts Academic-Literary ", in which various activities are carried out, whose purpose is to promote taste and interest in reading, with strategies aimed at promoting, activating, reading comprehension and literary creation, as well as recreation, such as: projection of films or documentaries, music poetics, read in own voice, and selection of graphic material for future publications, the previous one directed to the students of the Technological Institute of Ciudad Valles.

KEY WORDS

Text analysis, Reading comprehension, literary creation

⁸ Docente de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, alberto.enriquez@tecvalles.mx

⁹ Docente del departamento de sistemas y computación. belem.meza@tecvalles.mx

¹⁰ Docente de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, guadalupe.guerrero@tecvalles.mx

INTRODUCCIÓN

Fomentar la lectura tanto como la escritura es, sin duda, uno de los mayores desafíos que enfrenta el sistema educativo en sus distintos niveles; los índices reportados por múltiples instituciones y evaluaciones (OCDE, 2002; CONACULTA, 2001), son un referente para reflexionar en torno al estado que guarda la lectura: enseñanza, aprendizaje, fomento y hábitos, entre otros aspectos. La promoción para que los estudiantes desarrollen la lectura dentro de un aprendizaje de manera autónoma, lo que debe ser considerado como un tema toral en la agenda de la política educativa nacional, pues no solamente interesa que los jóvenes aprendan a leer y escribir que es otra vertiente central y muy importante en su formación, pero que, sin embargo, no solo exceda las posibilidades de esta mejora, sino que una vez aprendido el mecanismo, lo desarrollen, ejerciten y lo pongan en práctica.

METODOLOGÍA

Técnicas de lecto escritura con base a la comprensión lectora y el análisis textual propuesto por la lingüística y la psicopedagogía.

Como punto de la partida y de acuerdo con la Ley de Fomento para la Lectura y el Libro, promulgada en julio de 2008, corresponde a nuestra Secretaría fomentar el acceso al libro y la lectura, promover la formación de lectores y la creación literaria.

La Ley General de Educación establece como uno de sus objetivos principales, el desarrollo integral del individuo para que ejerza plenamente sus capacidades humanas.

El Programa de Fomento para la Lectura, es impulsado por la Secretaría de Educación Pública como respuesta a una de las responsabilidades fundamentales de la educación: formar a los alumnos en habilidades comunicativas, pues son herramientas esenciales para el acceso al conocimiento.

Para el Tecnológico Nacional de México (TNM), el “Programa de Fomento a la Lectura” (PFL) considera el impulso a la lectura como una tarea distinta de la formación de la habilidad de leer, que se inicia en la familia y en la escuela, y que necesita de personas y lugares que permitan el acercamiento a los libros, es por ello que, en el Centro de Información del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, se implementa el “Programa Fomento a la Lectura” desarrollando diversas actividades como son:

- Elaboración de un programa de actividades
- Difundir el Taller “Análisis y Comprensión de Textos Académico-Literarios” del Programa Fomento a la Lectura (PFL).
- Inscripciones al Taller
- Diagnóstico Inicial PFL
- Inicio y desarrollo del Taller “Análisis y Comprensión de Textos Académico-Literarios”
- Día mundial del libro (lectura poética y trova)

- Día del niño (Cine)
- Antología de cuentos breves de los estudiantes del PFL
- Cierre del programa con la lectura poética y violín de los estudiantes que participaron en el taller del PFL.

Bajo el siguiente contexto para lograr una formación integral en el alumno, se requiere que desarrolle la habilidad de escribir; ya que es un instrumento imprescindible para los que dudan, para aquellos que tienen pánico a la página o a la pantalla en blanco, para los que tienen necesidad de escribir un informe, una carta, un acta, un proyecto, un cuento, poesía o ensayo. Saber escribir nace de la intención de ayudar a redactar; de ampliar los procedimientos de generación y precisión de ideas; de relacionar el contenido del tema con la expresión, de seleccionar los elementos de unión adecuados, el registro y el estilo elegidos, y de aprender a aplicar las técnicas de revisión y corrección en cualquier texto. Así mismo, se fortalece con el saber hablar, esto reivindica el arte de la comunicación oral, motor de las relaciones interpersonales, sociales, económicas y profesionales, en un tiempo donde impera el dominio del verbo. Hoy más que nunca saber hablar bien es una necesidad. Saber hablar con claridad, amenidad y rigor facilita la comunicación entre los seres; amplía los procedimientos de generación y precisión de ideas, de documentación y planificación; al mismo tiempo relaciona de forma conveniente el contenido del tema con la expresión al elegir el registro y el estilo adecuados, y nos enseña a aplicar las técnicas de revisión y corrección exigidas en cualquier presentación oral. El alumno requiere de desarrollar un pensamiento crítico, analítico, creativo e innovador; competencias que pueden adquirirse mediante el hábito de la lectura. Los objetivos promover en el estudiante, el desarrollo de habilidades para el análisis y comprensión de la lecto-escritura de textos científicos y literarios. O que permita implementar el Programa de Fomento a la Lectura de forma paulatina y coordinada. E impulsar el gusto y el interés por la lectura en los estudiantes y el personal los institutos tecnológicos. Así como promover la escritura de textos breves.

RESULTADOS

El “Programa Fomento a la Lectura”, una vez implementado, dio pauta a un taller de creación literaria, análisis y comprensión lectora, logrando con ello una comunicación artística literaria entre la comunidad estudiantil tecnológica y los involucrados en el proceso, así como diferentes actividades que se desarrollaron de la siguiente manera:

1. Como primera actividad para el desarrollo de la buena práctica, se elaboró un programa de actividades durante el semestre enero-junio 2017. Ver Figura 1.

3. En la figura 3, se observa el proceso de inscripción al taller, en el centro de información, el cual se realizó en las fechas señaladas en el programa, inscribiéndose un total de 25 estudiantes.



Figura 3. Inscripción al Taller

4. El primer día de inicio del taller se aplicó un diagnóstico inicial a los estudiantes para evaluar los hábitos de lectura. En la figura 4 se muestran los resultados de ese estudio, con base a ello se analizaron las apreciaciones y opiniones sobre el ciclo permanente de lecturas, para explorar sus prácticas de lectura.



Figura 4. Diagnóstico Inicial

5. Durante el desarrollo del taller se llevaron a cabo diferentes lecturas y análisis de cuentos, de autores como Juan Rulfo, Mario Benedetti, Slawomir Mrozek, Enrique Anderson Imbert, Woody Allen, Jaime Sabines, Marín Civera López, Marco Denevi, Rosario Barrios Peña, Alberto Enríquez, Juan Gracia Armendáriz entre otros., como se muestra en la figura 5.



Figura 5. Desarrollo del Taller

6. En el mes de abril del presente año, se realizaron actividades en conmemoración del “Día Mundial del Libro”, contando con la participación de las estudiantes inscritas en el programa: Cynthia Huerta Lárraga y Nallely González Rodríguez, estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial así como la participación de Zaira Estrada Berrones,

de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quienes dieron voz a diversas poesías del Mtro. Alberto Enríquez González; asimismo, se contó con la Intervención musical a cargo de Osmar Valdespino, quien como cantautor interpretó musicalmente algunos de los poemas leídos en dicho evento. Se contó con la asistencia de 110 estudiantes de las diferentes carreras y docentes del ITCV, así como invitados especiales, como se muestra en la Figura 5.



Figura 5. Conmemoración del día del libro

7. Otra actividad fue con los niños integrantes de PERAJ en donde los estudiantes del Programa Fomento a la Lectura y personal del Centro de Información, asistieron a leer libros a los niños, así como la presentación y análisis de la película titulada “ Monster Trucks ”, por el día del niño. Ver Figura 6.



Figura 6. Presentación de película

8. Otra actividad importante y como resultado final del taller fue la elaboración de una antología de cuentos breves, durante el taller los estudiantes desarrollaron la habilidad para escribir, los cuales se encuadernarán y cuya publicación tratará de llevarse a cabo en el semestre agosto-diciembre 2017 y como cierre del taller los integrantes del programa, tuvieron a bien leer algunos de sus textos. Figura 7



Figura 7. Cierre del Taller

El Recurso humano, técnico y material involucrado en la buena práctica fue la participación del Lic. Alberto Enríquez González como instructor del programa Fomento a la Lectura, colaboradores la Lic. Guadalupe Guerrero Porras y M.E. Belem Meza Arteaga, jefa del Centro de Información, así como estudiantes inscritos al programa,

El taller se realizó en un aula para tener mejor comodidad y libre expresión y el material bibliográfico que se ocupó fue propuesto por el instructor principal y material de papelería.

Para el análisis textual se partió de los formalistas teóricos precursores del análisis crítico literario a nivel universal (Todorov, Thomascheske, Justiniano y Greymass), así como de algunos estudiosos del tema en América Latina (Jorge Ruffinelli, Renato Prada Oropeza, etc.)

El carácter innovador de la buena práctica es la creación e implementación de dinámicas artísticas, culturales, sociales, comunitarias y de recreación literaria, que complementen la construcción del conocimiento en base a aprendizajes significativos para la vida.

La sostenibilidad de la buena práctica solamente puede ser posible con la implementación de actividades que de manera creativa y recreativa favorezcan el proceso educativo en las diferentes ingenierías del Instituto Tecnológico de Ciudad Valles.

CONCLUSIONES

El impacto del programa fomento a la lectura ha sido el impulso al gusto y el interés por ella, buscando promover y facilitar el acercamiento a los libros, como una tarea distinta de la formación de la habilidad de leer y así dar cumplimiento a uno de los indicadores del Tecnológico nacional de México (TNM), el cual corresponde al porcentaje de estudiantes que participan en el Proyecto de Fomento a la Lectura, equivalente al 1%, del total de la matrícula. Uno de los beneficio es ayudar a los estudiantes a preparase adecuadamente para enfrentar la vida profesional en la educación superior, la lectura, el pensamiento crítico son habilidades necesarias para enfrentar los desafíos que los estudiantes tendrán en un mundo globalizado

BIBLIOGRAFÍA

Campos, M. (2015) *El poder de la lectura*. México: Trillas

Ley de Fomento para la Lectura y el Libro (2008) Obtenido el 28 de abril de 2017, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFLL_171215.pdf. Abril 2017

Medina, M. (2015) *Taller de lectura y redacción*. México: Trillas

ANÁLISIS DE ESPACIO DE COLOR CIELAB DE PILONCILLO ELABORADO EN LA HUASTECA POTOSINA

Recibido: 24/08/2017

Aceptado:

E. Martínez González ¹⁵

D. B. Muñoz Márquez ¹⁶

H.R. Lárraga Altamirano ¹⁷

J. E Wong Paz ¹⁸

RESUMEN

El piloncillo o azúcar de caña no centrifugado es uno de los subproductos de mayor impacto en la comunidad de la Huasteca Potosina. La presentación tradicional del piloncillo es en forma de conos, recientemente en forma granulada. La consecuencia al no tener una misma metodología de producción a nivel regional provoca la elaboración de piloncillos con diferentes características y tonalidades en el color. Por lo anterior, el presente trabajo propuso analizar diversas muestras de piloncillo elaborado en la Huasteca Potosina bajo el análisis de espacio de color CIELAB como un método de medición de color para el control de calidad. EL empleo del software IntelliColor permitió llevar a cabo dicho análisis, resultando en una estrategia adecuada para determinar y cuantificar los parámetros $L^*a^*b^*$ del color promedio de los piloncillos empleado. Estudios futuros son necesarios para definir los colores deseados en cada sistema de producción.

PALABRAS CLAVE: piloncillo, CIELAB, color.

ABSTRACT

Non-centrifugal cane sugar (piloncillo) is one of the more important by-products in the Huasteca Potosina community. The traditional presentation of the piloncillo is the form of cones and recently in granulated form. Today, there are not a similar methodology of production at the regional level causing that the piloncillos have different characteristics in color. Due to, the current work proposed to analyze several samples of piloncillo produced in the Huasteca Potosina under the CIELAB color space analysis as a method of color measurement for quality control. The use of the IntelliColor software allowed carrying out this analysis, resulting in an adequate strategy to determine and quantify the parameters $L^*a^*b^*$ of the average color of the piloncillos used. However, further studies are necessary to define the desired colors in each production system.

KEYWORDS: *non-centrifugal cane sugar, CIELAB, color.*

¹⁵ Alumno de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, 12690064@tecvalles.mx

¹⁶ Docente del Departamento de Ingenierías. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, diana.marquez@tecvalles.mx

¹⁷ Docente del Departamento de Sistemas y Computación. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, hugo.larraga@tecvalles.mx

¹⁸ Docente del Departamento de Ingenierías. Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, jorge.wong@tecvalles.mx

INTRODUCCIÓN

El color es fundamental en los alimentos, debido a que le da un valor estético, que al momento de la degustación se relaciona directamente con el sabor y la calidad de los alimentos. Aunado a esto, los consumidores demuestran una fuerte preferencia por aquellos productos de apariencia atractiva y el color es el primer atributo que se juzga de los mismos (Cesa et al., 2017). Esto es decisivo, porque en innumerables pruebas se ha comprobado que cuando el color de un alimento cambia sin alterar su forma, aroma u otros atributos de textura, se obtiene una respuesta de rechazo por parte de los consumidores (Badui, 2006).

El mercado del piloncillo hoy en día está creciendo con buenas perspectivas futuras de mercado, ya que el azúcar común ha sido relacionado con problemas de salud para los consumidores. La producción de piloncillo a pesar de los beneficios que proporciona a sus productores y consumidores se encuentra aislada sin una adecuada asistencia científica, tecnológica y financiera tanto en producción como en transformación (Aguilar R., 2011).

El piloncillo de caña de azúcar es uno de los subproductos de mayor impacto en la región de la Huasteca Potosina. La presentación tradicional del piloncillo es en forma de conos y granulado. Hoy en día, la falta de reproducibilidad en el proceso de producción de piloncillo regional ha traído consigo un enorme problema en la inmersión del producto a nivel nacional e internacional, principalmente porque no se cuenta con la obtención de lotes de producto bajo las mismas características físicas y químicas (Jaffé, 2015, Martínez et al., 2016). La variación en el color es uno de los principales problemas que se manifiestan al no tener metodologías de producción estandarizadas, afectando la calidad del producto final. La implementación de un sistema de análisis medición de color eficiente y simple, permitirá mejorar la calidad y las condiciones de producción artesanal con la consecuente tecnificación de los procesos y los productos finales.

El espacio de color CIELAB es un modelo cromático más usado en el tratamiento de imágenes, debido a que abarca varios atributos perceptivos del color como son: cantidad de luz, saturación y tono, y es definido por la Commission Internationale d'Eclairage (Comisión Internacional de la Iluminación) (Khan et al., 2009). Las siglas LAB se refieren al espacio de color tridimensional, en donde L o L* es luminosidad de negro a blanco, A o a* va de rojo a verde y B o b* es la gradiente del azul. El objetivo del presente trabajo fue analizar el color de diversas muestras de piloncillo elaborado en la huasteca potosina por medio del análisis del espacio de color CIELAB a través del software IntelliColor.

METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo planteado se seleccionaron tres muestras de piloncillo artesanal del municipio de Tamasopo y Tanlajas (2 en cono y 1 granulado) y como comparativo se emplearon 2 muestras de piloncillo obtenidas en el laboratorio del Instituto Tecnológico de Cd. Valles. Los piloncillos se analizaron con el software IntelliColor, el cual es un sistema de visión artificial que tiene la función de analizar imágenes capturadas dividiéndolas en segmentaciones para su posterior evaluación de los parámetros de color L*a*b*. Dicho análisis fue programado para la definición de 10 grupos o colores en cada imagen segmentada.

Posteriormente se realizó una discriminación de los 10 colores, dejando fuera los que tuvieran una representatividad menor del 10 %. De los colores restantes, se obtuvo el promedio ponderado $L^*a^*b^*$, el cual fue analizado en el software InteliColor para poder así definir el color promedio de cada muestra de piloncillo.

RESULTADOS

La evaluación del color propone, agrupar los píxeles de la imagen del piloncillo con características similares (color) y determinar un valor que represente a cada grupo a través de métodos de procesamiento de imágenes. El número de grupos será el número de colores con los cuales se definirá al objeto, expresados en coordenadas CIE- $L^*a^*b^*$. En nuestro estudio los grupos que presentaron una proporción menor al 10% de representatividad fueron descartados (datos de Excel no mostrados), y el resto fue ponderado, promediado y considerado como el color global de las muestras de piloncillo.

En la figura 1 se muestran las etapas del proceso de análisis de las muestras de piloncillo. Se inicia con la captura de las imágenes a través de fotografía bajo condiciones de fondo e iluminación (lámpara de escritorio) controladas. Seguido las imágenes son corridas en el software InteliColor el cual inicia con la segmentación de la imagen y definición de los 10 colores o grupo tanto en imagen como en parámetros numéricos de $L^*a^*b^*$.

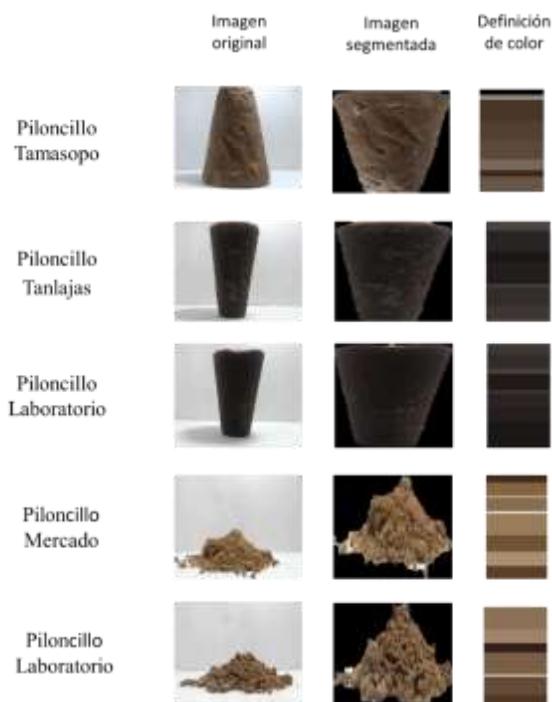


Figura 1. Proceso de evaluación del color en las muestras de piloncillo.

La discriminación de los grupos con menos del 10% de representatividad facilita el análisis

de los datos que sí impactan en las características de color del producto. En la tabla 1 se muestran los promedios ponderados y el color final correspondiente a cada muestra analizada. Si comparamos el color correspondiente a cada piloncillo con el obtenido del promedio ponderado podemos mencionar que el análisis con ayuda del software InteliColor resulto eficiente para la medición del color. De acuerdo a un reporte de Quezada et al. (2016) el color representado para el Piloncillo de Tamasopo es un marrón amarillento grisáceo oscuro, para el de Tanlajas y Laboratorio es un color oscuro que no es comúnmente reportado debido a que es un tono no deseado comercialmente. Para el piloncillo granulado el color obtenido es un marrón amarillento moderado sin diferencia significativa en el obtenido del mercado local y de laboratorio.

Tabla 1. Promedios ponderados y su respectivo color obtenido

Muestra	L*	a*	b*	Color ponderado promedio
Piloncillo Tamasopo	32.744 8	6.2124	11.6555	
Piloncillo Tanlajas	16.229 7	1.9345	2.0277	
Piloncillo Laboratorio	12.664 9	1.9332	1.7162	
Piloncillo Mercado granulado	46.971 3	8.6940	21.9048	
Piloncillo Laboratorio granulado	42.732 3	8.5532	18.2159	

Con respecto a la calidad de los productos, Marini (2008) reporta que según productores regionales existen 3 calidades de piloncillo, el bueno, regular y malo. Los piloncillos de Tamasopo y granulados de acuerdo con el análisis de color L*a*b* resultado estar en la calidad regular y buena, respectivamente.

CONCLUSIONES

El empleo del software InteliColor y análisis de espacio de color CIELAB resultó eficiente para el análisis de color de piloncillo cultivado en la Huasteca Potosina y producido a nivel laboratorio. La medición de color de piloncillo a través del análisis del espacio de color CIELAB con el empleo del software InteliColor representa una estrategia adecuada para implementar en el sector productivo piloncillo con la finalidad de definir el color del producto final deseado y por tanto la calidad del producto con piensos de incursión un mercado más amplio y exigente. Estudios futuros son necesarios para determinar los límites permisibles en la variación de color del piloncillo y relacionarlos directamente con los tres niveles de calidad de piloncillo.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen al Tecnológico Nacional de México por el financiamiento del proyecto con clave 6061.17-P.

BIBLIOGRAFÍAS

- Aguilar, N. 2010. La caña de azúcar y sus derivados en la huasteca San Luis Potosí México. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*, 11 (1), 81-110.
- Aguilar, N. 2011. Competitividad de la agroindustria azucarera de la huasteca México. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P. México.
- Badui, S. 2006. *Química de los Alimentos*, 4 ed. Pearson Educación. México.
- Cesa, S., Carradori, S., Bellagamba, G., Locatelli, M., Casadei, M. A., Masci, A., & Paolicelli, P. (2017). Evaluation of processing effects on anthocyanin content and colour modifications of blueberry (*Vaccinium* spp.) extracts: Comparison between HPLC-DAD and CIELAB analyses. *Food Chemistry*, 232, 114-123.
- Jaffé, W. R. 2015. Nutritional and functional components of non centrifugal cane sugar: A compilation of the data from the analytical literature. *Journal of Food Composition and Analysis*, 43, 194-202.
- Khan, M.A.I., Ueno, K., Horimoto, S., Komai, F., Someya, T., Inoue, K., Tanaka, K., Ono, Y. (2009). CIELAB color variables as indicators of compost stability. *Waste Management*, 29(12):2969-2975.
- Marini, H. (2016). La fertilización fosfórica en caña de azúcar y la producción de piloncillo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Edo. de México, México.
- Martínez, E., Wong Paz, J. E., Muñoz Márquez, D. B., & Reyes Luna, C. (2016). Detención de la Punta Críticos de Control en la Elaboración Artesanal de Piloncillo. *Revista Tectzapic*, pp. 36 - 41.
- Quezada, W. Gallardo, I., Torres, M. (2016). El color en la calidad de los edulcorantes de la agroindustria panelera. *Afinidad*, 73, 573.



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO
TECNOLÓGICO
DE CIUDAD VALLES

INFORMES

Carretera al Ingenio Plan de Ayala Km. 2
Col. Vista Hermosa, C.P. 79010
Cd. Valles, S.L.P.
Tel. 481 38 1 20 44

