

COMPARATIVA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE CONCRETO TRADICIONAL CONTRA CONCRETO AGREGADO PET RECICLADO

Arq. Irma Cecilia Camacho Maese¹, Dr. Delfino Cornejo Monrroy²

Resumen—En este artículo se presentan los resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo entre dos mezclas de concreto, una con ingredientes tradicionales y la otra con un porcentaje de agregado PET reciclado en sustitución al agregado fino arena, ambas realizadas con los mismos agregados, con revolvedora de concreto y bajo las mismas condiciones climatológicas, la comparativa se realizó mediante la determinación de la Resistencia a la Compresión de Especímenes – Método de Ensayo de acuerdo a la NMX-C-083-ONNCCE-2014 con el método ASTM C 617 Practica normalizada para preparación y curado de especímenes de ensayo de concreto que nos arrojó resultados favorables alcanzando el objetivo de una resistencia de 220 kg/cm² a los 28 días de colado.

Palabras clave—Concreto, PET, agregado, resistencia a la compresión

Introducción

La construcción provoca impactos ambientales que incluyen la utilización de materiales que provienen de recursos naturales, la utilización de grandes cantidades de energía, tanto en lo que atiene a su construcción, como a lo largo de su vida y el impacto ocasionado en el emplazamiento. No se pueden olvidar los costos ecológicos que suponen tanto la extracción de los recursos minerales (canteras, minas, etc.) como la disposición de los residuos originados. La construcción y el derribo de los edificios originan una gran cantidad de residuos. El reciclaje y la reutilización de los residuos originados en la construcción es una solución que acabará parcialmente con el importante impacto ambiental que tiene su origen (Alavedra, Domínguez, Gonzalo, & Serra, 1997).

En las últimas décadas han comenzado a surgir gran cantidad de sistemas constructivos que se basan en la reutilización de residuos como materia prima (Olavarri, 2019).

En 2016 se vendieron más de 480.000 millones de botellas de plástico de bebidas en todo el mundo (“El mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto que acaban en vertederos o en el mar,” n.d.). Este número crece aproximadamente hasta un 15% cada año (ECO PET, 2007). El 40% del plástico producido a nivel mundial, es decir, 192 millones de toneladas, es empaque que se usa una vez y se desecha. Esto significa casi 40 kg de desechos plásticos cada año por persona (“Saving the world 40kgs of plastic at a time - Business & Industry,” n.d.). Por otro lado, la cantidad de botellas recicladas o devueltas son muy bajas (Frigione, 2010). La mayoría de estas son de tereftalato de polietileno (PET) que es uno de los plásticos más comunes de consumo utilizados y empleados como materia prima para realizar productos como botellas sopladas para uso de refrescos y contenedores para el envasado de alimentos y otros bienes de consumo (Frigione, 2010).

En el presente artículo, como una alternativa para disminuir la contaminación de plásticos se incorporó PET reciclado en hojuelas en la fabricación de cilindros de concreto para analizar la viabilidad de aprovecharlo y ayudar al medio ambiente. Los resultados muestran que la resistencia máxima a la compresión se mantiene bajo norma y que la apariencia del concreto no cambia significativamente.

Descripción del Método

Materiales y Método

Se realizó una mezcla de concreto para la cual se hicieron pruebas de granulometría de los materiales a usar como grava y arena esto con el fin de utilizar los mejores materiales para la prueba, se usaron dos marcas diferentes de cemento (Apasco® y Cemento Chihuahua®) así como dos tipos de mezclado (integración manual y con máquina revolvedora).

¹ La Arq. Irma Cecilia Camacho Maese es Estudiante de la Maestría en Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. al187102@alumnos.uacj.mx

² El Dr. Delfino Cornejo Monrroy es profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua. delfino.cornejo@uacj.mx

Para la elaboración de la mezcla se comienza con la prueba de granulometría de los materiales agregados a utilizar, grava del banco Probesa y grava en patio Rio Grande, así como arena ambos ubicados en Ciudad Juárez, Chihuahua.

Posterior a esto se realizan dos mezclas, una con cemento marca Apasco y otra con marca Cemento Chihuahua con la misma cantidad de agregados arena de rio, grava $\frac{3}{4}$ " y agua, el PET que utilizamos en esta prueba será PET tipo hojuela de tamaño aproximado de $\frac{3}{8}$ de pulgada como se muestra en la fotografía 1, se utiliza una dosificación de materiales para obtención de un concreto con resistencia de 200 kg/cm² a 28 días.



Fotografía 1. Agregado PET en hojuela de tamaño aproximado de $\frac{3}{8}$ de pulgada.

Procedimiento

Se realizó la primera mezcla con cemento marca Apasco® por medio de una revolvedora sin agregado PET, con el fin de realizar primero una comparativa de la mezcla normal de elaboración de concreto, sin alterarla únicamente variar el tipo de cemento para observar cual se comporta mejor y seleccionar con cual trabajemos en pruebas posteriores. Una vez elaborada la mezcla se tomaron 4 cilindros para pruebas los cuales utilizaremos para prueba de resistencia de 3, 7 y 28 días. A esta mezcla (cemento marca Apasco®) agregamos PET en hojuela de manera manual (dentro de una carretilla) el peso equivalente al 1% de la arena utilizada para la mezcla y se toma un cilindro para probar la resistencia.

Se sigue el mismo procedimiento de la elaboración de la mezcla, pero en esta utilizamos cemento marca Cemento de Chihuahua®, se tomaron 4 cilindros para pruebas los cuales utilizaremos para prueba de resistencia de 3, 7 y 28 días, se realiza una mezcla agregando PET en hojuela de manera automatizada (a la máquina mezcladora) el peso equivalente al 1% de la arena utilizada, se espera a la integración de los agregados y se toma una muestra.

Se realizaron mezclas en las cuales se integró PET en hojuela a la máquina revolvedora en 2%, 3% y 4% del peso de arena a la mezcla de acuerdo con la dosificación del concreto para la obtención de la resistencia deseada.

Pruebas

En las pruebas se tomaron muestras de cilindros de tamaño de 14.5 cm de diámetro y 1 pie de altura, como se muestra en la fotografía 2, los cuales se utilizaron para las pruebas de resistencia a la compresión. Las primeras pruebas de resistencia a la compresión se realizan con la mezcla de concreto tradicional, mismas que se realizaron a los 3, 7, y 28 días. A los 28 días también se realizan las pruebas de los cilindros con porcentajes de PET 2%, 3% y 4%.



Fotografía 2. Cilindros con diferentes mezclas de concreto, utilizando cemento Apasco® y cemento Chihuahua®.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se estudiaron dos tipos de mezclas con dos marcas diferentes de cemento, Apasco® y Cemento Chihuahua® para ver cual nos arrojaba la mayor resistencia y mejorar la calidad del producto a ofrecer en el mercado, así como tener mejor resultado en futuras pruebas. Los resultados de la investigación muestran que los resultados a los tres, siete y veintiocho días de colada la mezcla el cemento marca Chihuahua obtuvo mayor resultado a la prueba de esfuerzo máximo sin embargo, de acuerdo con los resultados ambos cementos en nuestras pruebas obtuvieron el objetivo de una resistencia de 200 kg/cm² a los veintiocho días de colado, los resultados fueron obtenidos en el laboratorio de materiales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en una maquina universal con certificado de calibración por parte del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C, los cuales se muestran en el cuadro 1.

Resultados esfuerzo máximo	
3 días kg/cm ²	
Cemento Chihuahua®	181.65
Apasco®	39.05
7 días kg/cm ²	
Cemento Chihuahua®	263.71
Apasco®	181.65
28 días kg/cm ²	
Cemento Chihuahua®	313.63
Apasco®	221.37

Cuadro 1. Esfuerzo máximo obtenido en los cilindros de concreto a 3,7 y 28 días.

De acuerdo con los resultados de las pruebas con agregado PET con variación en porcentajes de PET se obtuvo el objetivo de una resistencia de 200 kg/cm² el cual se muestra en el cuadro 2. Podemos observar que el concreto mezclado de manera manual fue el más bajo en comparación con el de la maquina mezcladora, como conclusión que obtienen mejores resultados cuando integremos el PET a la mezcla a través de una maquina revoladora

Resultados esfuerzo máximo		
28 días kg/cm ²		
Apasco®	1% mezcal PET manual	236.21
Cemento Chihuahua®	1% mezcla PET premezclado	279.48
	2% mezcla PET premezclado	277.40
	3% mezcla PET premezclado	266.16
	4% mezcla PET premezclado	260.19

Cuadro 2. Esfuerzo máximo obtenido en cilindros de concreto con agregado PET al 1,2,3 y 4%.

Conclusiones

Los resultados demuestran que es incorporando PET reciclado en hojuelas de 3/8 de pulgada y a porcentajes menores al 4% la resistencia a la compresión sigue siendo mayor a 200 kg/cm² y que la resistencia obtenida cumple con la resistencia máxima requerida por la norma. Aunado a lo anterior, la apariencia física de los cilindros de concreto no cambia significativamente. Estos resultados indican que es viable incorporar PET reciclado en concreto y con ello contribuir a disminuir la contaminación de uno de los plásticos más abundantes en el mercado.

Recomendaciones

Se recomienda: además de determinar el esfuerzo máximo a la compresión determinar otras propiedades principales del concreto como son cohesividad, trabajabilidad, y durabilidad, sin olvidar propiedades como peso volumétrico, impermeabilidad, las propiedades térmicas de la mezcla con agregado PET, propiedades acústicas así como determinar el valor R de capacidad de aislamiento térmico del material, esto con el fin de poder hacer uso de el para elementos estructurales de concreto y se obtenga un beneficio para la construcción y el entorno. También es

importante estudiar las fallas estructurales que presenten los elemento al momento de realizar la prueba de compresión de los cilindros.

Referencias

Alavedra, P., Domínguez, J., Gonzalo, E., & Serra, J. (1997). La construcción sostenible: el estado de la cuestión. *Informes de La Construcción*, 49(451), 41–47. <https://doi.org/10.3989/ic.1997.v49.i451.936>

El mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto que acaban en vertederos o en el mar. (n.d.). Retrieved November 5, 2019, from https://www.eldiario.es/theguardian/compra-botellas-plastico-mayoria-vertederos_0_659684375.html

Frigione, M. (2010). Recycling of PET bottles as fine aggregate in concrete. *Waste Management*, 30(6), 1101–1106. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.01.030>

Olavarri, A. H. (2019). *Arquitectura reciclada*. Universidad Politecnica de Madrid.

Saving the world 40kgs of plastic at a time - Business & Industry. (n.d.). Retrieved November 5, 2019, from <https://www.businessandindustry.co.uk/sustainable-packaging/saving-the-world-40kgs-of-plastic-at-a-time/>

Notas Biográficas

La **Arq. Irma Cecilia Camacho Maese** es profesionista en el ámbito de la construcción, egresada de la carrera de Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en el año 2010, estudiante de la Maestría en Tecnología en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

El **Dr. Delfino Cornejo Monrroy** es profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Su LGAC está enfocada en la manipulación de las propiedades ópticas, físicas y químicas de nanomateriales para el desarrollo nanodispositivos: sensores biomédicos, celdas solares y aislantes térmicos. Ha publicado artículos en revistas nacionales e internacionales. Como miembro del CA tiene colaboraciones a nivel nacional con la UNAM, UAQ, IPN y a nivel internacional con New Mexico State University (EEUU).

PIRÓLISIS DE POLIETILENO

Candelario Aguilar Brenda Citlalli¹, Castañeda Olvera Domingo Rafael²,
Colin Segura Margarita Michelle³, Muñoz Jimenez Jessamyn Itzel⁴ y Salazar Salazar Rodrigo⁵

Resumen— El proyecto se basó en el estudio del proceso de pirólisis del plástico consistente en la descomposición térmica. Este proceso permite la obtención de una mezcla de hidrocarburos denominada petróleo ligero, que luego puede ser utilizado como fuente de energía. En el trabajo con residuos plásticos clasificados en tres categorías: (PET), polietileno de alta densidad (PEAD), polietileno de baja densidad (PEBD). Se realizaron pruebas experimentales por separado con cada una de las categorías, en un reactor Bach, en el que se midió temperaturas de operación, tiempo total de reacción, volumen y masa de residuos. El medioambiente se beneficia, los desechos plásticos en energía.

Palabras clave— Pirólisis, Poliolefinas, Nafta, Combustible, Polietileno.

Introducción

En la actualidad la incidencia del plástico en el desarrollo social hace parte importante de la economía mundial, ya que su utilidad y beneficio, genera gran impacto en la sociedad de consumo, que es contraproducente para el medio ambiente, y que directamente afecta al mismo ser humano. El manejo adecuado de los plásticos tiene como objetivo final además proteger el impacto potencial que podrían causar sobre los ecosistemas. En el ciclo de vida de los residuos después de su generación existen diversas etapas importantes para su manejo entre las que destacan su recolección, reciclaje y disposición final (SEMARNAT, 2012). Por lo que se plantea un moderno y novedoso proceso por el cual las bolsas de plástico recolectadas de los residuos urbanos son transformadas por un proceso químico a combustible. En el mundo se generan millones de toneladas de residuos plásticos, por lo que se hace necesario plantear nuevas alternativas para su tratamiento y disminuir el impacto que causan contaminando el medio ambiente, y degradando una gran cantidad de ecosistemas en la naturaleza.

La investigación se justifica desde el punto de vista ambiental y económico ya que el proceso que utilizamos denominado pirólisis ofrece una alternativa eficiente y limpia para el tratamiento de los residuos plásticos, que además de reducir la contaminación directa, tiene el beneficio adicional de producir combustibles que actualmente el País importa, por lo que representaría un ahorro. Además, el uso de residuos plásticos para generar combustibles es una forma de beneficiarse económicamente, en lugar de contaminar y producir daños irreparables a la naturaleza y al ecosistema. Este método de reutilización es nuevo, por lo que aún no se conoce mucho del proceso y prácticamente no existen datos disponibles, lo poco que se sabe se mantiene como secreto industrial, por lo cual se necesita investigar y obtener datos propios de pruebas que permitan desarrollar esta tecnología y beneficiarse como Universidad, región y país.

Durante la pirólisis, los materiales poliméricos se calientan a altas temperaturas, de manera que sus estructuras macromoleculares se descomponen en moléculas más pequeñas, dando lugar a una amplia gama de hidrocarburos líquidos y gaseosos. Los productos pirolíticos del plástico generalmente consisten en una fracción líquida o aceite, compuesta de parafinas, olefinas, naftenos y aromáticos; de unos residuos sólidos llamados aquí carbonillas, y de una fracción de gases combustibles condensables que se utilizan como fuente de calor en el mismo proceso.

La degradación catalítica en contraposición a la degradación térmica produce una distribución mucho más estrecha de hidrocarburos en cuanto a número de átomos de carbono y reduce la temperatura necesaria para la

¹ Candelario Aguilar Brenda Citlalli es alumna de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Nicolás Romero, Estado de México. 18304017@utfv.edu.mx

² El Dr. Castañeda Olvera Domingo Rafael es Profesor de Ingeniería Química Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, México. jdomingo.castaneda@utfv.edu.mx

³ Colin Segura Margarita Michelle es alumna de Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Nicolás Romero, Estado de México. 18304024@utfv.edu.mx

⁴ Muñoz Jimenez es alumna Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Nicolás Romero, Estado de México. 18304057@utfv.edu.mx

⁵ El Ing. Salazar Salazar Rodrigo es Profesor de Ingeniería Química Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, México rodrigo.salazar@utfv.edu.mx

Descripción del Método

Diseño experimental

El proyecto realizado es de tipo experimental, pues se efectuaron cambios deliberados en las variables de operación del proceso de pirolisis de residuos plásticos, a fin de determinar las condiciones más adecuadas para el proceso.

Por su finalidad es una investigación aplicada, ya que tiene como objetivo coadyuvar con una solución práctica al problema de la contaminación por residuos plásticos.

Para la investigación se utilizaron los siguientes métodos teóricos:

- Análisis Documental para determinar relación al proceso de pirolisis de residuos plásticos, además de recuperar inequívocamente la información en relación los métodos de medición de las variables de este proceso.
- Experimentación, método central de la investigación, pues permitió estudiar la pirolisis de residuos plásticos, bajo condiciones controladas, para determinar las condiciones de proceso más adecuadas.

Materiales Proceso

Material

Para la realización de este proyecto de investigación se utilizó: polietileno de baja densidad, reactor Batch y además se usó un catalizador llamado zeolita.

Proceso

En el reactor Batch se introdujo 150g de bolsas cortadas en trozos y se le agrego el catalizador (0.01g/100g de bolsa), posteriormente introducimos una temperatura de 55 °F se tienen que convertir a grados °C, para llevar a una temperatura de 350°C.

El plástico se llega a consumir a una temperatura aproximadamente de 150°C, en 1 hora y media o hasta 2 horas.

Se realizaron pruebas con catalizador y sin catalizador las cuales se muestran en las siguientes tablas (1,2,3,4).

Al llegar a una temperatura de 268°C obtenemos un líquido negro conocido como petróleo ligero (Nafta).

Los gases que expulsa los recuperamos para obtener gota por gota el diésel.

Resultados

El primer paso de la investigación fue diseñar el equipo experimental, el mismo que consta de un recipiente cerrado (reactor), el mismo que requiere estar herméticamente sellado, por dos motivos fundamentales:

La reacción de la pirólisis se debe llevar a cabo a elevadas temperaturas y en completa ausencia de oxígeno, pues su presencia desviaría el curso de la reacción hacia una combustión, por lo que los resultados esperados no serían logrados.

PRUEBA 1 CON CATALIZADOR

TABLA 1.

TEMPERATURA °F	TEMPERATURA °C	PRESIÓN
55	12.77	0
143	61.66	0
274	134	0
380	193.33	0
433	227.78	0
466	241.11	180
484	251.11	500
503	261.667	610
520	271.11	780
529	276.11	860
572	300	920

NOTA 1: $(55 \text{ °F} - 32) \times 5/9 = 12.778 \text{ °C}$

NOTA 2: La presión no es de acuerdo con las temperaturas ya que se tarda en subir.

TABLA 2.

PRODUCTO	MATERIAL-VOLUMEN INTRODUCIDO AL REACTOR	MASA-VOLUMEN OBTENIDO DEL REACTOR.
Petróleo ligero (nafta)	150 g bolsa 1.5 g zeolita	115g petróleo ligero
Combustible	0.00	10 ml.

Nota 1: se obtuvo muy poco volumen de combustible ya que no se pudieron capturar todos los gases obtenidos.

PRUEBA 2 SIN CATALIZADOR

TABLA 3.

TEMPERATURA °F	TEMPERATURA °C	PRESIÓN
143	61.6667	0
317	158	0
457	256.11	140
609	320	190
612	322.22	200
638	336.66	360
665	350	400

TABLA 4.

PRODUCTO	MATERIA-VOLUMEN INTRODUCIDA AL REACTOR	MASA-VOLUMEN OBTENIDO DEL REACTOR
Petróleo ligero (nafta)	150g bolsa	115 g petróleo ligero
Combustible	0.00	20 ml.

NOTA 1: El no tener catalizador hizo el proceso más tardado.

Resumen de resultados

Como se muestra en nuestras tablas anteriores se halló una manera de hacer eficiente el proceso con ayuda de nuestro catalizador, ya que con este se disminuyó el tiempo que se tarda en realizar el proceso contribuyendo a la disminución de energía para llegar a nuestro producto. Lo que nos hace ver más viable usarlo y asimismo se notó que el uso de presión ayuda a llegar a temperaturas más altas lo cual también agiliza el proceso.

De igual manera notamos que entre más catalizador se usó, se obtuvo más producto con un aspecto más amarillo y un poco más claro.

Conclusiones

Procesar residuos plásticos para generar combustibles, es una forma de limpiar el medio ambiente, pues se usan desechos plásticos que se utilizan diariamente y permite disponer de combustibles líquidos mediante un proceso limpio.

Asimismo, se puede disminuir un problema ambiental con el que vivimos día con día, por el uso que se ha vuelto indispensable en nuestra vida cotidiana y que mejor manera de darle otro uso a estos utilizándolos como fuente de energía para nuestros medios de transporte.

De igual manera, se observó mayor eficacia en el proceso con el uso del catalizador, ya que este disminuyó el tiempo para llevar a cabo la reacción esperada para obtención de este combustible sin afectación al producto deseado. Consideramos que es más viable el uso de este, ya que acelera el proceso y se utiliza menos energía para producir nuestro producto, que por lo mismo lo hace más rentable en relación lo que se usa y lo que se produce en aspectos energéticos.

Referencias

Almazán, M. 2006. Carbones activos a partir de residuos de poli tereftalato de etileno (PET). Granada: Editorial de la Universidad de Granada.

Almeida, N. 2006. Ensayos preliminares de pirólisis de residuos sólidos municipales para obtención de biocombustibles. Bogotá.

Ana. (31.03.2018). craqueo. 15/01/20, de Facultad de Química Sitio web: <https://brainly.lat/tarea/8464102>

Análisis del rendimiento de combustibles a partir de la pirólisis de plásticos de desecho en la CDMX. 2020. [online] Available at: <<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/26889/An%C3%A1lisis%20del%20rendimiento%20de%20combustibles%20a%20partir%20de%20la%20pir%C3%B3lisis%20de%20pl%C3%A1sticos%20de%20desecho%20en%20la%20CDMX.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Acceso 8 marzo 2020].

Anna Zamparo, A. W. (2018). Plásticos de un solo uso. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, págs. 58-70.

Aracil, I. julio de 2008. Formación de Contaminantes y Estudio Cinético en la Pirólisis y Combustión de Plásticos (PE, PVC y PCP). Tesis Doctoral. Alicante: Universidad de Alicante.

Asociación Española de Empresarios de Plásticos. (diciembre de 2010). Residuos plásticos urbanos. España.

Ballester, J. (marzo de 2008). Redalyc. Recuperado el 2020 de enero de 9, de Guerras del Medio Ambiente: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181515031005>

Biblioteca digital.ilce.edu.mx. 2020. V. FABRICACION DE LA GASOLINA COMERCIAL. [online] Available at: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/39/html/sec_11.html> [Acceso 7 abril 2020].

Bilbao, J., López Valerio, D. and M Arandes, J., 2004. RECICLADO DE RESIDUOS PLÁSTICOS. In: 1st ed.

Revista Iberoamericana de Polímeros, p. <http://www.arpet.org/docs/Reciclado-de-residuos-plasticos-Revista-Iberoamericana-de-Polimeros.pdf>.

Botello, F., F. Avalos y E. Camporredondo. 2010. Pirólisis del polietileno en presencia y ausencia de catalizadores arcillosos. Prospect.

Carreón, L. (15 de abril de 2015). Generación de combustibles líquidos a partir de residuos sólidos. Sucre, Bolivia.

CANO, G. A. (2017). Estudio Preliminar de la Pirolisis. MEXICO: IPN.

Castillo-Hernández, P.; Mendoza-Domínguez, A.; Caballero-Mata, P. Análisis de las propiedades fisicoquímicas de gasolina y Diesel mexicanos reformulados con Etanol Ingeniería. Investigación y Tecnología, vol. XIII, núm. 3, julio-septiembre, 2012, pp. 293-306 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México.

C. Karen. (02/06/2010). ¿De qué están hechas las envolturas y las bolsas de plástico? 15 enero 2020, de Oracle Sitio web: https://preguntaleakaren.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/4024/-/%C2%BFde-qu%C3%A9-est%C3%A1n-hechas-las-envolturas-y-las-bolsas-de-pl%C3%A1stico%3F

C.M. (05/06/2018 18:21). Las bolsas de plástico, historia del aliado de las compras que arrasa con la vida marina. 25 febrero 2020, de Tenutas Sitio web: https://www.elconfidencial-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.elconfidencial.com/amp/tecnologia/ciencia/2018-06-05/bolsas-plastico-historia-entorno-natural-dia-mundial-medioambiente_1573763/?usqp=mq331AQFKAGwASA%3D&_js_v=0.1#aoh=15845111907747&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=De%20%251%24s&share=https%3A%2F%2Fwww.elconfidencial.com%2Ftecnologia%2Fciencia%2F2018-06-05%2Fbolsas-plastico-historia-entorno-natural-dia-mundial-medio-ambiente_1573763%2F

Cristian González Burzichelli. (Sin año de publicación). Cracking térmico en fase de calor. 20/03/20, de Scribd Sitio web: <https://es.scribd.com/doc/60374024/Planta-de-Cracking-Termico-en-Fase-Vapor>

Crespo, O. P. (2019). Obtención de combustibles. Departamento de Ingeniería Química, págs. 1-8.

Cruz-Ortiz, B.R.; Díaz-Jiménez, L.; Cortés-Hernández, D.A.; Múzquiz-Ramos, E.M. CATALIZADORES DE TiO₂ UTILIZADOS EN PROCESOS CLAUS: CAUSAS DE DESACTIVACIÓN Y ACTIVIDAD CATALÍTICA Revista Mexicana de Ingeniería Química, vol. 16, núm. 1, 2017, pp. 229-236 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa Distrito Federal, México

Delgado, S. K. (2019). Obtención de combustible mediante pirolisis térmica a partir de polipropileno reciclado. Riobamba, Riobamba, Ecuador.

Dicta Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia. (15/10/2018). Estudian un tipo de zeolita con posibles usos para la administración de fármacos. 05 febrero 2020, de BioTech Sitio web: <http://biotech-spain.com/es/articulos/estudian-un-tipo-de-zeolita-con-posibles-usos-para-la-administraci-n-de-f-rmacos/>

Dominguez-Faus R., E. Powers Susan, G. Burken Joel, J. Álvarez Pedro. The Water Footprint of Biofuels: A Drink or Drive Issue?. Environ. Sci. Technol., 2009, 43 (9), pp 3005-3010. May 1, 2009. 19 Gerbens-Leenes Winnie, Y. Hoekstra Arjen and H. van der Merr Thoe. The water footprint of bioenergy. PNAS. 2009,106 (25), pp 10219-10223. June 23, 2009 20

Enciclopedia de Ejemplos (2019). "Combustibles Naturales y Artificiales". Recuperado de: <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-combustibles-naturales-y-artificiales/>

Enciclopedia de Ejemplos (2019). "Combustibles". Recuperado de: <https://www.ejemplos.co/10-ejemplos-de-combustibles/Fuente:https://www.ejemplos.co/10-ejemplos-de-combustibles/#ixzz6H6E38OY8>

“Energía de Activación y Velocidad de Degradación de una Bolsa Biodegradable”. [En línea]. Disponible en: http://www.feriadelasciencias.unam.mx/antiores/feria21/feria194_01_energia_de_activacion_y_velocidad_de_degradacion_d.pdf. [Consultado: 19-may-2016].

ENOIL. (s.f.). Hidrocarburos Ecológicos de Segunda Generación.

Espinoza, R. (2016). Obtención de combustibles. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional de Argentina.

Fernández, A. J. (12 de abril de 2017). Ingeniería Química. Recuperado el 28 de enero de 2020.

Fabio Medina. (2012). Combustibles derivados de residuos urbanos. 05 febrero 2020, de HEURA GESTIÓ AMBIENTAL Sitio web: https://heuramedioambiente.wordpress.com/cdn.ampproject.org/v/s/heuramedioambiente.wordpress.com/2011/12/16/combustibles-derivadosderesiduosurbanos/amp/?usqp=mq331AQFKAGwASA%3D&_js_v=0.1#aoh=15845820164988&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=De%20%251%24s&share=https%3A%2F%2Fheuramedioambiente.wordpress.com%2F2011%2F12%2F16%2Fcombustibles-derivados-de-residuos-urbanos%2F

Felipe Duque Gallego. (Actualizada 26 de octubre de 2014). COMBUSTIBLES NATURALES. 23 enero, de PREZI Sitio web: <https://prezi.com/-s0oimblecxo/combustibles-naturales/>

Ferrer, J. A. (1996). Residuos plásticos de Polietileno. Universidad de Alicante.

Florida Roa Gutiérrez, J. Q. (2011). Obtención de productos de mayor valor agregado por pirólisis de policarbonato con catalíticos inorgánicos utilizando material de reciclaje del ITCR. Costa Rica.

Gabriela Briceño V. (2017). Pirolisis. 10/02/20, de EUSTON Sitio web: <https://www.euston96.com/pirolisis/>

GAIA. (marzo de 2017). Gasificación y pirólisis de residuos: procedimientos de alto riesgo y baja rentabilidad para el tratamiento de residuos.

GARCÍA, J., 2020. Transformación Por Pirolisis. Obtención Diesel A Partir De Residuos Plásticos (2ª Parte). [online] Energia12. Available at: <https://energia12.com/2012/03/29/transformacion-por-pirolisis-obtenciondiesel-a-partir-de-residuos-plasticos-2a-parte/>

Gobierno de la Ciudad de México. (2016). Residuos sólidos. 03 marzo 2020, de SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Sitio web: <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/residuos-solidos>

Gobierno de España. (2018). Tratamiento pirolisis. 2020, de CENEAM Sitio web: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacionambiental/temas/prevencion-y-gestionresiduos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Pirolisis.aspx>

Homma, Y. (2016). Obtención de gasolina y gasóleo, a partir de la pirólisis de materiales plásticos de desecho.

J. (2017). Plástico en Combustible y Diesel. Redalyc, págs. 45-50. Méndez,

J Mengual Cuquerella. (2009). Pirolisis del petróleo. 10/10/20, de Scribd Sitio web: <https://es.scribd.com/doc/156437662/craqueo-o-pirolisis-del-petroleo>

Javier Gregorio. (22/03/18). La isla de plásticos del Pacífico supera ya el tamaño de España, Francia y Alemania. 15 enero 2020, de SER Sitio web: https://cadenaser.com/cdn.ampproject.org/v/s/cadenaser.com/ser/2018/03/22/ciencia/1521738198_903504.amp.html?usqp=mq331AQKAGYAfS07ontqdSCBLABIA%3D%3D&_js_v=0.1#referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&share=https%3A%2F%2Fcadenaser.com%2Fse%2F2018%2F03%2F22%2Fciencia%2F1521738198_903504.html

Jesús, A. (26 de mayo de 2014). Ingeniería Química. Recuperado el 23 de enero de 2020, de <https://www.ingenieriaquimica.net/articulos/361-pirolisis>

Jennifer Lavers. (18 de mayo de 2018).

José M Arandes, J. B. (marzo de 2004). Reciclado de Residuos Plásticos. Bilbao, Managua, España, Nicaragua.

Juan Eduardo Gil Mora. (diciembre de 2018.). PLASTICOS DE UN SOLO USO. (10 marzo 2020, de) M. Sc. en Ciencia y Tecnología Ambiental. Consultor en temas de Gestión Ambiental. Sitio web: <file:///C:/Users/la%20esquina%20chick%205/Downloads/250056.pdf>

Juan Mateo Horrach. (09/03/2017). Otros modelos de gestión de residuos: Singapur. 17 ENERO 2020, de IRESIDUO Sitio web: <https://iresiduo.com/blogs/juan-mateo-horrach/otros-modelos-gestion-residuossingapur>

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2011. Actualizado: 2014. Definición de: Definición de reactor (<https://definicion.de/reactor/>)

Julio Borja. (09/03/11). Polímeros. 11/03/20, de El craqueo o “cracking” Sitio web: <https://somechemistry.wordpress.com/2011/03/09/el-craqueo-o-cracking/>

Kaminsky, W. 1993. Recycling of polymers by pyrolysis. Journal de Physique IV.

- LASTIVIDA. (2009 de octubre de 2009). Recuperación energética de los residuos plásticos.
- Lee, K. y O. S. Cheon. 2009. Kinetics of the thermal degradation of wax materials obtained from pyrolysis of mixed waste plastics. Cheonan.
- LOS BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO. 10 marzo 2020, de centro Mario molina Sitio web: file:///C:/Users/la%20esquina%20chick%205/Downloads/1.-Los-biocombustibles-en-M%C3%A9xico.-Postura-del-CMM.-2010_final1.pdf
- Marta Guío. (02, 06, 2015). ¿Qué son los Combustibles Derivados de Residuos? 05 marzo 2020, de PERSEA Sitio web: <http://www.perseaconsultores.es/que-son-los-combustibles-derivados-de-residuos/>
- MEDIO AMBIENTE ECOLOGÍA. (21 mayo, 2018 13:20). Las bolsas de patatas fritas: cuando lo malo no está sólo en el interior. 30 enero 2020, del español Sitio web: https://www.elespanol.com.cdn.ampproject.org/v/s/www.elespanol.com/ciencia/medio-ambiente/20180518/bolsas-patatas-fritasmalo-no-solointerior/308219541_0.amp.html?usqp=mq331AQFKAGwASA%3D&_js_v=0.1#aoh=15845109572936&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=De%20%251%24s&share=https%3A%2F%2Fwww.elespanol.com%2Fciencia%2Fmedio-ambiente%2F20180518%2Fbolsas-patatas-fritas-malo-no-solointerior%2F308219541_0.html
- Melisa Olivera, M. M. (2019). Producción de hidrocarburos por pirólisis de plásticos. Udelar, Uruguay.
- Mediola, J. (2017). Plástico en Combustible y Diesel. Redalyc, págs. 45-50.
- Méndez, A. (19 de noviembre de 2010). Poliolefinas.
- Millones de plásticos en los confines de la Tierra. 15 ENERO 2020, de NATIONAL GEOGRAPHIC Sitio web: https://www.nationalgeographic.com.es.cdn.ampproject.org/v/s/www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/millonesplasticos-los-confinestierra_11511/amp?usqp=mq331AQKAGYAfrdyNzB6MC9U7ABIA%3D%3D&_js_v=0.1#referrer=https://www.google.com
- Morales, M. N. (2008). OBTENCIÓN DE SÓLIDOS. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Nacional, C. T. (septiembre de 2018). Agrowaste. Recuperado el 2020 de febrero de 01, de <http://www.agrowaste.eu/wp-content/uploads/2013/02/PIROLISIS.pdf>
- Myriam Mancheno, S. A. (21 de enero de 2015). Aprovechamiento energético de residuos plásticos obteniendo combustibles líquidos, por medio de pirólisis. Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Nacional, O., 2020. ¿De Dónde Viene El Diésel Y La Gasolina? [online] Onexpo Nacional. Available at: <https://www.onexpo.com.mx/NOTICIAS/DE-DONDE-VIENE-EL-DIESEL-Y-LA-GASOLINA/>
- Notimex. (25 marzo 1018). Se desechan 6.5 kilos de PET al año por persona. 25 febrero 2020, de packaging Sitio web: <http://m.packaging.enfasis.com/notas/15051-se-desechan-65-kilos-pet-al-ano-persona>.
- Olgún Gutiérrez M. T. “Zeolitas características y propiedades”. Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Depto. de Química, A. P. 18-1027, Col. Escandón, Delegación Miguel Hidalgo, C. P. 11801, México, D. F., México.
- Oscar Alexander Bellon, E. d. (2017). Obtención de modelo dinámico del proceso de pirólisis de polímeros utilizando datos de una termogravimetría. Tunja, Colombia.
- Pamaguero. (2018). Craqueo catalítico. 2020, de Scribd Sitio web: <https://es.scribd.com/doc/35942526/Craqueo-catalitico>
- PlasticEurope. (----). ¿QUÉ ES EL PLÁSTICO? 13 enero 2020, de PlasticsEurope Sitio web: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics>
- Pinedo, A. U. (2013). BIOCOMBUSTIBLES MEDIANTE PIRÓLISIS. Departamento de Ciencias Analíticas.
- Pinto, F. M. PROCESAMIENTO Y PROPIEDADES DE ALGUNAS POLIOLEFINAS. Venezuela: Departamento de Química. Facultad de Ciencias.
- Pochteca. (2014). Nafta y Gas Nafta
- Pozo, B. F. (28 de mayo de 2009). Aprovechamiento térmico de los residuos de envase plásticos.
- Proaño, O. y S. Crespo. 2009. Obtención de combustibles a partir de residuos plásticos. Revista Politécnica. 1: 137-144
- Rafael Sánchez Dirzo y Rodolfo Silva Casarín. (abril 2009). procesamiento y propiedades de algunas poliolefinas. octubre 2008, de universidad autónoma de México facultad de ciencias Sitio web: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd>
- Ríos, P. (2011). Proyecto de biocombustible: Planta de pirólisis. Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez G. (19 de marzo del 2012.). Zeolita. 2 febrero 2020, de EcuRed Sitio web: <https://www.ecured.cu/Zeolita>

- Sáenz, D. F. (6 de Julio de 2016). La producción combustible vehiculares a partir de plásticos de deshecho.
- Sáenz, F. C. (2017). Producción de Combustibles. Chile.
- Salud sin Daño. (s.f.). Pirólisis. Buenos Aires, Argentina.
- Sánchez, J. (17 de agosto de 2018). Ecología Verde. Recuperado el 22 de octubre de 2019, de <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html>
- Scientist91. (Sin año de publicación). Obtención de olefinas. 11/01/20, de Scribd Sitio web: <https://es.scribd.com/doc/86685417/Obtencion-de-Olefinas>
- Silva, A. Á. (abril de 2017). Tendencias Científicas. Recuperado el 14 de enero de 2020
- Sin autor. (10 de julio de 2019 Este contenido ha sido publicado originalmente por Diario EL COMERCIO en la siguiente dirección: <https://www.elcomercio.com/tendencias/plasticos-contaminacion-playasregulacion.html>.
- Sin autor. (2020). El proceso básico de elaboración del petróleo. 11/05/20, de linde Sitio web: https://www.linde-gas.es/es/processes/petrochemical-processing-andrefining/fluid_catalytic_cracking/index.html
- Sin autor. (2019). Polímeros. 11/03/20, de PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE Sitio web: www.quimica.uc.cl Sin autor. (2018).
- Sin autor. (2019). Combustible casero. 30 enero 2020, de cómo hacer Sitio web: <https://comohacer.eu/comohacer-combustible-biodiesel/>
- Sin autor. (25 abril 2018). La historia de la bolsa de plástico, desde su nacimiento hasta su prohibición. 30 enero 2020, de la ONU programa para el medio ambiente Sitio web: <https://www.unenvironment.org/es/noticias-yreportajes/reportajes/la-historia-de-la-bolsa-de-plastico-desde-su-nacimiento-hasta-su>
- Sin autor. (martes 16 de octubre 2012). ¿Cuánto tarda nuestra basura en descomponerse? 20 enero 2020, de Ecoticias.com Sitio web: <https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/71460/pila-bolsa-plastico-lata-cervezacuanto-tardan-desintegrarse>
- Sin autor. (2018). LOS BIOCOMBUSTIBLES EN MÉXICO. 10 marzo 2020, de centro Mario molina Sitio web: file:///C:/Users/la%20esquina%20chick%205/Downloads/1.-Los-biocombustibles-en-M%C3%A9xico.-Postura-del-CMM.-2010_final1.pdf
- Sin autor. (2019). combustible casero. 30 enero 2020, de cómo hacer Sitio web: <https://comohacer.eu/comohacer-combustible-biodiesel/>
- Steven E. S. and Silverman D. Biofuel Impacts on Climate Change, the Environment and Food. Report to the Renewable Fuels Agency. May 2008.
- Tangri, N., 2017. Gasificación y pirólisis de residuos: procedimientos de alto riesgo y baja rentabilidad para el tratamiento de residuos. In: 1st ed. ESTADOS UNIDOS, pp. <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Gasificaci%C3%B3n-y-pir%C3%B3lisis-2017-ESP-1.pdf>
- Tipos de Petróleo en México. (2018). Recuperado el 01 de marzo de 2020, de <https://www.puertodosbocas.com.mx/ultimas-noticias/288-tipos-de-petroleo-crudo-en-mexico-2019>
- Universidad de Alcalá. (s.f.). Avances de investigación para el reciclado químico de residuos plásticos, mediante pirólisis, para la obtención de productos comerciales.
- Universidad Tecnológica Nacional U.T.N Argentina. (s.f.). Cracking térmico de plásticos para la obtención de combustibles. Argentina

INCREMENTO DE FRAUDES FINANCIEROS CIBERNÉTICOS DERIVADOS DE LA PANDEMIA POR COVID-2019 EN MÉXICO

M.A. María Esther Carmona Guzmán¹, Dra. Susana Gallegos Cázares², M.A. Claudia María Hernández Rincón³,
Mtra. Clara Luz Gallegos Parra⁴, Mtra. Elizabeth Del Cueto Espejo⁵, Arturo Moreno Sosa⁶

Resumen—En la actualidad derivado de la pandemia Covid-19, la sociedad en general se ha visto en la necesidad de utilizar los medios electrónicos y cibernéticos, para la realización de diversas operaciones financieras, lo cual trajo aparejado el acecho de los delincuentes, quienes aprovechando el desconocimiento de la gente, así como las vulnerabilidades de los propios sistemas de ciberseguridad de las instituciones financieras, idearon diversos mecanismos para robar información, desde suplantación y usurpación de identidad de los propios usuarios de la banca e inclusive hacerse pasar por personal de las instituciones financieras, además de recrear páginas prácticamente idénticas a las de los portales de los bancos. Es por ello que se ha suscitado un incremento en los fraudes cibernéticos en México, a través de las operaciones bancarias, desvíos de recursos, compras por internet, etc., todo esto ha impactado fuertemente a la ya complicada situación económica de nuestro país. Como resultado las instituciones bancarias han adoptado medidas en muchos casos emergentes e incluso extremas para fortalecer y tratar de blindar las áreas de oportunidad y de vulnerabilidad tecnológicas existentes.

Palabras clave— pandemia, Covid-19, fraudes financieros, fraudes cibernéticos.

Introducción

Según la (CONDUSEF, s.f.) el fraude financiero en México se incrementó de manera importante, de tal forma que del año 2011 al 2018 se registraron 30.8 millones de reclamaciones imputables a un posible fraude, en tanto en el primer semestre de 2018, se registraron 3.5 millones, por un monto de 9 mil 231 millones de pesos. Es por ello que la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) lanzó el Portal de Fraudes Financieros.

Efectuar cualquier tipo de trámites financieros supone una inversión de tiempo, dinero, largas filas y traslado a las sucursales bancarias, y conforme a las disposiciones sanitarias por el Covid-19, de mantener la sana distancia, fue necesario que el sector financiero tomara medidas para reducir el contagio, y determinó la flexibilización de las jornadas laborales y el teletrabajo, con el objetivo de garantizar el acceso a los servicios bancarios, asimismo antes de la pandemia las instituciones bancarias ya estaban incursionando en uso de las tecnologías a través de la banca electrónica. Y como resultado de esta enfermedad y de las recomendaciones sanitarias fue necesario tomar medidas que evitaran el contacto personal, lo que implicó reducir al mínimo los desplazamientos y permanecer el máximo tiempo posible en casa. Siguiendo estas indicaciones, la gran mayoría de entidades bancarias de los países afectados han reducido su horario de atención presencial, y recomiendan a sus clientes utilizar la banca online. A pesar de esta medida los fraudes financieros cibernéticos se incrementaron. Es por ello que la Secretaría de Hacienda y CONDUSEF determinaron las siguientes recomendaciones:



¹ M.A. María Esther Carmona Guzmán es Coordinadora y Académica del Sistema de Enseñanza Abierta en la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz. marcarmona@uv.mx (autor correspondiente).

² Dra. Susana Gallegos Cázares, es Académica T.C. del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz. sgallegos@uv.mx

³ M.A. Claudia María Hernández Rincón, es Académica del Sistema de Enseñanza Abierta en la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, claudiahernandez02@uv.mx

⁴ Mtra. Clara Luz Gallegos Parra, es Académica del Sistema de Enseñanza Abierta en la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, claragallegos@uv.mx

⁵ Mtra. Elizabeth Del Cueto Espejo, es Académica del Sistema de Enseñanza Abierta en la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, edelcueto@uv.mx

⁶ Arturo Moreno Sosa es estudiante de la Licenciatura en Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana en la región Veracruz, Veracruz, Veracruz, zs18007222@estudiantes.uv.mx

Desarrollo

El año 2020 ha marcado indudablemente al mundo, debido a la pandemia por el virus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad respiratoria llamada COVID-19, ésta es una de las más devastadoras de las cuales se ha tenido registro a través de la historia. La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019 (Organización Mundial de la Salud, 2021).

La pandemia generada por la COVID-19, ha derivado en un impacto global en todos los ámbitos, obviamente en la salud, en la economía, política, así como en el financiero, laboral, psicológico, social, etc., mismos que se interrelacionan en el contexto de esta crisis sanitaria.

Con la finalidad de contener o disminuir la propagación del virus así como los contagios, muchos países cerraron sus fronteras, restringieron la movilidad de la población e incluso el acceso a sus territorios, por ende todas las actividades incluyendo las económicas y las financieras se vieron disminuidas y modificadas, con ello también se abrieron nuevos horizontes y paradigmas para las diversas economías mundiales con el objetivo de afrontar esta contingencia sanitaria, he aquí donde bien puede aplicarse la frase “renovarse o morir”, porque tanto las empresas así como los propios consumidores modificaron y reinventaron desde su forma de operación hasta sus propios usos y costumbres, un ejemplo claro y sencillo de ello: realizar las compras en el supermercado a través de las páginas electrónicas o aplicaciones tecnológicas, mismas que, cotidianamente antes de la pandemia por lo regular se realizaban de manera presencial al acudir a los establecimientos.

El día 24 de marzo de 2020, el Gobierno Federal de México publicó en el Diario Oficial de la Federación el “Decreto por el que se sanciona el Acuerdo por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)” (Diario Oficial de la Federación, 2020). A partir de ese momento el gobierno inició con la implementación de diversas medidas con la finalidad de hacer frente a la pandemia.

Dentro de las medidas consideradas se encuentran la suspensión de actividades escolares, económicas, limitar el tráfico fronterizo con Estados Unidos, cierre de las oficinas gubernamentales, así como de los comercios, entre otras, el confinamiento, el cual ha tenido indudablemente el efecto mayor en la actividad económica del país, reflejada en el consumo, el empleo y obviamente en la pobreza.



Figura 1.- Medidas económicas publicadas por el gobierno federal en la página electrónica <https://www.gob.mx/covid19medidaseconomicas>

En este trabajo abordamos la situación que se ha presentado en México, con respecto al incremento de fraudes financieros cibernéticos, debemos contemplar y establecer que el punto de partida se acentúa con la desaceleración reveladora de diversas actividades económicas y financieras, resultado de la decisión de suspender todas aquellas actividades consideradas como “no esenciales” difundidas a través de la campaña lanzada por el gobierno federal con la denominación de “Jornada nacional de sana distancia”, esta serie de medidas adoptadas a priori para de algún modo garantizar el distanciamiento social ante el avasallador incremento de casos positivos entre la población, afectó a diversos sectores, entre ellos, el manufacturero, servicios, comercio, etc., conduciéndolos al cierre, considerado en su momento como “temporal” de los establecimientos, este período fue mayormente acentuado en los meses de abril, mayo y junio de 2020, sin embargo, debido a los repuntes de contagios se ha extendido hasta lo que va del año 2021.

(Dinca) nos dice que el fuerte y trascendente impacto que ha tenido la pandemia a través del propio confinamiento sobre las diversas actividades económicas en nuestro país, por ende en el consumo, comercio, transacciones bancarias, etc., e igualmente la pandemia en el país, ha traído consigo aparejado el notable incremento de fraudes financieros cibernéticos realizados ante muchas circunstancias, utilizando diversos frentes de ataque que van desde compras realizadas a través del comercio electrónico, falsas solicitudes de apoyo altruista a fundaciones, venta de productos para combatir la pandemia, phishing, definido como “una forma de ataque basada en técnicas de ingeniería social, utilización de código malicioso o la combinación de ambas, en la que el delincuente, haciéndose pasar por alguna empresa o institución de confianza, y utilizando la tecnología de la información y las comunicaciones, trata de embaucar al atacado para que le proporcione información confidencial, que posteriormente es utilizada para la realización de algún tipo de fraude”. (Repositori Universitat Jaume I, 2016).

Los diversos y feroces ataques cibernéticos son efectuados a través de: la venta de productos de dudosa procedencia, ofrecimiento de préstamos, solicitudes de ayuda falsas enmascaradas como acciones altruistas, envío de correos electrónicos fraudulentos, donde supuestamente se avisa sobre adeudos fiscales, promociones bancarias, aviso de cargos bancarios, notificaciones de falsas operaciones bancarias, desvío de recursos, y una variedad de embates al sistema financiero mexicano, incluyendo las compras por internet, han impactado fuertemente a la ya complicada economía de nuestro país, y cualquier persona física o moral se ha visto rebasada en gran medida por esta situación, ante dicha emergencia sanitaria, la sociedad en general se vio obligada a la utilización, en un gran porcentaje por primera vez, a tener un acercamiento con los medios electrónicos y cibernéticos para realizar diversas operaciones financieras que se realizaban habitual y comúnmente de manera presencial, desde acudir al supermercado a comprar despensa, realizar pagos o diversas operaciones en las sucursales de las instituciones, efectuar transferencias electrónicas, etc., lo cual trajo consigo efectos colaterales, tales como el acecho de los ciberdelincuentes, quienes aprovechando en muchos de los casos el desconocimiento de la gente así como las vulnerabilidades de los propios sistemas de ciberseguridad de las instituciones financieras, idearon diversos mecanismos para robar información, desde suplantación y usurpación de identidad de los propios usuarios de la banca, así como hacerse pasar por personal de las instituciones financieras, e incluso recrear páginas prácticamente idénticas a las de los portales de los bancos. Este fenómeno fue detectado, entre otras instancias por la UIF (Unidad de Inteligencia Financiera) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, alertado en gran parte por la difusión a través de las redes sociales.

Las instituciones bancarias en su espíritu por brindar a sus clientes servicios de “alto impacto”, mismos que a su vez se traducen en ventajas competitivas en el variado mercado de servicios de dicho sector, han adoptado medidas en muchos casos emergentes e incluso extremas para fortalecer y tratar de blindar las áreas de oportunidad y de vulnerabilidad tecnológicas existentes en la actualidad y que se han detectado a raíz de lo comentado anteriormente, asimismo estas instituciones han creado sus modelos de seguridad a partir de 2 grandes vértices: el marco legal que regula donde operan así como las características socioculturales, como ya hemos mencionado anteriormente, ante la necesidad de reducir su nivel de atención presencial e incluso la brindada vía telefónica, obligó no solo a las instituciones bancarias, sino también a los usuarios a hacer uso de la tecnología para realizar sus operaciones financieras, lo anterior resultó en el incremento exponencial de los actos fraudulentos y riesgos asociados a esta modalidad, toda vez que en el sentido de que los mecanismos reguladores (internos y externos a la institución bancaria) no son acordes a las necesidades de operación presentadas en la contingencia sanitaria, aunado a que la mayoría de los usuarios no poseen los conocimientos realmente necesarios en cuanto a la comprobación de los entornos de ciberseguridad para realizar se manera confiable y protegida sus operaciones en este entorno.

Los principales agentes de amenaza que existen en el sistema virtual, incluyendo el bancario, explotaron y se beneficiaron ante este escenario de debilidad y/o vulnerabilidad, a través de: mecanismos de ingeniería social, lograron obtener y técnicamente apropiarse de información sumamente sensitiva de los usuarios, además, los atacantes experimentados desarrollaron estrategias y mecanismos de ataque más sofisticados para penetrar en la seguridad de los bancos, incluso del Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI®), al aprovechar estas brechas de

seguridad que se crearon ante el incremento masivo y las rígidas estructuras de control interno así como el organizacional y por ende operacional de las instituciones obligaron a utilizar medidas quizás no lo suficientemente robustas ante esta situación.

Ante la expansión vista de forma marcada de forma exponencial a lo largo del desarrollo de la pandemia, también se abrieron los canales para realizar ajustes y preparativos para combatir el incremento de las quejas y denuncias presentadas por los usuarios y consumidores.

De tal suerte que a través de Internet, haciendo uso de sus plataformas tecnológicas así como páginas WEB/portales, las instituciones financieras y de comercio acercan al usuario no solo a éstas sino también a todos aquellos servicios y productos que pueden realizar o adquirir, tales como: consulta de saldos de cada uno de los instrumentos contratados, traspaso/pago entre dichas cuentas, pago de servicios -donde la institución bancaria realizó acuerdos/convenios con los proveedores de estos para aceptar el pago a través de referencias únicas-, entre otros: telefonía e internet, televisión por cable, energía eléctrica, agua potable, pago de impuestos, entre otros.

Al estar frente a un delito o acto fraudulento informático, cualquier persona, sea física o moral, resultan afectadas en sus actividades debido a que les ocasiona pérdidas financieras, sin embargo, aun cuando en México existe dentro del marco legal la regulación y sanción ante este tipo de actos, muchas las desconocen o peor aún, no confían en que realmente se sancionen o se les ayude a recuperar, en su caso, el recurso financiero afectado.

(Jurídicas UNAM, 2020) nos dice que los delitos cibernéticos, informáticos o delitos hechos mediante computadoras han sido definidos por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) como “cualquier comportamiento antijurídico, no ético o no autorizado, relacionado con el procesado automático de datos y/o transmisiones de datos”. El concepto es amplio y da para tener una gran variedad de supuestos que podrían caer en dicha definición.

De igual forma, la ONU reconoce varios tipos de delitos cibernéticos, entre los cuales los más comunes son los relacionados con la identidad. Los delitos se dividen en:

Fraudes cometidos mediante manipulación de computadoras.

Falsificaciones informáticas.

Daños o modificaciones de programas o datos computarizados.

Actualmente en México, el sector financiero es quien, posiblemente ha pugnado por impulsar la incursión en la legislación relativa a la comisión de los delitos informáticos, lo idóneo sería que éstos se encontraran tipificados como tal y por de esta manera fuese mucho más sencilla su determinación, comprobación y sanción, al concretarse y materializarse los elementos que los constituyen. Es muy importante señalar que como en cualquier delito o conducta fuera del entorno legal existen coadyuvantes además de los ya descritos con anterioridad, por ejemplo, el abuso de confianza, así como el mal manejo de las bases de datos personales, las cuales han sido comercializadas de manera ilegal, lo cual contribuyó a que la ciberseguridad se haya visto rebasada y así irónicamente los delincuentes tuvieron el acceso “no autorizado” a información privilegiada.

En nuestro país la fundamentación legal que establece las sanciones a este tipo de actos, se encuentra en los artículos 112 Quáter y Quintus de la Ley de Instituciones de Crédito, mismo que se transcribe a continuación:

(Congreso de la Unión, 2021) **Artículo 112 Quáter.** - *Se sancionará con prisión de tres a nueve años y de treinta mil a trescientos mil días multa, al que sin causa legítima o sin consentimiento de quien esté facultado para ello:*

- I. *Acceda a los equipos o medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología del sistema bancario mexicano, para obtener recursos económicos, información confidencial o reservada, o*
- II. *Altere o modifique el mecanismo de funcionamiento de los equipos o medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología para la disposición de efectivo de los usuarios del sistema bancario mexicano, para obtener recursos económicos, información confidencial o reservada.*

Artículo 112 Quintus. - *La pena que corresponda podrá aumentarse hasta en una mitad más, si quien realice cualquiera de las conductas señaladas en los artículos 112 Bis, 112 Ter y 112 Quáter tiene el carácter de consejero, funcionario, empleado o prestador de servicios de cualquier institución de crédito, o las realice dentro de los dos años siguientes de haberse separado de alguno de dichos cargos, o sea propietario o empleado de cualquier entidad mercantil que a cambio de bienes o servicios reciba como contraprestación el pago a través de cualquiera de los instrumentos mencionados en el artículo 112 Bis.*

Con respecto a lo que establecen los preceptos legales arriba citados, podemos analizar que es necesario reformar las leyes actuales en nuestro país con relación a este tipo de actos delictivos, sancionados y vistos desde el ámbito penal, asimismo, es indispensable que las instituciones financieras implementen mecanismos para robustecer sus sistemas de seguridad que avancen y se actualicen acorde a la propia tecnología, además deben coordinarse estas labores con las autoridades que regulan el sistema financiero mexicano, esto permitirá que tanto el sistema bancario así como los usuarios del mismo se encuentren en un ambiente más seguro.

En México actualmente no existe un catálogo especializado de delitos informáticos, sin embargo, en la práctica se incorporan o adecuan algunos tipos penales en el entorno informático

Durante septiembre de 2019, la Comisión de Seguridad Pública de la Cámara de Diputados aprobó 2 dictámenes con el objetivo de reformar las leyes General del Sistema Nacional de Seguridad Pública relativa a seguridad cibernética y de Seguridad Nacional en materia de inteligencia, específicamente al artículo 211 Bis 1 del Código Penal Federal, así como al artículo 32 de la Ley de Seguridad Nacional.

Por lo anterior, es importante que las instituciones del sistema financiero, incluyendo las instancias normativas y reguladoras trabajen coordinadamente a nivel internacional, como por ejemplo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), quien cuenta con un comité de especialistas expertos en la materia. La OCDE ha recomendado a los países miembros modificar su legislación penal para integrar este tipo de delitos.

Conclusiones

En el contexto de la era informática y el ambiente virtual, es indispensable entender y analizar la naturaleza de los delitos informáticos, y aun cuando es un reto estar a la vanguardia y a la par de la tecnología, los integrantes del sistema financiero, los usuarios, los jueces, agentes ministeriales, policía y demás personal involucrado, deben de estar capacitados constantemente, cada uno desde su naturaleza y funciones; es importante resaltar que ello conlleva en invertir los recursos financieros, tecnológicos y humanos suficientes para incrementar los sistemas de seguridad, el blindaje de la información así como en la estructura organizacional necesaria incluyendo en ella la existencia de expertos en la materia para atender los incidentes con pronta y efectiva respuesta.

Por cuanto hace a los usuarios, debemos actualizar regularmente los sistemas operativos y el software de los equipos de cómputo, antivirus, firewall, así como tener instalado software anti-spyware, implementar contraseñas seguras y cambiarlas periódicamente, navegar por páginas web seguras, cuidar el tratamiento y manejo del correo electrónico no abriendo ligas adjuntas de dudosa procedencia, verificar los certificados de seguridad de las páginas web que visitamos, además seguir las recomendaciones efectuadas por las instituciones del sistema financiero, no proporcionar números ni información, etc., la difusión, adopción y seguimiento de estas medidas permitirá tener mayor seguridad en este entorno informático.

Referencias

CONDUSEF. (s.f.). Obtenido de <https://www.condusef.gob.mx/?p=contenido&idc=360&idcat=1>

Congreso de la Unión. (11 de marzo de 2021). Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

Congreso de la Unión. (11 de marzo de 2021). Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>

Diario Oficial de la Federación. (24 de marzo de 2020). Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590340&fecha=24/03/2020

Dinca, C. F. (14 de junio de 2016). Repositori Universitat Jaume I. Obtenido de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/161252/TFG_2016_DincaClaudia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Jurídicas UNAM. (11 de marzo de 2020). Obtenido de <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/14381/15543>

Organización Mundial de la Salud. (25 de Febrero de 2021). Obtenido de <https://www.who.int/es>: https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

Análisis del contexto mediante la técnica de PESTEL en el consumo de combustible en el transporte terrestre de pasajeros en una empresa de transporte público en Villahermosa, Tabasco

Dra Jucelly Castro de la Cruz¹, MC. Brissa Roxana de León de los Santos²,
MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo³ y Ing. Esmeralda Mezquita Hernández⁴

Resumen—En el presente artículo se presentarán los resultados de una investigación enfocada en el análisis de los factores que inciden en el rendimiento de combustible en el transporte terrestre de pasajeros en una empresa de transporte público en Villahermosa, Tabasco, mediante la técnica de PESTEL con el fin de diseñar un modelo que ayude a disminuir de manera determinante la pérdida sin control de combustible. Este suministro es una parte esencial en cualquier organización, ya que determina el éxito de una empresa y le permite ser un competidor más en el mercado.

Palabras clave—Competitividad, Productividad, Calidad.

Introducción

Actualmente las organizaciones están pasando por una serie de cambios que se están reflejando debido a las variables externas e internas, es por ello que es muy importante analizar cada una de las partes internas de la organización para saber dónde se podría detectar el mal uso o consumo de combustible y poder actuar sobre ellas tomando en cuenta lo que sucede en el contexto. Este artículo está enfocado en el análisis de los factores que inciden en el rendimiento de combustible con el fin de disminuir de manera determinante la pérdida sin control de combustible. Este suministro es una parte esencial en cualquier organización, ya que determina el éxito de una empresa y le permite ser un competidor más en el mercado. Una de las partes más importantes es el suministro principal de la empresa, siendo en este caso el combustible, ya que el combustible no está rindiendo de la manera esperada fijando problemas en los roles previamente establecidos y generando problemas en el servicio que ofrece la empresa, los problemas que se logren determinar serán muy importantes para realizar mejoras de la organización controlando de una manera más eficiente, lo que genera un proceso óptimo y de calidad.

Una adecuada organización del combustible esta además ligada a una adecuada planificación de rutas y de vehículos, la utilización de las técnicas de conducción eficiente, un correcto mantenimiento de los vehículos, la calidad del servicio prestado al cliente.

En este artículo se mostrarán esas variables detectadas y que está afectando a la empresa de transporte con respecto al consumo de combustible, análisis basado en la información recabada de los expertos y que tienen íntima relación con los datos y manejo del combustible en la organización, también se presentara el modelo el cual fue resultado de ese análisis y por último la conclusión de este trabajo y recomendaciones a la medida de este objeto de estudio.

Descripción del Método

Metodología de la Investigación aplicada.

Para la realización el análisis mediante la herramienta de PESTEL fue necesario identificar a los expertos entre los actores involucrados en el tema de interés, ya que para realizar un análisis de este tipo se debe conformar un equipo interdisciplinario de personas que conozcan los diferentes aspectos de la empresa por lo de lo cual fue posible a través de la aplicación de la metodología Delphi. Una vez que se seleccionaron los expertos se coordinó con los representantes del corporativo una serie de reuniones para detectar los factores que se encontraban incidiendo en las variables del contexto. Se involucro a los jefes de las áreas según el criterio de los expertos, los cuales fueron mantenimiento, almacenes y rutas, una vez determinada las áreas a estudiar se procedió a recopilar de

¹ Jucelly Castro de la Cruz, Profesora del Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa. jucellycastro@gmail.com (autor corresponsal)

² MC. Brissa Roxana de León de los Santos, Profesora del Tecnológico Nacional de México Campus Villahermosa. brissaroxana@gmail.com

³ MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo, Profesor de la universidad Juárez Autónoma de Tabasco. carciz@gmail.com

⁴ Ing. Esmeralda Mezquita Hernández, Estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial del Tecnm

los actores expertos, información directa sobre los factores que inciden actualmente en el desarrollo de la empresa, pero específicamente en el consumo del combustible, así como la interrelación entre los mismos, esto a través de entrevistas presenciales y/o cuestionarios validados, para posteriormente procesar y analizar la información a través de tablas y gráficas que permitan identificar el comportamiento de las variables estudiadas, lo que permitió determinar, los factores encontrados, aquellos que inciden en las variables del contexto (político, económico, social, cultural, tecnológico y ambiental). Para posteriormente interpretar el escenario de desarrollo que propicie la reducción del consumo de combustible, pero al mismo tiempo un aumento del mejoramiento de la productividad integral en las empresas. Y finalmente Construir el modelo de desarrollo que permita una mejora y competitividad de la empresa en el sector.

Análisis a Partir del método

En la matriz de análisis pestel la cual está distribuida en seis factores los cuales se analizan de manera individual, conforme a las necesidades a estudiar para una mejor apreciación de los factores identificados, a continuación, se presenta un abstracto de los elementos más sobresalientes de esta matriz, cabe destacar que estos aspectos surgieron como resultado de una interacción entre un DOFA con una matriz de comparación de los factores, resultado de las reuniones y entrevistas con los jefes de áreas y expertos. A continuación se presentan los elementos por variable.

Político

Las calles y avenidas de Villahermosa han sido cerradas constantemente por trabajadores de sectores educativos, jubilados y pensionados de diferentes dependencias estatales quienes exigen el pago de aguinaldo y de salarios, debido a lo anterior, en la localidad se han generado varios embotellamientos en diferentes puntos, y grupos como los integrantes del Sindicato de Trabajadores Administrativos y de Intendencia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (STAIUJAT) al igual que del Sindicato de Profesores e Investigadores (SPIUJAT) que su institución pasa por una situación cada vez más crítica son un ejemplo que año con año repiten este patrón de conducta para hacer valer sus derechos, en la región es una contante latente en las vías carreteras, si bien se sabe que es una situación recurrente, no es algo se pueda planear pero si influye grandemente en el consumo de combustible.

Actualmente los transportistas se enfrentan a incorporar, no solamente tecnología limpia para resolver cuestiones de impacto ambiental, y cumplir con normas como las norma oficial mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 y NOM-044-SEMARNAT-2017 sino que además debe incluir tecnología para coadyuvar con las autoridades en materia de seguridad, tecnologías que les permitan una operación eficiente; esto implica inversiones muy importantes que en algunos casos llegan a representar hasta el 40% de sus gastos. Aunado a ello deben renovar sus unidades; se debe pensar en eso, es muy importante tener negocios sanos que realmente permitan ofrecer una calidad adecuada en el servicio, y solamente hay dos formas para obtener los recursos para invertir: hablamos del propio costo del pasaje que puede llegar a ser muy alto para la mayoría de la población o de subsidios que permitieran enfrentar este tipo de inversiones.

El subsidio al transporte público en México es necesario para impulsar su transformación y modernización. Sin embargo, en lo que respecta al contexto político de estudio, en Villahermosa, Tabasco; sector donde se encuentra el objeto de estudio, no se otorga subsidios a todos los concesionarios, si no a unas cuantas uniones de transportistas de pasajero público-urbanos, por el trasfondo e impacto político que ello implica, (pese que no está contemplado en el proyecto de presupuesto de egresos de la federación aun así se otorgan) así que los concesionarios que no tienen este beneficio deben subsistir con recursos propio, tal es el caso de la empresa donde se desarrolló el estudio, pero si debe cumplir con las normas y políticas que la “Ley De Transportes Para El Estado De Tabasco” estipule.

Por otro lado, la situación al subsidio del combustible no es algo estable y la eliminación de este es muy probable por lo que eso aumentaría el costo del mismo, aumentado con ello el costo de las tarifas al consumidor final.

Las políticas que esta empresa maneja para un uso correcto del combustible, lo tiene estipulado mediante el “Lineamiento técnicos para la administración de combustible”, en este lineamiento establecen la asignación de funciones y responsabilidades del administrador de combustible y usuarios, asignación de las funciones, responsabilidad de los administradores de combustible involucrados en el consumo de este insumo, así como la asignación y distribución del presupuesto para el combustible, ya que tienen convenios manejan cupones, así que dentro de estos lineamientos la entrega de cupones de combustible a administradores y usuarios, también está establecido en este lineamiento, también en los lineamientos se establece los reportes de combustibles, bajo que formatos y como debe reportarse así como a quienes, el lineamiento establece el mecanismo de entrega diaria del combustible, así como control del llenado de las unidades. Sin embargo, por lo que se pudo observar en la práctica

hay proceros normalizados que son omitidos y no son seguidos conforme al lineamiento establecido, como el llenado completo de los formatos establecidos en el lineamiento.

Económico

El número de personas en edades laborales (15-64 años) continuará creciendo a lo largo del horizonte de la proyección, al pasar de 1.2 millones en 2010 a 1.6 y 1.8 millones en 2020 y 2030, respectivamente. De acuerdo a las proyecciones de CONAPO para 2030 habrá más de 1.8 millones de personas pertenecientes a la PEA con una tasa de participación económica aproximada del 60%. En las últimas tres décadas la edad mediana¹¹ de la población ha aumentado de 18 a 25 años, sólo uno por debajo del promedio nacional que es de 26, de acuerdo a los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. Este escenario da cuenta del reto económico y social al que habrá de enfrentarse la entidad, desafío complejo en los años venideros para absorber la creciente demanda de servicio de transporte.

En México, el 19.3 por ciento del gasto corriente de las familias se utiliza en transporte, lo que representa entre el cuatro y el siete por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) total en nuestro país según información recabada en el anuario estadístico del INEGI, (2017).

Los medios de transporte son de vital importancia para el desarrollo económico de cualquier país. Mediante ellos, es posible desplazar todo tipo de mercancía, materia prima y productos elaborados, así como también el traslado de personas, por trabajo, diversión o esparcimiento.

De acuerdo con el reporte operativo de Petróleos Mexicanos (Pemex), en el primer mes del año se compraron al extranjero un promedio de 899 mil 800 barriles de petrolíferos diarios, de los cuales 64%, es decir, 576 mil 600 barriles por día fueron de gasolinas y que son necesarios para poder abastecer la creciente demanda, pues la venta interna de gasolinas alcanzó los 764 mil 600 barriles por día, lo que significa que al menos 7.5 litros de cada 10 que se venden y consumen en México, ya proviene del extranjero.

En el caso del diésel, se importaron más de 211 mil 200 barriles, lo que permitió cubrir al menos 71% de las ventas totales, las cuales que alcanzaron 296 mil 600 barriles diarios, ya que en su mayoría actualmente dependemos de estados unidos la variación y aumento del dólar afecta al peso mexicano, debido a que los barriles de la materia prima se pagan en dólares, eso produce inestabilidad y costos elevados del producto (anexo) el Banco de México es quien verifica la política monetaria el costo del dólar contra el peso mexicano, emitiendo el valor de compra y venta. Para los productos que entran al país.

El factor económico menciona las etapas del ciclo económico, el cual este se ve reflejado en los aumentos de precio en los boletos de autobuses de transporte terrestre teniendo este un flujo contante, pero con diferentes variaciones, las cuales se ven reflejada por las temporadas en las que hay más incidencia de viajeros, que son los periodos de semana santa, terminación del ciclo escolar y las temporadas de sembrina. Donde los estudiantes empiezan a moverse a diferentes lugares o ciudades de origen enmarcados en el calendario escolar de la SEP.

El costo de la materia prima es el factor de más importancia el cual la empresa de autotransporte maneja convenio con Pemex, quien le brinda un precio con respecto al precio al público general, acordando un descuento del 10 % del costo normal, teniendo un ahorro la empresa de \$ 3.0972 pesos por cada litro. Esto es beneficio mutuo para ambas empresas ya que el suministro de la materia está siempre presente (ver tabla 1.1 / 1.2 en resultados)

El consumo de este suministro es muy variable, ya que la empresa cuenta con más de 50 destinos para ofrecer a sus pasajeros, siendo el kilometraje (distancia) lo que refleja la cantidad de combustible que se consume.

Durante enero aumentó la dependencia de gasolinas importadas, pues 75% del combustible que se consume en México proviene principalmente de Estados Unidos, ya que las refinerías mantienen una tendencia a la baja en sus volúmenes de producción.

Social

Las mejores ciudades para vivir coinciden los especialistas, ofrecen un sistema de transporte público de alta calidad con integración física, operativa, tarifaria, incluyente y preferente, en conjunto con los medios no motorizados. También ofrecen un sistema organizado e interrelacionado de todos sus modos de transporte, vinculando el territorio en sus diferentes escalas urbanas.

En el sector de estudio el autotransporte de pasajeros se ve envuelto en una serie de situaciones que merma la calidad del servicio y por ende en el impacto social ya que la percepción del usuario es que se ofrecerse un mal servicio y debido a que hay haber menos unidades debido a la pérdida de unidades de Transbus en la ciudad, (programa subsidiado por el gobierno estatal) y que al final se ve reflejado en un incremento de los tiempos de traslado viéndose reflejado en una afectación en la competitividad laboral y la calidad de vida de los usuarios.

Un crecimiento no planificado de la población es un problema muy importante a la hora de ofrecer un servicio de calidad, determinar rutas viables y que satisfagan las necesidades de transporte lo hace mas difícil, lo

altos índices de robos en las rutas impacta grandemente en el comportamiento del usuario, si bien no con condiciones que el transportista pueda controlar, al final daña la imagen del servicio que se ofrece.

También la falta de transportación nocturna se convierte en un obstáculo para la movilidad y el uso de los espacios públicos por las y los jóvenes durante la noche, se limita la vida recreativa y la capacidad de disfrute de la ciudad, debido a que ofrecer el servicio nocturno es muy peligroso pues es cuando se eleva los robos y atracos a este tipo de servicios.

Tecnológico

Ahora más que nunca la tecnología permite que las empresas sean más eficientes y tengan un mejor control de sus gastos y al mismo tiempo puedan generar ahorros; esta tendencia ha impulsado a muchas empresas como BP a buscar soluciones para que sus clientes que tienen flotillas de autos y transporte de pasajeros o carga cuenten con una opción para controlar, proteger y administrar de forma eficiente sus consumos de combustible.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en julio de 2019 en México se tenía registrado un parque vehicular de poco más de 50 millones de vehículos; muchos de ellos pertenecen a flotillas de distintas empresas y casi la quinta parte son transportes de carga.

Las opciones que los transportistas tienen en materia de innovación y tecnología son variadas desde la opción de adquirir vehículos que prometen ahorro de combustible más eficiente hasta plataformas que administran el control de las rutas y combustible por lo que una buena forma en la que se puede asegurar reducir los consumos de diésel o gasolina es contratando una plataforma de control de gastos, por lo que se abren nuevas puertas para ser más reactivos a los retos que imponen los clientes y la competencia para las empresas mexicanas.

Por su parte la empresa donde se desarrolló el estudio tiene implementando la tecnología Oracle ERP la cual permite hacer más eficiente la administración del negocio con el fin de transformar la actividad del mercado de movilidad de personas; se implementó esta aplicación para hacer más eficiente la administración del negocio. Esto les permite crecer hacia nuevos mercados, y en materia de telecomunicaciones, la empresa de autotransporte tiene el servicio de infotium móvil con una red de acceso libre para todos al internet, ya sea como visitante o como usuario de esta, asimismo en los transportes de primera clase, cuenta con su servicio de internet que está disponible durante todo el tiempo que dure su viaje. El servicio de telecomunicaciones consiste en el suministro de acceso a individuales o capacidades de una red o servicio, incluyendo las interconexiones. Esto mismo permite el acceso a facturación de los viajeros, sin embargo aun le falta actualizar su sistema de gestión de flotas, el cual no solo le permitirá conocer no sólo el comportamiento al volante de tu equipo sino que se conocerá, casi en tiempo real, cualquier exceso de velocidad, frenada brusca, excesivo tiempo del motor en ralentí, que implican un mayor consumo de combustible y, algunas de ellas, pueden incrementar el riesgo de accidentes como los excesos de velocidad, pero aun está en proceso.

Ecológico

En los últimos 17 años, los gobiernos federal y estatal han puesto en marcha al menos cinco planes integrales para eliminar el problema de las inundaciones en Tabasco. De 2012 a 2020, la Conagua ha invertido más de 3,200 millones de pesos en obras para evitar inundaciones y nada, al menos cada 10 años ocurre un desastre de grandes dimensiones. Si hay algo seguro en Tabasco, es que en octubre habrá inundaciones. La única incertidumbre es de qué intensidad será el desastre, esto viene a ser otro factor que impacta en la economía del sector, ya que cuando hay lluvias las rutas se ven alteradas y los recorridos de las mismas alargados lo que al final se suma a un consumo mayor en las rutas y que viene a impactar en el empresario.

Las leyes de protección ambiental maneja en este factor ecológico según la NOM-086-SEMARNAT-1994, la definición de especificaciones sobre protección ambiental para los combustibles tiene como objeto disminuir significativamente las emisiones a la atmósfera y debe ser acorde con las características de los equipos que y sistemas de combustión que los utilizan en fuentes fijas y en el transporte.

Las NOM-068-SCT-2-2014- la cual evalúa las condiciones físico mecánicas y de seguridad de los vehículos de transporte. NOM-045-SEMARNAT-2006. Esta norma tiene su aplicación en materia ambiental, ya que evalúa la emisión de gases a la atmósfera generados por la combustión de DIESEL en los motores de los autobuses.

Que para poder atender los problemas de contaminación del país es necesario mejorar la calidad de los combustibles.

Ecológicamente la empresa siente la responsabilidad reciclaje de residuos para el cuidado del medio ambiente, y lo hace con terminales sustentables, reciclado en el agua de los baños. Energías limpias y el reciclado de los residuos. Determinando que son las características físicas, químicas y de cantidad que presentan los residuos generados utilizan en sus actividades, los productos que consumen y de sus envases, embalajes y empaques así como los desechos de los autobuses y baños.

La preocupación por el medio ambiente PROFEPA, evalúa para otorgar certificaciones como son: aire, ruido, agua, suelo, residuos, energías, recursos naturales, riesgo ambiental, gestión ambiental y emergencias

ambientales. Ya que con este tipo de acciones se busca reconocer a las empresas que voluntariamente se adhieren al esquema de revisión para ejecutar planes de acción que mejoren su desempeño ambiental, disminuyan impactos y riesgo en el ecosistema. Contando con la certificación por la entidad mexicana de acreditación (EMA), en el ámbito de unidades de verificación.

Legales

El reglamento de transporte federal y servicios auxiliares, conforme a las licencias de los choferes en los artículos 88° dice que los conductores de vehículos destinados al servicio de autotransporte según los términos del art 36° deberán obtener y en su caso, renovar la licencia del conductor que se expida en la secretaria.

Al art 89° menciona las características para obtener la licencia federal del conductor. Así mismo como sus certificados de capacitación emitidos en la fracción 22 II dependiendo de las categorías alfabéticas por las cuales se encuentra clasificado. Siendo la capacitación y adiestramiento una parte de suma importancia la cual el artículo 93° menciona. Adiestramiento, capacitación de los conductores del autotransporte público.

Haciendo mención sobre las leyes sobre el empleo, en su capítulo 11 –jornadas de trabajo. Capitulo III- días de descanso. Las cuales protegen la integridad del trabajador, ya que el manejo de unidades grandes con pasajeros requiere que el conductor esté debidamente descansado, por lo que la empresa en viajes largo esta destinados 2 conductores. Para de este modo garantizar la integridad de los pasajeros.

La OIT que es la organización internacional del trabajo y la igualdad de género y se ha propuesto promover la igualdad de oportunidades para las mujeres y los hombres accedan a un trabajo descendente, esto es, un trabajo que sea bien remunerado, productivo y realizado en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana. Esta promueve que la ley federal del trabajo sea quien respalde a los trabajadores, promoviendo que se cumplan las normas y los principios y derechos fundamentales del trabajo.

Lo que respecta a los conductores del sector, se encuentran inmersos en un régimen laboral muy especial, no sólo porque ha merecido un capítulo destinado en la propia la Ley Federal del Trabajo, sino principalmente, debido a las difíciles condiciones en que desempeñan su labor.

Los operadores desempeñan su trabajo en la mayoría de las ocasiones en un ambiente arduo y delicado, es decir, existen diversos factores que hacen de su profesión una auténtica labor especializada y de gran responsabilidad. No sólo debe tomarse en cuenta el valor de los vehículos que tienen en sus manos, y de la vida de las personas y costo de las mercancías que transportan, como parámetro de su delicada responsabilidad. Existen también, consideraciones tales como su propia salud e integridad física, los posibles daños que puedan causarse a terceros en su persona y bienes, daños ecológicos, pérdidas económicas por entregas con demoras, infracciones de tránsito, entre otros.

Del total de accidentes en carreteras federales durante el año de 2016, en los que participaron vehículos de Autotransporte Federal, debe destacarse que el 79% de las causas generadoras de los mismos se debieron al factor humano, es decir, a causas imputables a los operadores, mientras que a las condiciones físico mecánicas del vehículo, les correspondió el 6%, a las condiciones del camino el 6%, y a los agentes naturales y peatones el 9%, tal como lo presenta la secretaria de transporte en su pagina oficial en el 2018

acostumbradas a un trabajo de largas jornadas laborales, solitario, ya que normalmente viajan solos, (aún en el caso de pasaje, ya que el segundo operador normalmente descansa en la parte trasera de la unidad) peligroso, por la posibilidad de un accidente o asalto, y en el cual, deben emplearse diversos conocimientos, la mayoría de ellos obtenidos de forma empírica, sobre la operación del vehículo, tales como su comportamiento en distintos tipos de camino, como curvas, pendientes, bajadas, terreno mojado, con baches, con tráfico, etc., y mecánicos, para las reparaciones de las descomposturas sufridas en partes o componentes vehiculares, o sobre gasto de combustible, calentamiento y estabilidad del vehículo, así como horarios de difícil tránsito en áreas urbanas, reglas de circulación, documentos comprobatorios de autorizaciones y, finalmente, sobre el adecuado transbordo y sujeción de la carga.

El operador de vehículos de Autotransporte se encuentra obligado a ser conocedor de la normatividad que rige su operación; desde las disposiciones del Reglamento de Tránsito en Carreteras Federales, hasta las relativas al peso, dimensiones y capacidad de los vehículos, sin olvidar, en su caso, las correspondientes al transporte de materiales y residuos peligrosos. Por tanto, puede decirse que esta actividad puede calificarse como multidisciplinaria, ya que las personas dedicadas a ella deben tener conocimientos, aunque sea empíricos, sobre conducción de vehículos, mecánica, física, práctica mercantil y legislación.

En este contexto, encuentra justificación el que la autoridad que ejerce jurisdicción sobre los caminos y puentes de jurisdicción federal, haya estimado necesaria la reglamentación de la actividad de operador, por las múltiples implicaciones que puede generar en su entorno social y económico, es decir, como apuntamos con anterioridad, por un lado, por la gran responsabilidad de transportar vidas humanas y bienes, y por otro, debido a que

se trata de una labor especializada que requiere de determinados requisitos legales, que garanticen los conocimientos necesarios para su adecuado desempeño.

La empresa de auto transporte actualmente maneja es salario mínimo, más comisiones siendo el pago de 1.1 % por pasajeros y de .50/c por kilómetros. así también se les brinda lo correspondiente a la seguridad social, para que puedan tener un control sobre su estado de salud y presentar condiciones buenas para trabaja. con las prestaciones de ley que se establecen con respecto a las normas protectoras y privilegios de los salarios en sus artículos, en comparación con su competencias que solo ofrecen salarios mínimos sin prestaciones, contribuyendo a elevar la calidad de nivel de vida de los operadores, si bien son esfuerzos de la empresa para elevar la productividad del personal, propiciando un aumento en su calidad de vida, aun así no es suficiente ya que el estrés que genera el aumento de esas comisiones al final afecta en la productividad del operador.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La propuesta es un modelo diseñado desde una perspectiva sistémica, que permite visualizar la organización integralmente con el fin de dar solución a los focos rojos que fueron detectados en el diagnóstico.

El modelo está estructurado en primer lugar por la sensibilización de la organización, ya que tanto los dirigentes como los subornidanos no muestran actitud positiva lo que propicia un ambiente laboral contaminado que interfiere en la realización eficiente de las tareas que se deben ejecutar.

En segundo término, se necesita del desarrollo integral del personal, para lograrlo se requiere trabajar sobre las 4 áreas básicas del ser humano: física, emocional, mental y espiritual. Una de las estrategias para fomentarlo son las capacitaciones para desarrollar sus aptitudes, habilidades y conocimientos. Esto ayuda de manera directa en el manejo y control de las relaciones laborales.

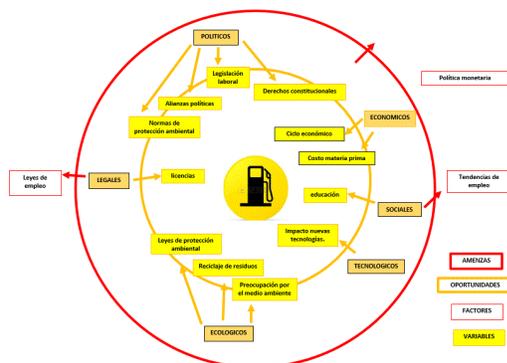


Ilustración 1 Modelo Propuesto Fuente: percepción de los autores

La tercera fase consiste en la integración laboral, en donde el individuo que ingresa a la empresa obtiene la información pertinente del puesto a desempeñar, las relaciones directas e indirectas que tendrá en él y las actividades a ejercer, así como también el acercamiento a los compañeros de trabajo.

El programa integral de ideas emprendedoras busca el emprendedurismo y compromiso del trabajador con la empresa, a través de la participación a las decisiones de esta, por medio de sugerencias y opiniones que le hagan sentir parte de la institución.

La cultura de calidad integral fomentará el desarrollo del empleado en el contexto de trabajo de forma integradora a través de los valores y los hábitos que complementados con el uso de prácticas y herramientas de calidad en el actuar diario permitirán la ejecución asertiva de las operaciones asignadas de modo que el trabajador tenga sentido de pertenencia a la institución.

Finalmente se debe realizar una retroalimentación de las áreas para dar lugar a una mejora continua a través de las experiencias y situaciones surgidas durante la implementación del modelo, tomando en cuenta las variables del contexto que envuelven el escenario en donde la empresa desarrolla sus actividades.

Conclusiones

El problema más grande que hoy en día tiene la empresa de autotransporte se concentra en la falta de compromiso de los trabajadores, porque no logran tener una armonía en sus puestos de trabajo, esto se puede apreciar mucho más en los conductores quienes están a cargo del proceso clave de la organización, es decir del proceso fundamental, la razón de ser de la organización. El actual problema del rendimiento de combustible está ligado a varios factores, dentro de estos factores todos tienen algo en común, y son los conductores que son los que

están de manera directa en contacto con estas variables, pero la realidad es que no se les da la importancia necesaria y tampoco ellos se sienten comprometidos con la organización debido al trato que reciben de sus líderes.

Una vez que los conductores estén comprometidos realmente con su trabajo, no serían necesarias tantas acciones que hacen que exista un re-trabajo, una vez obteniendo la confianza, de todos los conductores, se puede dar paso para atacar las variables que estén fuera del alcance de los mandos bajos.

Esta sería la solución que ayudaría atacar el problema desde la raíz, en el lugar de trabajo hay muchas inconformidades, por eso no existe el compromiso, situación que se puede solucionar con el diálogo, y sobre todo sin perder de vista los reglamentos y políticas de la organización.

Estoy llevando a que al estar más en conciencia sobre las pérdidas de la materia prima, puede generar un baja en los empleos y servicio que la empresa de auto transporte brinda. Si a la empresa le rinde de mejor manera la materia prima estoy generando más beneficio en las ganancias para cada uno de los colaboradores.

Recomendaciones

Es necesario concientizar a toda la organización, no solo con el tema de rendimiento, también con el compromiso que debe existir con la organización, hay que motivar al personal, hay que hacerlos sentir como parte de la familia de autotransporte; no concentrar el tema de rendimiento con los líderes de los departamentos, ya que al tener muchas actividades no le dedican el tiempo necesario para realizar los análisis necesarios.

Crear un equipo exclusivamente que tenga el conocimiento necesario del tema y que se encargue de recolectar toda la información, de todos los departamentos o áreas involucradas con el tema; no concentrar el tiempo en soluciones temporales, ya que el problema con el paso del tiempo se va haciendo más grande y más difícil de darle solución.

Mejorar el ambiente de trabajo para los conductores, que son la pieza fundamental de la operación, darles sus respectivos descansos ya que en los últimos meses, se encontraron casos de conductores que no tienen sus días de descanso y así andan atrás de un volante poniendo en peligro la vida de los clientes; no hacer de menos el trabajo de los conductores, por eso es que existe arrogancia, falta de compromiso y eso los orilla a cometer actos fuera de lo legal, o bien de lo correcto.

Tener siempre en cuenta que el recurso más importante de una organización es el recurso humano, no importa tener el mejor equipo, o bien la mejor tecnología, si al final de cuentas ese equipo es controlado por ellos.

Referencias

- Gobierno del Estado de Tabasco. Programa Especial de Población 2013-2018 Primera Edición, Septiembre de 2014. Impreso en Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Tabasco
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, Productividad Y Competitividad*. España: Ed. Días De Santos.
- Ishikawa, K. (1988). *La Calidad*. En *¿Qué Es El Control De La Calidad?* (261). Colombia: Norma.
- Koontz, Harold. (2008). *Administración: Una Perspectiva Global Y Empresarial*. México, D.F.: Mc Grawhill Interamericana.
- Tarí Guillo, J. J. (2012). *Calidad Total Fuente De Ventaja Competitiva*. S.L. - Murcia: Espagraficcamisión, C., Cruz, S., Gonzalez, T. (2006). *Gestión De La Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos Y Sistemas*. Madrid, España: Pearson.
- Fleitman. (2007). *Evaluación Integral Para Implementar Modelo De Calidad*. México: Pax,
- Fred R., David. (1999). *Conceptos De Administración Estratégica*. 5ta Edición.
- Galgano, Alberto. (1998). *Calidad Total, Clave Estratégica Para La Competitividad De La Empresa*.
- Cantú, D. H. (2001). *Desarrollo De Una Cultura De Calidad*. México: Editorial Mcgraw Hill.
- Crosby – Philip. (1996). *Reflexiones Sobre La Calidad*. 2da Edición. México: Editorial Mcgraw – Hill.

IMPORTANCIA DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL DESARROLLO ECONÓMICO

Ing. Uriel Osias Castro Nava¹, M.A. Leonor Ángeles Hernández²,
M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda³

Resumen— Actualmente el tema de la logística se asume con tanta importancia que en las organizaciones se estipula un área específica para su tratamiento. Su evolución a través del tiempo ha sido constante, hasta convertirse hoy en una de las principales herramientas para que una organización sea considerada como una empresa del primer mundo. De ahí la importancia de crear una empresa de transporte terrestre que cubra las necesidades de los grupos agroindustriales que existe en la zona oriente de Oriente de Morelos. Para esto se planteó la pregunta, ¿Es necesario crear una empresa de transporte terrestre? Los sectores que se beneficiarán con este tipo de empresa es el primario, que se la relaciona con la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca y el sector secundario que tiene como objetivo transformar la materia prima, obtenida por el sector primario, en productos industriales.

Palabras clave— Transporte, Importancia, Economía, Empresa.

Introducción

Para comprender como iniciar una empresa de transporte se debe entender dónde participa este tipo de negocios. Logística es un término que frecuentemente se asocia con la distribución y transporte de productos terminados; sin embargo, ésta es una apreciación parcial de la misma, ya que la logística se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo.

De esta forma, todas aquellas actividades que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas aquellas tareas que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados: las compras, el almacenamiento, la administración de los inventarios, el mantenimiento de las instalaciones y maquinarias, la seguridad y los servicios de planta (suministros de agua, gas, electricidad, combustibles, aire comprimido, vapor, etc.).

Las actividades logísticas deben coordinarse entre sí para lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo. Por dicha razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso global de generación de valor para el cliente, esto es, un proceso integrado de tareas que ofrezca una mayor velocidad de respuesta al mercado, con costos mínimo.

De ahí se desprende otro concepto, el de cadena de suministro, para así identificar dónde se encuentra ubicado el transporte en dicha cadena. Morillo (2018), comenta que para las empresas que proveen productos a las tiendas de barrio, es importante una correcta gestión de la cadena de logística. Esto toma en cuenta los procesos de toma de pedidos realizados por los vendedores, asignación de producto, transporte del producto hacia las tiendas de barrio, así también a las comercializadoras y cobro de la factura emitida. En dichos procesos se generan cuellos de botella que muchas empresas no tienen la capacidad de gestionar acertadamente, especialmente en las empresas medianas y pequeñas que no disponen de una flota de vehículos y personal preparado para realizar eficientemente este grupo de actividades. El diferenciador en este cuello de botella es la aplicación de herramientas técnicas y tecnológicas que permita la planificación acertada de la logística y abastecimiento.

Ejemplo de empresa que están en funcionamiento es Transportes Tres Guerras que nace en 1935 y está ubicada en la ciudad de Celaya, Gto. Está constituida por una sociedad cooperativa donde los dueños conducían su propia unidad y fue creciendo hasta convertirse en una de las compañías de transporte líderes en México. Hoy en día cuenta con infraestructura de 1000 unidades de carga pesada, 104 bodegas ubicadas en todo el país y 380 unidades

¹ Ing. Uriel Osias Castro Nava, estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Tecnológico Nacional de México plantel Cuautla (ITC), urielcastro37@gmail.com.

² M.A. Leonor Ángeles Hernández. Docente del Depto. de Sistemas y Computación y de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Tecnológico Nacional de México campus Cuautla. leonor.angeles@cuautla.tecnm.mx

³ M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda. Coordinadora de posgrado y docente del Depto. de Ciencias Económico-Administrativas y de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Tecnológico Nacional de México campus Cuautla. monica.acosta@cuautla.tecnm.mx

de reparto local; equipo que le permite ir un paso adelante, además de cubrir el 95% del territorio nacional en una modalidad de puerta a puerta. (TRES GUERRAS, 2020).

El transporte juega un papel importante dentro de la cadena de suministro, básicamente en los procesos de aprovisionamiento y distribución. Sin embargo, estos a la vez guardan estrecha relación con los procesos productivos y, por esa razón, no puede aislarse el transporte de la cadena logística. El transporte es un elemento importante en la planificación y administración de un diseño integrado de gestión, que permite el desplazamiento de materias primas, productos terminados e incluso personas, a través de cadenas de transporte diseñadas para cumplir despachos en tiempo y forma, al menor coste posible, tanto a nivel local, como regional, nacional o internacional. (Concelas, 2016)

Existen varias problemáticas para crear una empresa logística de transporte terrestre, puesto que muchas empresas necesitan de envío y encargo tanto de sus productos como de sus materias primas para su producción; en México existen ya empresas logísticas, por ejemplo, Tres Guerras, Castores, Transportes Larmex (TLM), Transportistas Unidos Mexicanos (TUM), Muebles y Mudazas (MYM); lo que se pretende con la creación de la empresa, es solventar las necesidades de transporte de la zona oriente de Morelos, puesto que las empresas tienden a trasladar sus productos vía terrestre como hortalizas, granos y ganado, pero los costos de traslados son altos, y también se pretende apoyar a los sectores agroindustriales, para garantizar que el servicio de traslado sea confiable y seguro al cliente. Los productores pierden la cosecha por falta de información para transportar sus mercancías correctamente, como el tipo de embalaje que deben utilizar o saber si su producto necesita refrigeración en caso de mercancía perecedera.

Lo que se busca, es que se creen fuentes de empleo para operadores de transporte y que los costos de traslado de mercancías sean bajos para las empresas agroindustriales de la zona oriente de Morelos, donde los clientes serán los agricultores y las empresas de la región, puesto que estos tienen la necesidad de que sus productos lleguen a sus clientes como son las centrales de abasto, plazas comerciales, mercados municipales y empresas que se dedican a la venta de consumibles, puesto que estos tienen convenios para la venta de sus mercancías, como por ejemplo las legumbres, los vegetales, maíz, entre otros.

Descripción del Método

El tipo de estudio utilizado en la investigación es el exploratorio, porque se realizó con el objetivo de investigar el tema de transporte y como este afectaría a la comunidad estudiada, debido a que es un sector poco estudiado en la zona. También se utilizaron algunos métodos estadísticos para la investigación que ayudaron a determinar la factibilidad del proyecto. Para esto se segmentó la zona a estudiar, se creó la hipótesis y se aplicó el cuestionario. La población que se estudio es la ubicada en Cuautla, Morelos, específicamente a las empresas agroindustriales de la zona que son las que presentan la necesidad de transporte, lo que les llega a generar un déficit en la entrega de sus productos y/o daño o pérdida de estos.

Actividades realizadas

1. Realizar el estudio del arte sobre cadenas de suministro de las empresas en la zona oriente.
2. Desarrollar la metodología.
3. Obtención de resultados y elaboración del reporte final
4. Conocer los lineamientos o requisitos para la creación de una empresa de logística.

La población que se estudio es la de Cuautla Morelos, específicamente a los agricultores de Cuautla y sus alrededores, también a los parques industriales de Cuautla y Yecapixtla puesto que son las que no cuentan con transporte, y presentan un déficit de entrega de productos, daño o pérdida de estos. El método que se usó para la recolección de datos es el cuestionario o encuesta el cual está conformado de 30 preguntas de las cuales 27 son de opción múltiple con escala A, B, C, D y 3 preguntas de opción abierta, las cuales se realizaron al azar a las personas de dicho sector, para así poder identificar las necesidades de este y poder cubrirlas.

Se uso la plataforma del software de IBM SPSS® ya que ofrece un análisis estadístico avanzado, una vasta biblioteca de algoritmos de machine learning, análisis de texto, extensibilidad de código abierto, integración con big data e implementación continua en las aplicaciones. (IBM, s/f). Este instrumento incluye, entre otros, análisis y

presentación de datos, comparación de medias y análisis de la varianza. La facilidad de uso, flexibilidad y escalabilidad hacen que los datos sean accesibles, a todos los niveles de habilidades y los proyectos conjuntos de todos los tamaños y complejidad.

Resultados

Prueba T. Estadísticas para una muestra

En la presente tabla se muestra los resultados estadísticos de muestra, donde se puede determinar la viabilidad del proyecto.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
1. Lugar de radicación	50	1.00	.000 ⁴	.000
2. ¿Qué tipo de producto transporta?	50	.98	.141	.020
3. ¿Qué tipo de camión utiliza para trasladar su mercancía?	50	.98	.141	.020
4. ¿Con qué frecuencia ocupa este tipo de servicio de transporte?	50	.98	.141	.020
5. ¿Cree que es necesario crear una empresa de transporte en Cuautla?	50	.98	.141	.020
6. ¿Qué es lo que busca en este tipo de servicio?	50	.98	.141	.020
7. ¿Cuál es su forma de pago por flete?	50	.98	.141	.020
8. ¿Le gustaría que se ofreciera embalaje?	50	.98	.141	.020
9. ¿Cuántas toneladas de mercancía transporta en promedio?	50	.94	.240	.034
10. ¿Cuántos proveedores de servicio de transporte tiene?	50	.98	.141	.020
11. ¿Cuál es la pérdida en toneladas por falta de transporte?	50	.96	.198	.028
12. ¿Sus proveedores de servicios cubren sus necesidades de transporte?	50	.98	.141	.020
13. ¿Qué otros servicios le ofrecen sus proveedores de transporte?	50	.98	.141	.020
14. ¿Cuáles son los motivos por los que no contrata a una persona o empresa especializada en servicios de transporte?	50	.96	.198	.028
15. ¿En cuántos pedidos ha experimentado retrasos?	50	.96	.198	.028
16. ¿Con que frecuencia traslada su mercancía a otro estado?	50	.96	.198	.028
17. ¿Cuáles son las quejas que recibe más frecuentes de su producto por parte de su cliente?	50	.96	.198	.028
18. ¿Cuenta con control de inventarios?	50	.96	.198	.028
19. ¿Cuenta con un almacén donde guarde su producto?	50	.96	.198	.028
20. ¿Le gustaría que ofreciéramos servicio de almacenes?	50	.96	.198	.028
21. ¿Qué tipo de almacén usa para guardar su producto?	50	.94	.240	.034
22. ¿Dónde recurre la búsqueda de su servicio de transporte?	50	.96	.198	.028
23. ¿Qué tan frecuente usa las redes sociales?	50	.96	.198	.028
24. ¿Qué tan frecuente lee el periódico?	50	.96	.198	.028

⁴ a. t no se puede calcular debido a que la desviación estándar es 0.

25. ¿Qué tan frecuente pone atención a la publicidad que presentan en televisión?	50	.96	.198	.028
26. ¿Con que frecuencia a presentado problemas de robo de mercancía?	50	.96	.198	.028
27. ¿Estaría dispuesto a adquirir el servicio de transporte a una empresa de nueva creación?	50	.96	.198	.028
28. ¿Adquiriría los servicios de transporte si esta se encuentra fuera del estado?	50	.96	.198	.028
29. ¿Qué le genera confianza en una empresa transporte?	50	.98	.141	.020
30. ¿Como le gustaría que la empresa lo compensara por contratar el servicio?	50	.96	.198	.028

Tabla 1 Estadísticas para una muestra. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados del estadístico se muestra una media mayor de .96 con una desviación mayor a 0.141, y una desviación estándar mayor a .020, que indica que, están dentro del rango de aprobación, de tal manera que se pueden observar que la idea de crear una empresa logística es factible pues los resultados son favorables, además permitió adquirir información necesaria para el proyecto como fue el costo y preferencia de los futuros usuarios de transporte, ya que mostraron un interés por la implementación de la empresa.

De acuerdo con los análisis de resultados de la encuesta realizada, se observa que la idea de crear la empresa es factible pues éstos son favorables, además permitió adquirir información necesaria para el proyecto como fue el costo y preferencia de los futuros usuarios de transporte, ya que mostraron un interés por el plan. Se rechaza la hipótesis H_0 = La falta de proveedores de servicio de transporte para el traslado de productos genera costo de flete muy altos en la zona oriente de Morelos, se acepta la hipótesis H_1 = La falta de empresas de transporte de mercancías en Cuautla, Morelos, provoca que no se tenga conocimiento de cómo transportar de manera eficiente el producto.

Crear una empresa de transporte es una inversión a largo plazo. Hoy en día, el sector logístico y de transporte ha experimentado un auge más que considerable, puesto que la demanda de productos aumenta exponencialmente. De acuerdo con los datos obtenidos, se puede observar que la idea de crear la empresa es factible pues éstos son favorables, además nos permitió adquirir información necesaria para el proyecto como fue el costo y preferencia de los futuros usuarios de transporte, ya que mostraron un interés por la creación de la empresa.

Conclusiones

Lo anterior conlleva a que el objetivo de la investigación si se cumple, ya que los empresarios están a favor de la construcción de esta futura empresa, pues esta beneficiará en reducción de costos a los mismos, también ayuda en la reducción de tiempos y habrá un plus para ellos, pues se tendrá más confianza al transportar mercancía, esto con base a los resultados obtenidos en la investigación realizada. Las recomendaciones que se proponen son las siguientes Investigar los alcances y requisitos que presentara la creación de la empresa en el oriente de Cuautla, Morelos y analizar la información de fuentes oficiales contrastadas con el trabajo de campo en la zona geográfica bajo estudio con el objeto de disminuir o evitar errores de apreciación dado que las cifras obtenidas presenten diferencias claramente observables, mismas que influyan en la investigación de manera determinante y que puedan producir errores que alejen de la realidad el criterio obtenido.

Surge la propuesta de un plan de negocio de inicio de una empresa que ofrezca un servicio especializado en el transporte de mercancías, desde su origen hasta al consumidor final. A partir de necesidad de transportar los productos del campo y las materias primas y finales de las industrias, que se encuentran en la zona oriente de Morelos, puesto que no existe una empresa que este bien establecida y solo hay prestadores de este servicio, pero no cuentan con los estándares establecidos por el gobierno.

Referencias

Concelas, N. G. (2016). Presentación: transporte y logística. Revista Transporte y Territorio, 1 - 4.

IBM. (s.f.). IBM SPSS. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/analytics/spss-statistics-software>

Monterroso, Elda. El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento. August 2000, Universidad Nacional de Luján
https://www.researchgate.net/publication/296483187_El_proceso_logistico_y_la_gestion_de_la_cadena_de_abastecimiento.

Morillo, H. S. (2018). Plan de negocios para la creación de una empresa de logística de despacho de productos de consumo masivo en la ciudad de Quito en el canal de cobertura. Quito: Escuela de Negocios.

TRES GUERRAS. (2020). Obtenido de <https://www.tresguerras.com.mx/3G/conocenos.php>.

Notas Biográficas

El **Ing. Uriel Osias Castro Nava** es alumno de Tecnológico Nacional de México plantel Cuautla (ITC), cuenta con un diplomado en logística y cadena de suministro por parte del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), extrabajador de la empresa Pieles Temola S.A. DE C.V. en la que laboro como Auxiliar de Aseguramiento de Calidad.

La **M.A. Leonor Ángeles Hernández** es Licenciada en Informática y Maestra en Administración por la universidad del estado de Morelos, y docente del Departamento de Sistemas Computacionales en el TecNM campus Cuautla.

La **M.A. Mónica Leticia Acosta Miranda** es Contador Público y Maestra en Administración por la Universidad Autónoma del estado de Morelos, Doctorante por el Instituto de Estudios Superiores de Puebla (IEU). Coordinadora de Posgrado y Docente del Depto. de Ciencias Económico-Administrativas en el TecNM campus Cuautla.

Volatility in commodity prices and the real USD exchange rate

Dr. Alberto Merced Castro Valencia¹, Mtra. Lina Ruth Gleason Jimenez²,

ABSTRACT: This study examines the dynamic nexus between oil prices, twenty-two world agricultural commodity prices and given the evolution of the relative strength of the US dollar in a panel setting. We use panel cointegration and panel Granger causality methods for a panel of twenty-two agricultural products based on annual observations ranging from 1980 to 2015. The empirical results provide a strong evidence of long-term relationship between Agricultural Commodity Prices, Oil Prices and Real USD Exchange Rate. Contrary to the findings of many studies in the literature that report neutrality of agricultural prices to oil price changes, we find strong support of bi-directional causal linkages among Agricultural Commodity Prices, Oil Prices and Real USD Exchange Rate. The long-run causality analysis thereby implies that the oil prices and the dollar have a predictive power to forecast the agricultural prices, which could be a good tool to prioritize the allocation of resources across industries to ensure agricultural scenario in general and economic outcomes.

Keywords: Oil prices; exchange rates; agricultural commodity prices; panel cointegration; FMOLS-DOLS estimators; panel Granger causality.

JEL classification: B22; C33; C51; F31; N50; Q02; Q11; Q41.

MSC2010: 62P20; 91B84; 62J05; 91B82; 91B24; 37M10.

RESUMEN: Este estudio examina la relación dinámica entre los precios del petróleo del mundo y veintidós precios de las materias primas agrícolas del mundo que explican cambios en la fuerza relativa del dólar estadounidense en un panel. Empleamos los métodos del cointegración de panel y de la causalidad de Granger para un panel de veintidós productos agrícolas basados en las observaciones anuales que se extienden de 1980 a 2015. Los resultados empíricos proporcionan una prueba evidente de la relación a largo plazo entre los precios de las materias primas agrícolas, los precios del petróleo y el tipo de cambio real del dólar estadounidense. Al contrario de los hallazgos en muchos estudios en la literatura que exponen la neutralidad de los precios agrícolas frente a los cambios en el precio del petróleo, nosotros encontramos un fuerte respaldo a la existencia de acoplamientos causales bidireccionales entre precios de las materias primas agrícolas, precios del petróleo y el tipo de cambio real del dólar estadounidense. El análisis a largo plazo de la causalidad, de este modo, implica que los precios del petróleo y del dólar tienen un poder profético para prever los precios agrícolas, que podrían ser una buena herramienta para priorizar la asignación de recursos a través de industrias para asegurar el escenario agrícola en general y los resultados económicos.

Palabras claves: precios del aceite; tipos de cambio; precios de los productos agrícolas; cointegración del panel; estimadores FMOLS-DOLS; panel de causalidad Granger.

Clasificación JEL: B22; C33; C51; F31; N50; Q02; Q11; Q41.

MSC2010: 62P20; 91B84; 62J05; 91B82; 91B24; 37M10.

Introduction

Since the dawn of human civilization, agriculture had a significant consideration as one of the major aspects for the existence and endurance of the humankind, which has gone through remarkable developments in different areas. Nowadays, the world is a subject to various changes in all fields; nevertheless, agriculture is still the key to its future as it covers different levels within human societies including: Food, territory, international trade, energy resources, relationship to nature, social balance... Additionally, with the 2008 overall food crisis and the increasing demand during the period of 2010-2011, the agriculture commodity markets became the core interest of the worldwide concerns and a top priority ever since. This priority; represented by agricultural commodity prices, exhibits co-movement alongside oil prices. From 2006 to 2008, there was a rise in agricultural prices but the

¹ Dr. Alberto Merced Castro Valencia, profesor e investigador y líder del cuerpo académico TECNM/TECMM, alberto.castro@zapopan.tecmm.edu.mx,

² Mtra. Lina Ruth Gleason Jimenez, profesora de tiempo completo y colaboradora del cuerpo académico TECNM/TECMM,
Lina.gleason@zapopan.tecmm.edu.mx

important thing that was noticed is that this rise was accompanied by an increase in the world oil prices. Consequently, this spotted co-movement has opened the door to many researches to examine two principal hypotheses of transmission mechanisms between energy and food commodity prices.

On one hand, the first is based on the direct influence of oil prices on agricultural commodity prices. It indicates that rising oil-price levels generate a higher agricultural commodity prices across cost-push effects by increasing cost of production and also through higher demand for the agricultural commodities that need more biofuel production by increasing the demand of this latter. On the other hand, the second supposes that there is an indirect impact of energy prices on food commodity prices through the exchange rate. According to Abbott *et al.* (2008), the local currency depreciation arising from the increasing of current account deficit through exchange rate effects is a logical consequence of a rising in oil prices. In the same vein, Gilbert (2010) and Baffes and Haniotis (2010) put forward that in addition to weather shocks, energy shocks, increased biofuel usage and high world liquidity, weak dollar, fiscal and monetary expansion are other good enlightenments for the 2006 "food crisis".

The principal goal of this paper is to break down the interrelationships between these three critical definitive elements of the genuine monetary movement: The agricultural commodity price, the world crude oil price and real effective US dollar exchange rate. Oil price, agricultural commodity prices and exchange rate have mostly picked up unmistakable quality in cutting edge and developing nations; and as it is as of now referred to above, there are two primary clarifications for these causal connections between these factors (Headey and Fan, 2008), theory of direct effect and the second speculation alludes to aberrant impact. The principal speculation (coordinate impact) incorporates the distinctive instruments of macroeconomic execution and item value blasts which can be formed by major elements; for example, supply stuns (e.g., overload, charge limitations), climate stuns, profitability stoppage, stock decays and request developments (e.g., growth in demand from Turkey, Malaysia, China and other rising nations and biofuel request). Be that as it may, alternate theory of aberrant impact reflects non-crucial elements; for example, the money related strategy positions and rates markets, which are the determinants of low financing costs, the USD devaluation, likewise influence the valuing components of an economy. Alongside these drivers and components, the administrative approach changes; for example, the entry of the Renewable Fuel Standard in the Energy Policy Act of 2005 in the US have constituted a critical part in the expansion of the US ethanol production. This last yielded a more grounded connection between oil and rural ware costs and both the creation and interest for biofuels (Zhang *et al.*, 2010). Nevertheless, there is no unanimity on the impact of these strategy changes yet totally such arrangement measures make a considerably more unpredictable market circumstance.

Additionally, we put likewise the highlight on the genuine compelling US dollar conversion standard to our experimental models to get more palatable outcomes on the connection between the World Unrefined Petroleum Cost and the Farming Item Cost. Without a doubt, a weak USD taken after by a deterioration of the USD against real monetary forms, carries on higher item costs through expanding remote request and obtaining power (He *et al.*, 2010). Late reviews, as Akram (2009) or Harri *et al.* (2009), demonstrate the part of a frail dollar on the item cost swelling which prompts increment the ware costs.

A significant issue is the following: Is there a long-term relationship between Agricultural Commodity Price, World Crude Oil Price and real effective US dollar exchange rate? The reply to this query is the reason for the ranking of articles published about these relationships.

As indicated by the clarifications, data and furthermore to the inquiry expressed over, the general thought of this review is to examine the long-term connections among world unrefined petroleum value (Raw Petroleum Normal Cost: "Normal Oil Price of Dubai, UK Brent and West Texas Halfway"), genuine successful US dollar conversion standard and agricultural commodity prices (twenty-two farming wares), utilizing panel cointegration test and panel Granger causality test to decide the feeling of causality between these factors (impartial assumption, input suspicion or unidirectional causality presumption).

The remnant of this paper is organized as follows: Section 2 shows the study of the literature on Agricultural Commodity Price, World Crude Oil Price and real effective US dollar exchange rate. Section 3 presents the data and the methodology used in this study. Section 4 reports the results from the analysis of empirical results. Finally, conclusions and policy implications are presented in Section 5.

Literature review

In the most recent years, there are many reviews on the relations between raw petroleum and agrarian item

showcases. A large portion of these papers concentrates on value relations and unpredictability overflows; see the survey in Serra and Zilberman (2013) and Zilberman *et al.* (2012). This paper highlights the value connections, so in this segment we will survey a few papers identified with this subject.

Yu *et al.* (2006) and Kaltalioglu and Soytaş (2009) did not distinguish any impact of oil costs on consumable oil (sunflower oil, olive oil and so on) costs and furthermore on farming crude material value list, individually.

Zhang and Reed (2008) likewise manage that oil value stuns do not trigger a reaction in corn, soy and pork costs in China. For the case of Turkey, Nazlioglu and Soytaş (2011) achieve closely resembling outcomes. Mutuc *et al.* (2010) demonstrate a confirmation of a powerless impact of oil costs on US cotton costs. In addition, Baffes (2007) gets some confirmation of solid impact of oil value change on nourishment value record, as well as he investigates singular item costs independently. A few years later, Baffes (2010) finds that the most astounding going through from vitality costs to non-vitality costs exists for manure list taken after by agribusiness. In spite of the fact that the significance of vitality costs for horticultural divisions is accentuated, there is still no agreement in the observational writing on the transmission of oil value stuns to individual agrarian markets.

Other reviews demonstrate that unrefined petroleum costs impressively affect rural item costs.

Among these reviews, direct relapse models (for example, VAR, VEC and the relating cointegration and causality tests) are generally utilized. Saghalian (2010) finds the cointegration connections between unrefined petroleum and corn, soybean and wheat costs and the causality running from oil costs to these farming ware costs. Utilizing the standard part examination and causality test, Esmaeili and Shokoohi (2011) locate that unrefined petroleum costs have impacts on nourishment generation file and, therefore, effectively affect sustenance costs. Cha and Bae (2011) utilize a basic VAR with sign confinement and demonstrate that increments in unrefined petroleum costs will expand the costs of and interest for corn. Chen *et al.* (2010a) utilize an autoregressive disseminated slack model (ARDL) to uncover that each grain cost is essentially influenced by raw petroleum and other grain costs. Reboredo (2012) applies distinctive copulas to demonstrate details with both time-invariant and time-shifting reliance structures to decide if key agrarian items (an indistinguishable horticultural merchandise from Chen *et al.* (2010); corn, soybean and wheat) are safe from the impacts of oil value changes. His outcomes demonstrate no causal effect of oil value spikes on rural costs.

In any case, the previously mentioned reviews may experience the ill effects of a discarded variable inclination, since oil and rural items are overwhelmingly exchanged US-Dollars. The conversion standard ought to be considered along these lines too (Nazlioglu and Soytaş, 2012). The primary review considering the swapping scale as a driving variable of product costs was directed by Schuh (1974). He contends that the undervaluation of farming costs after World War II was because of the overvaluation of the US-Dollar. All the more as of late, Chen *et al.* (2010b) find that trade rates are helpful in estimating item costs.

Additionally, approaches that consider the swapping scale and the oil price as basic components have been directed. Harri *et al.* (2009) direct a Johansen cointegration examination between the conversion scale and prospects costs for unrefined petroleum, corn, soybeans, soybean oil, cotton and wheat for the period from 2000 to 2008. Except for wheat, they discover a cointegration connection between the farming costs and the oil costs, as well as the trade rates. Nazlioglu and Soytaş (2012) direct a panel cointegration and causality investigation between 24 world farming product costs, world oil costs and trade rates. The creators find solid support for the theory of data transmission from oil to farming costs. Furthermore, they discover an effect of the conversion standard on farming costs.

A few scientists indicate blended outcomes on oil-agricultural item value connections. They discuss whether the impacts of oil value changes on rural item costs altogether depend on the time of information test, the particular nation, the particular horticultural wares and the extents of oil value changes. For instance, Natanelov *et al.* (2011) find that the co-development is period subordinate and that some monetary and strategy improvements may change the connection between wares. Campiche *et al.* (2007) locate that unrefined petroleum and primary farming ware costs are not cointegrated in the 2003-2005 period. In any case, corn costs and soybean costs are cointegrated with raw petroleum costs in the 2006-2007 period. Ciaian and Kancs (2011a) demonstrate that the interdependencies between sustenance and vitality markets are expanding after some time. Costs of nine farming items are all cointegrated with raw petroleum costs in the 2005-2010 period, though little proof of cointegration is found in 1993-1998 and 1999-2004. Their discoveries are additionally affirmed by Ciaian and Kancs (2011b). Kristoufek *et al.* (2012) dissect the connections between the costs of biodiesel, ethanol and related fills and

horticultural products with utilization of negligible traversing trees and progressive trees. They look at the periods before and after the nourishment emergency of 2007-2008 and find that the associations are significantly more grounded for the post-emergency period. Wixson and Katchova (2012) locate the topsy-turvy relations that the sizes of reactions of agrarian product costs to increments and abatements in oil costs are distinctive. Rosa and Vaschiaveo (2012) find that, in the sense of Granger, oil price can bring about wheat, corn and soybean costs in the US; however the causality does not hold for oil price and horticultural product costs in Italy.

Evidently, the specimen length and the information recurrence have a critical impact on exact outcomes. Particularly as to corn and soybeans, a cointegration connection with raw petroleum was dominantly discovered all the more as of late because of, so the contention goes, the expansion of biofuel production.

Data and methodology

All the information utilized as a part of this review is yearly perceptions covering the period from 1980 to 2015, got from two sources: Information on Agricultural Commodity Price (genuine 2010

U.S. dollars) is got from the World Bank Commodity Price Data; the world raw petroleum costs (Average oil price of Dubai, UK Brent and West Texas Intermediate) are cited in genuine 2010 U.S. dollars and the genuine compelling swapping scale of the U.S. dollar characterized by file (2010 = 100) is separated from the World Bank Development Indicators (WDI). Our database incorporates 22 Agricultural Commodity ($i=1, \dots, 22$, see Table 1). We group all the products into just a single heterogeneous board to look at if there are any auxiliary contrasts. To maintain a strategic distance from information irregularity coming from measuring the costs in various units and to work with genuine qualities, we utilize the cost files (2010=100) that are acquired from the World Bank Data.

Table 1: Data description.			
	<i>Commodity Price</i>	<i>Description</i>	<i>Unit</i>
1	Barley	Canada (Winnipeg)	U.S. dollars per metric ton
2	Maize	United States (US Gulf ports)	U.S. dollars per metric ton
3	Wheat, US HRW	United States (US Gulf ports)	U.S. dollars per metric ton
4	Sorghum	United States (US Gulf ports)	U.S. dollars per metric ton
5	Soybeans	United States (Rotterdam)	U.S. dollars per metric ton
6	Cotton, A Index	Liverpool index	U.S. dollars per kg
7	Coconut oil	Philippines (New York)	U.S. dollars per metric ton
8	Groundnut oil	Any origin (Europe)	U.S. dollars per metric ton
9	Palm oil	Malaysia (Rotterdam)	U.S. dollars per metric ton
10	Soybean oil	All Origins (Dutch ports)	U.S. dollars per metric ton
11	Cocoa	Brazil	U.S. dollars per kg
12	Coffee, Arabica		U.S. dollars per kg
13	Tea	Average 3 auctions (London)	U.S. dollars per kg
14	Tobacco	United States (all markets)	U.S. dollars per metric ton
15	Sugar	World	U.S. dollars per kg
16	Banana, US	Latin America (US ports)	U.S. dollars per kg
17	Orange	French import price	U.S. dollars per kg
18	Beef	Australia–NZ (US ports)	U.S. dollars per kg

19	Meat, sheep	New Zealand (London)	U.S. dollars per kg
20	Meat, Chicken	United States(Georgia)	U.S. dollars per kg
21	Fish meal	Any Origin (Hamburg)	U.S. dollars per metric ton
22	Rice, Thai 5%	Thailand (Bangkok)	U.S. dollars per metric ton
23	Oil prices	Average price ^a	U.S. dollars per barrel
24	Exchange rate	United States (effective)	Index number (2010=100)

^a Average oil price of Dubai, UK Brent and West Texas Intermediate.

In the examination of the relationship in long-run panel information, the decision of the fitting system is an imperative hypothetical and observational question. Co-ordination is the most proper method to concentrate the long-term connection between Agricultural Commodity Price, World Crude Oil Price and genuine compelling US dollar conversion standard. The exact methodology utilized as a part of this paper can be partitioned into four fundamental stages. To begin, unit root tests in panel arrangement are embraced. Second, on the off chance that they are incorporated from asimilar request, the panel co-joining tests are utilized. Third, if the arrangement is co-coordinated, the vector of co-combination in the long run will be evaluated by utilizing the FMOLS and DOLS strategies. Fourth, we lead an impulse-response work analysis. Fifth, in the wake of assessing the long-term relationship utilizing FMOLS and DOLS strategies and the investigation of the impulse- response diagram, we continue to panel Granger causality.

Empirical results

The general specification of the model that we estimate, can be written as follows

$$ACP_{it} = a_{0i} + b_{1i}OP_{it} + b_{2i}EXR_{it} + \varepsilon_{it}$$

where: ACP is the Agricultural Commodity Price; OP is the World Crude Oil Price; EC is the real effective US dollar exchange rate; and ε_{it} is an error term. This equation is viewed as an adjusted long-term relationship on the off chance that it has co-reconciliation relations. The information should then be coordinated in the same order.

We will test the stationarity and the relationship of long-term arrangement of these factors; the specialized unit root and co-integration panel data require at least homogeneity, keeping in mind the end goal to reach more general conclusions. It is consequently that we constitute our example from 22 Agricultural Items to obtain more suitable conclusions.

Unit root tests

To research the stationarity of the series used, we have used the unit root tests on panel data (LLC, IPS and MW). The results of these tests are exhibited in Table 2.

Table 2: Results for panel unit root tests.

Null: unit root						
Methods		Levin, Lin and	Im, Pesaran And	MW-ADF Fisher	MW-PP Fisher	
		Chu, 2002 (LLC)	2003 (IPS) W-stat	Chi-square	Chi-square	
Variables						
Level	LOGACP	-2.97483*	-2.29728	67.7889	77.5392*	
		(0.0015)	(0.0138)	(0.0121)	(0.0013)	
	LOGOP	-0.05951	0.97435	22.5243	23.6456	
		(0.4763)	(0.8351)	(0.9970)	(0.9949)	
	LOGGEXR	2.44557	-0.66704	35.4200	63.8384	

First difference	Δ LOGACP	(0.9928) -22.3694*	(0.2524) -22.9768*	(0.8185) 472.955*	(0.0268) 526.840*	
	Δ LOGOP	(0.0000) -16.6525*	(0.0000) -20.2239*	(0.0000) 405.255*	(0.0000) 405.255*	
	Δ LOGEXR	(0.0000) -10.7541*	(0.0000) -10.9043*	(0.0000) 196.118*	(0.0000) 179.049*	
		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	

* Significance at 1%. Δ is the first difference operator.

From the results of the unit root tests performed for the panel of the examination above, we can reach the following inferences: All the statistics are not significant at the 1% level for the three factors (ACP, Operation and EXR). After separation into first-level information, we see a critical way that all the information is stationary for all the factors. These results led us to a legitimate approach to test the presence or absence of a long-term relationship between all the factors by applying co-integration test.

Co-integration

Co-integration test requires that all factors must be incorporated with the same order. The after effects of panel unit root test demonstrate that ACP, Operation and EXR are coordinated at first order; we proceed to panel co-integration test and that by depending on Pedroni tests (Pedroni, 1999, 2004). The results are shown in Table 3.

Table 3: Results for panel cointegration tests.

Methods	Within dimension (panel statistics) Test			Between dimension (individual statistics) Test		
		Statistics	Prob		Statistics	Prob
LOGACP LOGOP LOGEXR Pedroni (1999)	Panel v-statistic	-0.097160	0.5387	Group ρ -statistic	-1.087748	0.1384
	Panel rho-statistic	-3.229271	0.0006*	Group pp-statistic	-5.454545	0.0000*
	Panel PP-statistic	-5.571464	0.0000*	Group ADF-statistic	-6.438234	0.0000*
	Panel ADF-statistic	-6.345920	0.0000*			
Pedroni (2004) (Weighted statistic)	Panel v-statistic	-1.951262	0.9745			
	Panel rho-statistic	-2.621413	0.0044*			
	Panel PP-statistic	-4.674052	0.0000*			
	Panel ADF-statistic	-6.858911	0.0000*			

* Significance at 1%. Δ is the first difference operator.

Table 3 reports panel co-reconciliation test insights of both within and between estimations for the panel. These insights rely on upon midpoints of the individual autoregressive coefficients related to the unit root test for the residuals of the panel. Table 3 lays out the consequences of seven statistical Pedroni co-incorporation; five probability qualities are under 1%. Panel rho-statistic, panel PP-statistic and panel ADF-statistic are generally regarding intra-solitary tests, and we have group PP-statistic and group ADF-statistic for testing between individual data; this exhibits that there is a long-term relationship (co-coordination) between the variables in the model.

The results that we have obtained show the significance and energy of co-incorporation tests in loading up and standing out from the trial of time arrangement. In this progression, we evaluate the whole deal associations, pooled and amassed, by using FMOLS techniques and DOLS estimators proposed by Pedroni (2001a, 2001b, 2004) and Mark and Sul (2003). FMOLS and DOLS estimators give particular results. Note that the DOLS methodology has the inconvenience of diminishing the amount of degrees of adaptability including leads and lags in the factors being inspected, which points out less dependable assessments. With respect to our basic example, especially in the common estimation, the assessed DOLS can give satisfactory results.

Estimating the long-term co-integration relationship in a panel context

We have set up that all factors are stationary of the same order and display long-term co-integration panel in the previous subsections. Next, we appraise the long-term effect of the World Crude Oil

Price “OP” and the genuine effective US dollar conversion scale "EXR" on the Agricultural

Commodity Price “ACP”. The aftereffects of panel FMOLS method are similar to those of DOLS estimators; all the outcomes are exhibited in Table 4.

Table 4: Estimated long-term relationship for twenty-two Agricultural Commodity Price

Dependent Variable	FMOLS	DOLS		
“LOGACP”	Independent Variables	Independent Variables		
Variables	LOGO	LOGEXR	LOGOP	LOGEXR
Within Results	[0.315502 (0.0000)*	[-0.074693 (0.0002)*	[0.303487 (0.0000)*	[-0.235393 (0.0049)*
Between Results	[0.287038 (0.0000)*	[-0.134049 (0.0156)	[0.291807 (0.0000)*	[-0.166470 (0.0118)

* Significance at 1%.

As indicated above, we used two methods for gaining evaluations of parameters of the long-term connection between Agricultural Commodity Price, World Crude Oil Price and genuine compelling

US dollar swapping scale. Table 3 shows the eventual outcomes of FMOLS and DOLS. The

coefficients of the heterogeneous panel in pooled estimation and amassed estimation are certain at the World Crude Oil Cost, negative for the genuine powerful US dollar transformation standard and they both are quantifiably essential at a significance level of 1% for FMOLS and DOLS system. The coefficients can be deciphered as adaptability since the variables are conveyed in typical logarithms. Overall, the consequences of this investigation show that there is a strong whole deal association between autonomous factors and ACP.

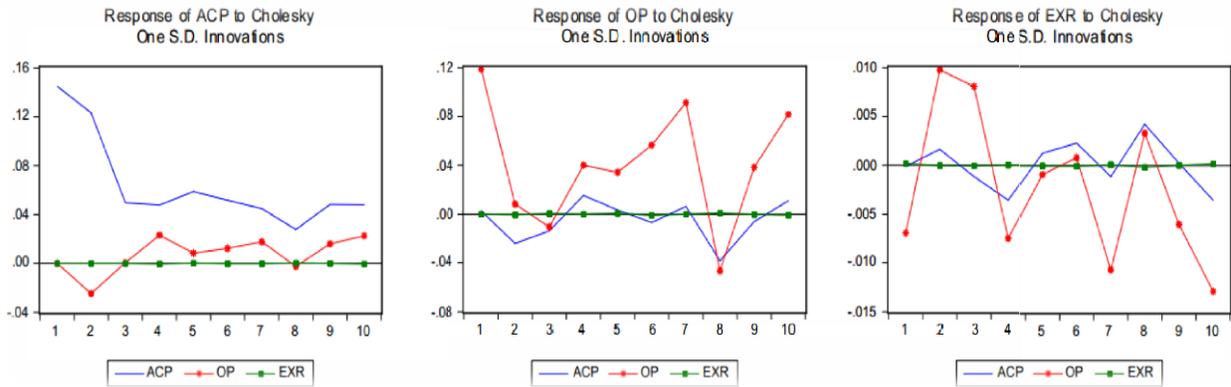
The results got for the all-heterogeneous panel in pooled and assembled estimation suggest that an increment of 1% in OP involves that the ACP increases, respectively, 0.315502% and 0.287038%; on the other hand, if EXR increases at 1%, then the ACP is reduced, respectively, at 0.074693% and

0.134049%. These results highlight the consideration of World Raw petroleum compelling Cost and genuine US dollar swapping scale to Horticultural Product Cost.

Impulse-response function analysis

The impulse-response capacity of this model is to analysis dynamic impacts of the framework when the model gets the impulse. As in our model, we have three factors. We can work the reaction between these factors. With a specific end goal to show more clearly the reaction, we plot the diagram as Figure 1.

Figure 1: Impulse-response graph.



In Figure 1, the left-side graph shows the response of ACP to ACP, OP and EXR advancements. Right when the motivation is ACP, the ACP response is positive at each response time period. With respect to the OP drive, for the underlying three years there is a negative response of the ACP; after the third year, this takes pretty much a positive direction. The estimation of ACP response to EXR progression wavers around the horizontal axis.

The central diagram in Figure 1 is the response of OP to ACP, OP and EXR advancements. Right when the drive is OP, we observe a criticality of variations for the OP response as esteemed in the outline. With regard to the ACP impulse, the OP response has an obvious instability between positive and negative values. The OP response to EXR shock shows a smooth instability around the horizontal axis.

The right-side graph reveals the response of EXR to ACP, OP and EXR advancements. Right when the motivation is OP, we raise a degree of sinusoidal variations for the EXR response as can be esteemed in the outline for the whole time frame, where the critical part is arranged in the negative side. Concerning the ACP drive, the EXR response additionally shows an observable assortment required in a positive and negative range. At last, the response of EXR to EXR innovations shows a low instability around the horizontal axis.

Panel Granger causality results

The nearness of co-joining proposes the nearness of causality at any rate in one heading. Having setup that there is a long-term association between APC, Operation and EXR, this progression is done fairly to take a look at the causal association between these variables by using panel Granger causality test. A panel Granger causality examination is performed to choose whether there will be a potential consistency control starting with one marker then onto the next.

Table 5 compress every consequence of causality. The ideal structure of deferrals was built up utilizing the Akaike and Schwarz data criteria (Akaike, 1974; Schwarz, 1978).

Table 5: Results of panel Granger causality test.

Lags = 11	ACP	OP	EXR
A		3.80 → (3.E)	10.7 → (5.E)
	12.5 → (3.E)		-18 → (2E-
E	-21 → (6.E)	55.3 → (1.E)	

* Significance at 1%.

Table 5 demonstrates that there is a cause-and-effect relation, which can be summarized as Granger causality keeps running from OP to ACP, from EXR to ACP and from OP to EXR for various Agricultural products; as well as causality in the reverse direction. Therefore, the assumption of feedback (bidirectional connection between these factors pairwise in which the causality comes in both directions) is affirmed for these wares. In this way, the effect from World Crude Oil Price and genuine compelling US dollar Exchange rate will influence the Agricultural Commodity Price and the other way around. Similar comments can be stated for whatever other causality connection between factors.

Conclusion and policy implication

This survey is to investigate the hypothesis validity of dynamic connections between world oil costs, US dollar quality relative changes (genuine successful exchange rate of the U.S. dollar) and twenty-two world agrarian items costs in a panel setting. We use panel cointegration and Granger causality procedures for a panel made out of twenty-two cultivating products in light of yearly costs going from 1980 to 2015. Immediately, the results exhibit strong evidence of the impact of the oil costs on cultivating product costs. Regardless of the eventual outcomes of many surveys in the literature that raise the impartial causality of agrarian expenses to oil esteem changes, we get strong support for information transmission from world oil expenses to a couple of farming product costs. On the other hand, the beneficial outcome of a weak dollar on agrarian expenses is also asserted by a strategy of panel test. The discoveries indicated by Baffes and Haniotis (2010), prescribe that the association among essentialness and cultivating product expenses may depend on upon the level of precariousness. Any key system pointing the esteemed consistent quality must consider this fact. These results demonstrate the pressing requirement for arranging facilitated key courses of action for both essentialness and farming segments.

In addition, our results also recommend that money-related authorities should consider the way that product markets may be globally organized. More research on the determinants of significant worth insecurity and its impact on information transmission between business divisions could be critical. As suggested by Kaltalioglu and Soytaş (2011), researching the way in which overall product markets affect neighborhood expenses may moreover be profitable. In addition, regardless of the non-feasibility for using high repeated data as in this survey, a demand-side approach may enhance the learning in his field.

References

- Abbott, P. C.; Hurt, C. and Tyner, W. E. (2008). What's driving food prices? *Farm Foundation Issue Report*, July 2008.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical identification model. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19, 716-723.
- Akram Q. F. (2009). Commodity prices, interest rates and the dollar. *Energy Economics*, 31: 838-851.
- Baffes, J. (2007). Oil spills on other commodities. *Resources Policy*, 32, 126-134.
- Baffes, J. (2010). More on the energy/non-energy price link. *Applied Economic Letters*, 17, 1555-1558.
- Baffes, J. and Haniotis, T. (2010). Placing the 2006/08 commodity price boom into perspective. *World Bank Policy Research Paper No. 5371*.
- Campiche, J. L.; Bryant, H. L.; Richardson, J. W. and Outlaw, J. L. (2007): Examining the evolving correspondence between petroleum prices and agricultural commodity prices. *2007 Annual Meeting*, July 29-August 1, 2007. Portland, Oregon: American Agricultural Economics Association.
- Cha, K. S. and Bae, J. H. (2011). Dynamic impacts of high oil prices on the bioethanol and feedstock markets. *Energy Policy*, 39, 753-760.
- Chen, S.-T.; Kou, H.-I. and Chen, C.-C. (2010a). Modeling the relationship between the oil price and global food prices? *Applied Energy*, 87(8), 2517-2525.
- Chen, Y.-C.; Rogoff, K. S. and Rossi, B. (2010b). Can exchange rates forecast commodity prices? *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1145-1194.
- Ciaian, P. and Kancs, d'A. (2011a). Food, energy and environment: Is bioenergy the missing link. *Food Policy*, 36, 571-580.
- Ciaian, P. and Kancs, d'A. (2011b). Interdependencies in the energy–bioenergy–food price systems: A cointegration analysis. *Resource and Energy Economics*, 33, 326-348.
- Esmaili, A. and Shokoohi, Z. (2011). Assessing the effect of oil price on world food prices: Application of

- principal component analysis. *Energy Policy*, 39, 1022-1025.
- Gilbert, C.L. (2010). How to understand high food prices. *Journal of Agricultural Economics*, 61, 398-425.
- Harri, A.; Nalley, L. and Hudson, D. (2009). The relationship between oil, exchange rates, and commodity prices. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41, 501-510.
- He, Y.; Wang, S. and Lai, K.K. (2010). Global economic activity and crude oil prices: A cointegration analysis. *Energy Economics*, 32, 868-876.
- Headey, D. and Fan, S. (2008). Anatomy of a crisis: The causes and consequences of surging food prices. *Agricultural Economics*, 39, 375-391.
- Im, K.S.; Pesaran, M.H. and Shin, Y. (2003): Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Kaltalioglu, M. and Soytas, U. (2009). Price transmission between world food, agricultural raw material, and oil prices. *2009 Proceedings of Global Business and Technology Association (GBATA)*, July 7-11, 2009. Prague: Global Business and Technology Association, pp. 596-603.
- Kristoufek, L.; Janda, K. and Zilberman, D. (2012). Correlations between biofuels and related commodities before and during the food crisis: A taxonomy perspective. *Energy Economics*, 34, 1380-1391.
- Levin, A.; Lin, C.F. and Chu, C.-H.J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24
- Mark, N.C. and Sul, D. (2003). Cointegration vector estimation by panel DOLS and long-run money demand. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65, 665-680.
- Mutuc, M.; Pan, S. and Hudson, D. (2010). Response of cotton to oil price shocks. *Agricultural Economic Review*, 12, 40-49.
- Natanelov, V.; Alam, M.J.; McKenzie, A.M. and Huylenbroeck, G.V. (2011). Is there co-movement of agricultural commodities futures prices and crude oil? *Energy Policy*, 39, 4971-4984.
- Nazlioglu, S. and Soytas, U. (2011). World oil prices and agricultural commodity prices: Evidence from an emerging market. *Energy Economics*, 33, 488-496.
- Nazlioglu, S. and Soytas, U. (2012). Oil price, agricultural commodity prices, and the dollar: A panel cointegration and causality analysis. *Energy Economics*, 34, 1098-1104.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-678.
- Pedroni, P. (2001a). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. In Baltagi, B.H. (ed.): *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels (Advances in Econometrics, Volume 15)*. New York: Emerald Group Publishing (pp. 93-130).
- Pedroni, P. (2001b). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83, 727-731.
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20, 597-625.
- Reboredo, J.C. (2012). Do food and oil prices co-move? *Energy Policy*, 49, 456-467.
- Rosa, F. and Vasciaveo, M. (2012). Volatility in US and Italian agricultural markets, interactions and policy evaluation. *123rd EAAE Seminar "Price Volatility and Farm Income Stabilisation"*, February 23-24, 2012. Dublin: European Association of Agricultural Economists.
- Saghaian, S. H. (2010). The impact of the oil sector on commodity prices: Correlation or causation? *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 42, 477-485.
- Schuh, G. E. (1974). The exchange rate and U.S. agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 56, 1-13. Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *Annals of Statistics*, 6, 461-464.
- Serra, T. and Zilberman, D. (2013). Biofuel-related price transmission literature: A review. *Energy Economics*, 37, 141-151.
- Wixson, S. and Katchova, A.L. (2012). Price Asymmetric Relationships in Commodity and Energy Markets. *123rd EAAE Seminar "Price Volatility and Farm Income Stabilisation"*, February 23-24, 2012. Dublin: European Association of Agricultural Economists.
- Yu, T.-H.; Bessler, D.A. and Fuller, S. (2006). Cointegration and Causality Analysis of World Vegetable Oil and Crude Oil Prices. *2006 Annual Meeting*, July 23-26, 2006. Long Beach, California: American Agricultural Economics Association.
- Zhang, Z.; Lohr, L.; Escalante, C. and Wetzstein, M. (2010). Food versus fuel: What do prices tell us? *Energy Policy*, 38: 445-451.
- Zhang, Q. and Reed, M. (2008). Examining the impact of the world crude oil price on China's agricultural commodity prices: The case of corn, soybean, and pork. *2008 Annual Meeting*, February 2-5, 2008. Dallas, Texas: Southern Agricultural Economics Association.
- Zilberman, D.; Hochman, G.; Rajagopal, D.; Sexton, S. and Timilsina, G. (2012). The impact of biofuels on commodity food prices: assessment of findings. *American Journal of A*

Diseño e Implementación de una Prensa Semi-Automática

MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa¹, Dr. José Lorenzo Muñoz Mata²,
Dra. Judith Sánchez Arreguin³ y TSU. Melchor Octavio Campuzano⁴

Resumen- Hacer que la prensa hidráulica convencional sea más eficiente en su proceso de uso, esta prensa es manipulada hidráulicamente, lo que se propone en este equipo es semi-automatizado para realizar un trabajo menos cansado, más seguro y más rápido siendo esta operada por el mismo usuario y obteniendo un mejor desempeño en el equipo. El proyecto que nos hemos propuesto es automatizar esta prensa hidráulica, para una mejora en la empresa siendo más rápida, segura implementando un disco rotatorio para sus diversas operaciones, esta será operada por un solo trabajador muy fácil y segura, ya que contara con sensores ópticos, para que cuando el usuario meta una pieza, la prensa se detenga por completo, después se acomode de la forma deseada por medio del disco rotatorio, se pretende ahorrar tiempo dando un mejor uso al equipo.

Palabras clave—Sensores ópticos, prensa hidráulica, PLC, estación de botones.

Introducción

La empresa en que se desarrolló el proyecto, se dedica a la manufactura de piezas mecánicas, cilindrados, mandrilados, refrentados, correcciones mecánicas y cuenta con diversas maquinas como fresadoras, cepillados, soldadoras en general, rectificadores, dobladoras y prensas neumáticas e hidráulicas. Por esta razón, nuestra propuesta consiste en desarrollo de un proyecto para la implementación de un dispositivo que permita la apertura semiautomática en alguno de estos equipos. En la primera parte del proyecto se desarrollará el diseño de la mesa giratoria considerando los cuatro procesos en un ciclo.

Dentro de las necesidades primordiales de la empresa se pudo observar a equipos funcionando manualmente, en especial el de la prensa hidráulica esto se muestra en la figura 1, la cual es operada manualmente realizando un trabajo lento y cansado, esta es manipulada hidráulicamente por un solo operador presentando inseguridad en una larga jornada laboral, es por eso que decidimos semi-automatizar esta prensa para un mejor uso, un mejor desempeño laboral y sobretodo disminuir sustancialmente la generación de tiempos muertos.

¹MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa es Profesor de Tiempo Completo de la División de Energías Renovables. Miembro de Cuerpo Académico de Control, Instrumentación de dispositivos Mecatrónicos
juan.cervantes@utpuebla.edu.mx

² Dr. José Lorenzo Muñoz Mata es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Puebla. Miembro del Cuerpo Académico de Control, Instrumentación de dispositivos Mecatrónicos.
jose.muñoz@utpuebla.edu.mx

³ Dra. Judith Sánchez Arreguin. Es Profesor de Asignatura de la División de Desarrollo de Negocios.
judith.sanchez@utpuebla.edu.mx

⁴ TSU. Melchor Octavio Campuzano. Alumno de la División de Mecatrónica de la carrera de Técnico Superior Universitario en Automatización.



Figura 1 Prensa Hidráulica

Estado del Arte

El uso de prensas mecánicas usaba un sistema cigüeñal que rueda o rota, el cual fue sustituido por uso de prensas hidráulicas. La prensa hidráulica, fue inventada por el ingeniero británico Joseph Bramah en 1796 [1], y esta es utilizada generalmente para dar forma, extrusar y marcar metales y para probar materiales sometidos a grandes presiones. Desde 1991 fue su implementación. Blaise Pascal estableció que la presión ejercida en cualquier lugar de un fluido encerrado se transmite por igual en todas direcciones en todo el fluido, es decir la presión en todo fluido es constante. [2]

Las primeras prensas utilizaban un tornillo que giraba con la fuerza humana, al ser muy rústica, el inglés Joseph Bramah [3] creó la prensa hidráulica que tiene el principio del matemático y filósofo Blaise Pascal, esta prensa está conformada por dos cilindros de secciones diferentes comunicados entre sí en cuyo interior había un líquido que puede ser agua o aceite, este líquido está en contacto con dos émbolos con la misma sección que la del cilindro, al aplicar una pequeña fuerza en el émbolo de sección más angosta se genera una presión que se extiende uniformemente hasta el émbolo de mayor sección, esta primera prensa hidráulica no tenía la suficiente capacidad para realizar trabajos como el doblado de acero. [4]

Las prensas hidráulicas han tenido una gran acogida en el sector industrial, ofreciendo un trabajo preciso y eficiente en temas relacionados como: moldeo, extrusión, doblado, punzado, compactación, laminación, elevaciones de grandes cargas, etc. [5]

En la actualidad, con el fin de lograr una mayor precisión y capacidad en los trabajos de compactación, se utilizan cuatro columnas cilíndricas como guía de la mesa móvil para garantizar una mínima fricción en el desplazamiento vertical de la masa superior, se utilizan casquillos de bronce aleado con carga de grafito, estas columnas están cromadas y rectificadas, fabricadas en acero CK-45 [6]

Descripción del método

Actualmente se cuenta con equipo convencional, como lo es el sistema de prensas hidráulicas, su uso más común que tienen es para ensamblar y desensamblar piezas mecánicas a presiones altas.

Este proyecto surge de acuerdo a las necesidades que presenta algunos inconvenientes, como es la no seguridad y la pérdida de los tiempos muertos con la prensa hidráulica. Los procesos que realiza la prensa hidráulica son para embutir, plegar, montar y estampar de manera independiente.

El trabajo que pretendemos realizar es el de implementar los cuatro procesos en un solo proceso, a través de la semi-automatización de la prensa hidráulica así, como el de implementar mayor seguridad al operador y como consecuencia aumentar el nivel de productividad.

Esta semi-automatización se realizará con la implementación de una mesa giratoria para los cuatro procesos a la vez, en cuanto a lo mecánico desarrollamos en la caja de control un sistema neumático a base de una válvula que actuara

de acuerdo al giro del plato cilindro y que actué de acuerdo a peso en toneladas, este peso se verificará con un manómetro analógico que se conectara a una electro-válvula controlada por aire a presión alta, ver siguiente figura.

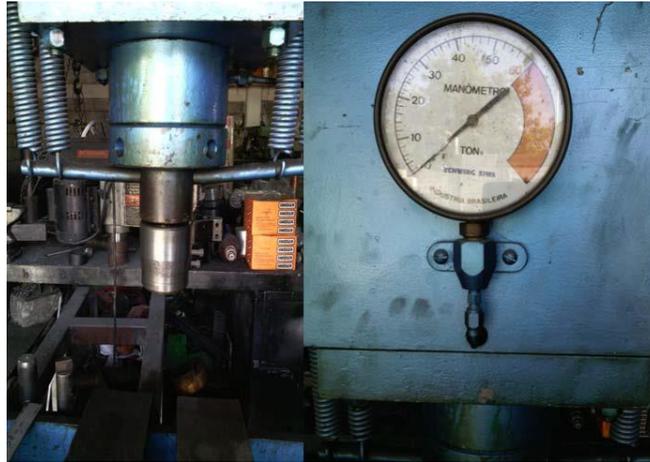


Figura 2 Sistema Hidráulico

Hacer que la prensa hidráulica convencional sea más eficiente en su proceso de uso, esta prensa es manipulada hidráulicamente, lo que se propone en este equipo es semi-automatizarlo para realizar un trabajo menos cansado, seguro y más rápido siendo esta operada por el mismo usuario y obteniendo un mejor desempeño en el equipo.

El proyecto que nos hemos propuesto es automatizar esta prensa hidráulica, para una mejora siendo más rápida, segura implementando un disco rotatorio para sus diversas operaciones, esta será operada por un solo trabajador muy fácil y segura, ya que contara con sensores ópticos, para que cuando el usuario meta una pieza, la prensa se detenga por completo, después se acomode de la forma deseada por medio del disco rotatorio, se pretende ahorrar tiempo dando un mejor uso al equipo.



Figura 3 Disco de la prensa Manual

Lo primero que tomamos en cuenta es la seguridad de los trabajadores que manipulan este equipo, para esto se integró la colocación de sensores ópticos infrarrojos en el embolo para evitar cualquier tipo de accidente al manipularlo, al mismo tiempo se instaló un control de arranque y paro para su funcionamiento y de acuerdo a la norma de seguridad (Nom-004-STPS- 1994. Normas Oficiales Mexicanas), también se colocó un botón de paro de emergencia.

Se consideró conveniente colocar sensores inductivos para el control y manejo de mandos de palanca de subida y bajada. Así como también introducir como mejora, a través de una mesa rotatoria en la cual se adaptara un troquel o herramienta proporcionada por la empresa, esta realizara diferentes funciones tales como troquelado, embutido y plegado de una manera más óptima, ya que son los procesos más requeridos en dicha empresa.

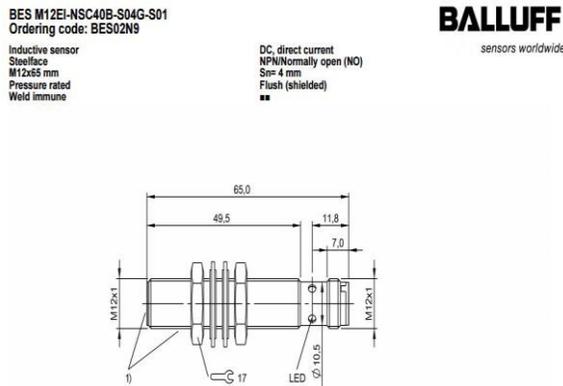


Figura 4 sensor inductivo [7]

El principio de funcionamiento de esta prensa será al accionar un pulsador normalmente abierto, quien este mandara la señal a la manivela controlada por un motor, al mismo tiempo entraran los sensores inductivos encargados de la detección de las palancas, la cual está adaptada para el manejo de altura del embolo, si el operador requiere alguna distancia en particular este tendrá que detener el movimiento de la manivela haciendo uso de un pulsador normalmente cerrado, cuando el operador obtenga la distancia requerida, tendrá que seleccionar la función a realizar (plegado, embutido y troquelado) cada uno identificado con pulsadores que harán mover la mesa rotatoria.



Figura 4 Estación de botones

La mesa girara y tomara la posición seleccionada, el embolo bajara al ser accionado nuevamente el pulsador que controla la manivela y entonces el sensor fotoeléctrico detectará la presencia del troquel o herramienta, para cuando se vea interrumpida la señal por causas ajenas al proceso impedirá su función principal, si esto no ocurre el embolo baja hasta obtener el proceso seleccionado.

Después de obtener el producto este regresara a su posición original mediante el cambio de giro de nuestro motor.

Mandos a dos manos con dobles pulsadores, micro de parada subida/bajada, subida automática. Mesa rotatoria accionada con pulsador, con chequeo de sensor fotoeléctrico.



Figura 5 Mesa Giratoria

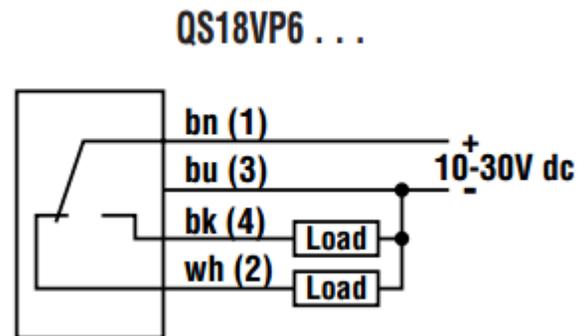


Figura 6 Sensor fotoeléctrico [9]

Troquelado. Proceso en el cual una máquina de bordes cortantes para recortar o estampar, por presión. El troquel consiste en una base de una matriz con mayor resistencia o dureza que las cuchillas o estampa de elaboración de la pieza. Sus funciones son cortar, bien para perfilar la silueta exterior, bien para fabricar ventanas u orificios interiores, hender, para fabricar pliegues, perforar, con el fin de crear un pre cortado que permita un fácil rasgado, semicortar, es decir, realizar un corte parcial que no llegue a traspasar la plancha Existen dos tipos básicos de troqueles: el cual el proceso ocupa

- Troquel plano. Su perfil es plano y la base contra la que actúa es metálica. Su movimiento es perpendicular a la plancha consiguiendo así una gran precisión en el corte.
 - Troquel rotativo. El troquel es cilíndrico y la base opuesta está hecha con un material flexible. Al contrario que en el troquelado plano, el movimiento es continuo y el registro de corte es de menor precisión. Ello es debido a que la incidencia

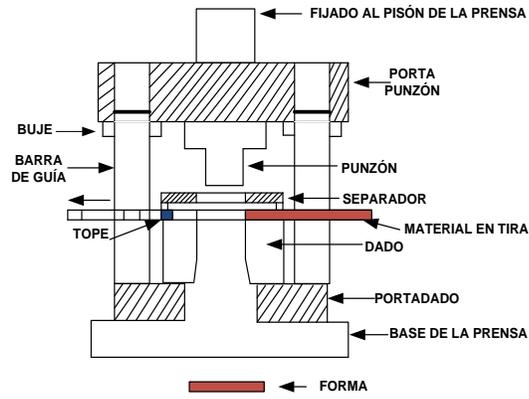


Figura 7 Troquel prensa



Figura 8 Electroválvula hidráulica [8]

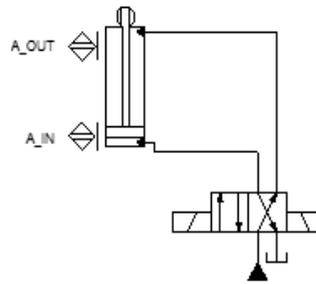


Figura 9 Diagrama Hidráulico



Figura 10 PLC

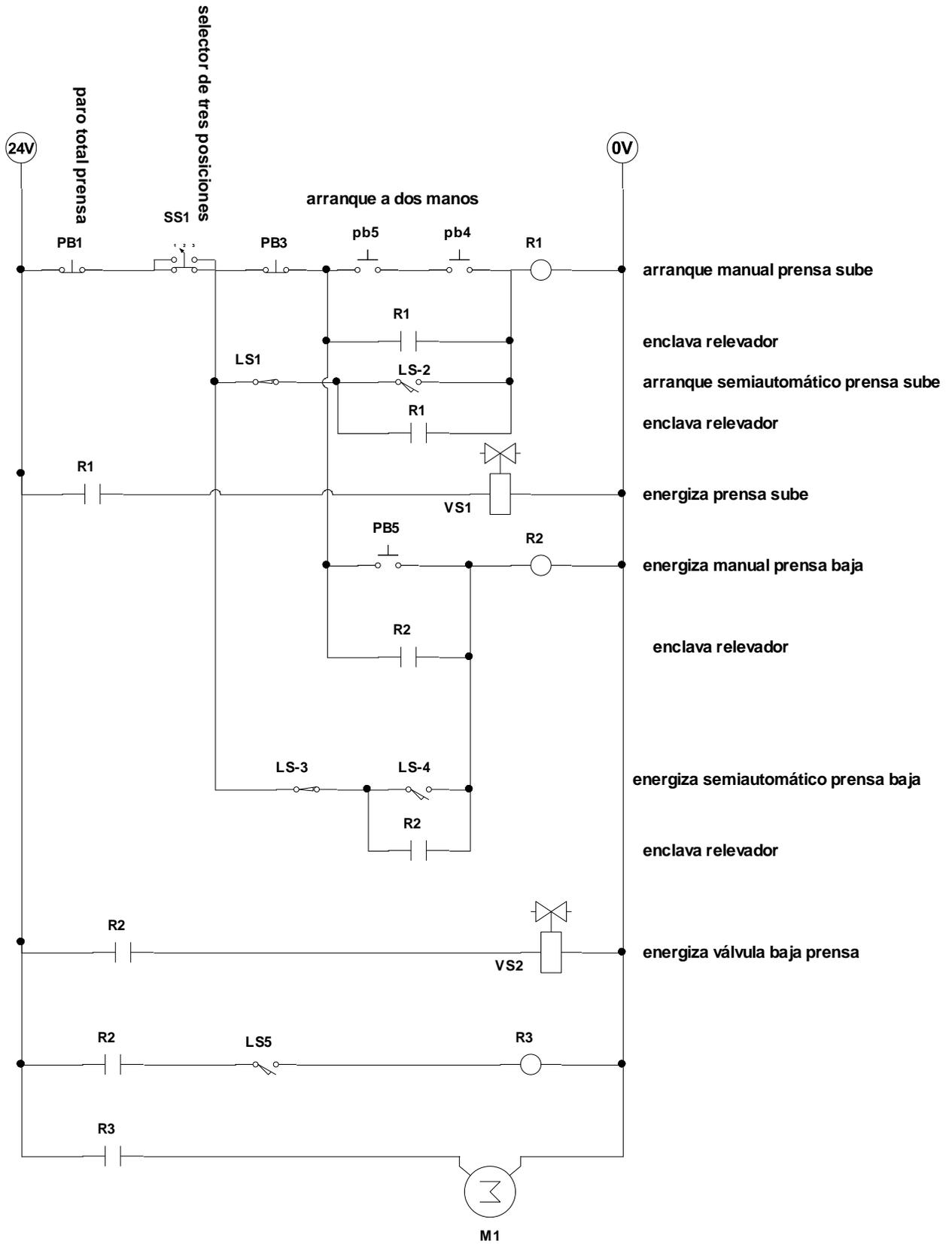


Figura 11 Diagrama de eléctrico

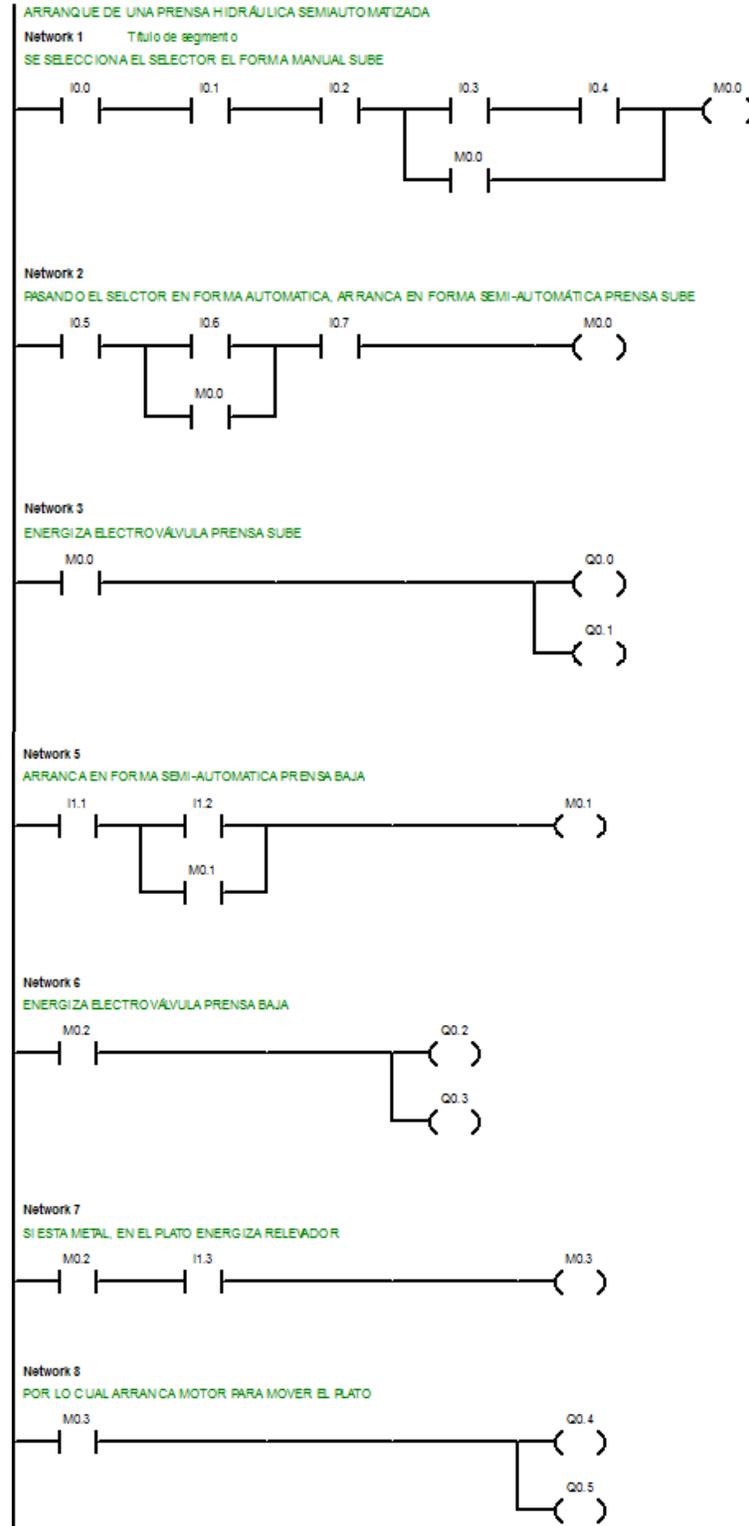


Figura 12 Programa PLC S7-200

Conclusiones

Cabe mencionar que el acercamiento a la empresa nos permite conocer sus necesidades y de esta manera poder plantear a la misma un proyecto que cubra tal necesidad. El trabajo realizado técnicamente en el proyecto de la semi automatización de la prensa hidráulica que se presentó a la empresa fue de entera satisfacción.

Consideramos que la vinculación que tiene la universidad con las empresas es de suma importancia, ya que se puede participar en algún proyecto de interés de la empresa, y de esta manera la empresa se ve beneficiado en sus procesos ya que utiliza las herramientas actualizadas del ámbito académico.

Referencias

- [1] Enciclopedia Microsoft Encarta 1993-1997
- [2] [3] FLUIDCA, S.A Hydraulic Mechanical Preses. México, Disponible en <http://fluidica.com/nosotros.html>
- [4] ECHEVERRY ROMERO, Michel Vanessa. Historia de la prensa hidráulica. Bogotá. D.C: Slideshare, 2012 [http://slideshare.net/loren_michel/historia de la prensa hidráulica](http://slideshare.net/loren_michel/historia%20de%20la%20prensa%20hidr%C3%A1ulica)
- [5] STOKYAR.07 Abril 2011. Las aplicaciones de las prensas hidráulicas [http://www.articulo.org/articulo/39365/las aplicaciones de las prensas hidráulicas .HTML](http://www.articulo.org/articulo/39365/las%20aplicaciones%20de%20las%20prensas%20hidr%C3%A1ulicas%20.HTML)
- [6] HIDROGARNE. Prensa hidráulica MV250. España, 22 de Febrero 2016
- [7] <http://www.amats.com.mx/sensores-inductivos.html>
- [8] <http://www.nelco.mx/product>
- [9] <https://info.bannerengineering.com>

Comparación de técnicas de modulación LS-PWM y LS-PMW con resignación de pulsos, para inversores multinivel de puentes H

Benjamín Chavarría Domínguez Ing.¹, Hansel Amador López²,
Ing. José Isidro Jiménez Silva³ y Ing. Fernando Chavarría Domínguez⁴

Resumen—Los inversores de corriente son dispositivos electrónicos con la capacidad de convertir corriente directa a corriente alterna. Dentro de las diversas topologías de inversores, el inversor multinivel de puentes H en cascada “CHB-MLI” permite generar ondas de corriente más cercanas a una señal senoidal perfecta con respecto a otras topologías. Los CHB-MLI requieren de un conjunto de señales digitales, denominadas pulsos de comando, que tienen la función de hacer conmutar en un patrón definido a los distintos puentes H que integran al CHB-MLI. Existen diversos modos de generar los pulsos de comando, una de las más comunes es con la técnica de modulación LS-PWM. Sin embargo, este método genera desbalance en los puentes H del CHB-MLI. Para resolver este problema se realizan modificaciones a la técnica LS-PWM convencional. En este trabajo se compara la técnica LS-PWM convencional con una técnica LS-PWM modificada con resignación de pulsos de comando.

Palabras clave—Inversores, CHB-MLI, LS-PWM, Balance de energía, FPGA.

Introducción

Los inversores son una topología dentro de la electrónica de potencia capaz de convertir corriente directa (C.D.) en corriente alterna (C.A.). Sin embargo, ninguna de las formas de onda entregadas por los inversores replica a la perfección una señal senoidal. Por tal motivo, los inversores deben cubrir un conjunto de criterios para poder entregar señales de C.A. bajo un conjunto de estándares: menor índice de THD (Total Harmonic Distortion, por sus siglas en inglés), menores pérdidas por conmutación en los interruptores, mayor procesamiento de potencia, reducción de la etapa de filtrado y mayor aprovechamiento del bus de C.D.

Una de las topologías más convenientes para la conversión de C.D. a C.A. es el denominado como inversor multinivel en cascada de puentes H o CHB-MLI (Cascaded H-Bridge - MultiLevel Inverter, por sus siglas en inglés). Estos dispositivos emplean un conjunto de buses de C.D. conectados a celdas de puente H (ver Figura 1.). Los puentes H están basados en cuatro dispositivos semiconductores (que actúan como interruptores), comúnmente transistores IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor por sus siglas en inglés) o MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, por sus siglas en inglés). La conmutación de los puentes H se rigen por un conjunto de pulsos de conmutación desarrollados por diversas técnicas de modulación (Franquelo et al., 2008). Algunas de estas técnicas están basadas en algoritmos de optimización mediante enjambre de partículas, moduladores vectoriales, múltiples portadoras, entre otras. Dentro de las opciones mencionadas, este trabajo de investigación se enfoca en las técnicas de modulación basadas en múltiples portadoras.

La técnica de modulación SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation, por sus siglas en inglés) basada en la comparación de un grupo de señales triangulares portadoras (comúnmente en el orden de 1kHz a 15 kHz) con una señal senoidal moduladora (comúnmente en frecuencias de 50 Hz o 60 Hz) brinda como resultado los pulsos de conmutación necesarios para las celdas de puentes H. La técnica SPWM se caracteriza por su fácil desarrollo, tener la capacidad de generar pulsos a altas frecuencias y no requerir una gran capacidad de procesamiento, caso contrario a lo que sucede con la mayoría de algoritmos de optimización.

La técnica de modulación SPWM se divide en dos variantes conocidas como: PS-PWM (Phase Shifted - PWM, por sus siglas en inglés) y LS-PWM (Level Shifted - PWM, por sus siglas en inglés). La técnica PS-PWM posee la ventaja intrínseca de generar pulsos de conmutación capaces de distribuir equitativamente el procesamiento de energía realizado por las celdas de puentes H a la hora de convertir la corriente de C.D. a C.A. Sin embargo, esta técnica de modulación no permite aprovechar la máxima cantidad de energía entregada por el bus de C.D. debido a que genera una gran cantidad de pulsos de conmutación que terminan estresando a los transistores de los puentes H (Rodríguez et al., 2002).

¹ El Ing. Benjamín Chavarría Domínguez es Estudiante de Doctorado en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, México d18ce092@cenidet.tecnm.mx (autor correspondiente)

² Hansel Amador López es Estudiante en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, México zS14014647@estudiantes.uv.mx

³ El Ing. José Isidro Jiménez Silva es Profesor en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, México isjimenez@uv.mx

⁴ El Ing. Fernando Chavarría Domínguez es Profesor en la Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, México fchavarría@uv.mx

Por su parte, la técnica de modulación LS-PWM presenta un mejor aprovechamiento del bus de C.D. y su número de conmutaciones es menor. Pero debido a la disposición de las señales portadoras los pulsos generados ocasionan que cada una de las celdas del inversor procese una cantidad diferente de energía, trayendo consigo un desgaste prematuro en las celdas que procesan mayor cantidad de potencia. En la técnica LS-PWM las señales portadoras solo son comparadas con una fracción de la magnitud total de la señal moduladora. La Figura 1 muestra la disposición de las señales portadoras y moduladora en una técnica LS-PWM, sus pulsos de conmutación resultantes y su asignación en inversor CHB-MLI de 7 niveles.

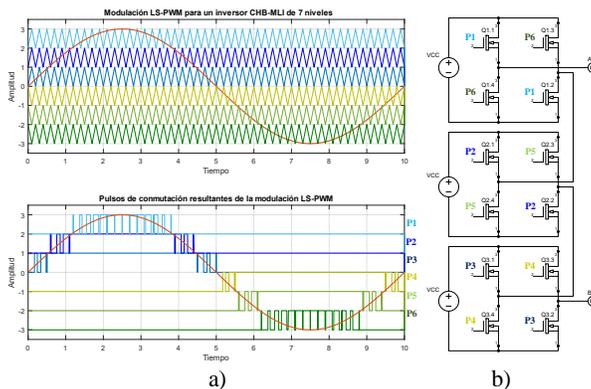


Figura 1. a) Modulación LS-PWM y pulsos resultantes, b) Pulsos de conmutación asignados al CHB-MLI.

Planteamiento del problema

Los CHB-MLI disponen de una etapa de control comúnmente basada en un sistema embebido que genera los pulsos de conmutación. Un sistema embebido encargado de la generación de los pulsos para el CHB-MLI empleando una técnica SPWM debe ser suficientemente rápido para generar los pulsos de conmutación sin presentar desfases o retardos entre ellos. De presentarse estos problemas los puentes H pueden entrar en cortocircuito afectando el funcionamiento del inversor, esto podría incrementar la THD, desgastar los transistores del puente H y reducir el aprovechamiento del bus de C.D.

Para cumplir los requerimientos de los pulsos generados por la modulación SPWM y el CHB-MLI es recomendable usar un dispositivo de descripción de hardware como una FPGA (Field-programmable gate array, por sus siglas en inglés). Estos dispositivos están basados en arreglos matriciales de compuertas lógicas interconectadas entre ellas. Mediante lenguajes como Verilog o VHDL (acrónimo proveniente de VHSIC <<Very High Speed Integrated Circuit>> y HDL <<Hardware Description Language>>) se definen y crean circuitos lógicos que realizan las operaciones deseadas por el programador.

Al revisar la literatura se encontraron trabajos enfocados en el balance de la energía procesada por cada celda del CHB-MLI. En estos trabajos se aborda el análisis de las distintas técnicas SPWM que consiguen un equilibrio en la cantidad de energía procesada por cada celda. En (Sarkar y Fernandes, 2014) comparan un grupo de técnicas LS-PWM modificadas con la técnica PS-PWM, mientras que (Rao y Mahesh, 2017) presenta una variante de técnica LS-PWM implementada en una FPGA, pero no describe a detalle su implementación en su sistema embebido. Este trabajo toma el concepto de la técnica LS-PWM modificada con reasignación de pulsos para distribuir equitativamente el procesamiento de energía llevado a cabo en las celdas de un CHB-MLI de 7 niveles.

Descripción del Método

Esta sección se divide en tres etapas: La primera describe el comportamiento de la técnica de modulación con el equilibrio de energía procesada en las celdas del CHB-MLI. La segunda señala los parámetros los considerados para un correcto desarrollo de la técnica de modulación. Y la tercera describe el procedimiento de discretización de señales.

Descripción de la técnica LS-PWM modificada

La técnica de modulación LS-PWM modificada reasigna el desplazamiento de nivel de las señales portadoras cada vez que comienza un nuevo ciclo de la señal moduladora. La Figura 2 a) muestra esta técnica modificada y los pulsos resultantes para el inversor CHB-MLI de 7 niveles.

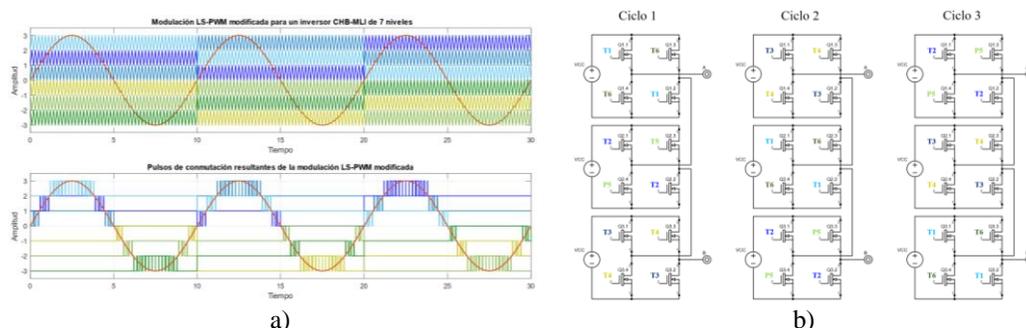


Figura 2. a) Modulación LS-PWM modificada redistribuyendo sus señales portadoras cada nuevo ciclo de la señal moduladora, b) vista de los pulsos de conmutación generados, reasignándose en el CHB-MLI.

Para la redistribución completa de los pulsos de conmutación esta técnica de modulación necesita una determinada cantidad de ciclos de la señal senoidal según el número de celdas que posea el inversor. En el caso abordado se emplea un CHB-MLI de 7 niveles (formado por 3 celdas en cascada) por lo que requiere de tres ciclos de la senoidal. La Figura 2 b) muestra como la variación de la señal portadora triangular se relaciona con el orden de los pulsos de conmutación en las 3 celdas de puentes H durante cada uno de los tres ciclos de la señal senoidal.

Consideración de parámetros para desarrollar la técnica LS-PWM modificada

Se definen los parámetros de las señales que integran a la modulación: siendo seis señales triangulares portadoras de 2.5 kHz con un volt de amplitud, comparadas con una señal senoidal moduladoras de 50 Hz de seis volts de amplitud. El índice de modulación en amplitud es 1 y el índice en frecuencia es de 50. En la Ecuación 1 se hace referencia a la fórmula para la definición del índice de modulación en amplitud.

$$m_a = \frac{S_m}{S_p * N_p} = \frac{6 V}{1 V * 6} = \frac{6 V}{6 V} = 1 \tag{1}$$

Donde “ m_a ” es el índice de modulación en amplitud, “ S_m ” corresponde a la amplitud de las señales moduladoras, “ S_p ” a la amplitud de la señal portadora y “ N_p ” al número de portadoras.

En la Ecuación 2 se hace referencia a la fórmula para el índice de modulación en frecuencia.

$$f_a = \frac{f_p}{f_m} = \frac{2500 Hz}{50 Hz} = 50 Hz \tag{2}$$

Donde “ f_a ” es el índice de modulación en frecuencia, “ f_p ” corresponde a la frecuencia de la señal portadora y “ f_m ” a la frecuencia de las señales moduladoras.

Discretización de la técnica LS-PWM modificada

Dentro del programa Simulink se genera una simulación de 1000 segundos correspondiente a las mil muestras que cubren un ciclo de la señal senoidal moduladora y las cuatrocientas muestras para un ciclo de las señales triangulares portadoras. La Figura 3 muestra la disposición de los bloques empleados para la generación y adquisición de las señales discretizadas. Los vectores almacenados por los bloques “To Workspace” son extraídos y utilizados para completar unas listas de instrucciones en el lenguaje Verilog.

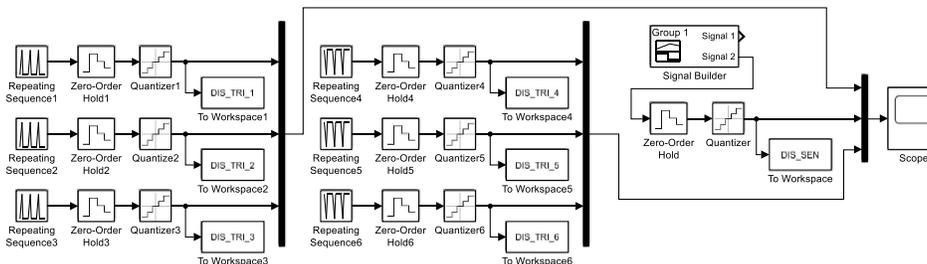


Figura 3. Bloques de Simulink que generan la modulación LS-PWM modificada.

Resultados

Mediciones realizadas

La Figura 4 muestra una lectura del osciloscopio con los pulsos de conmutación de la técnica LS-PWM modificada. Se aprecia la reasignación de los pulsos de conmutación durante tres ciclos, luego se repite el proceso.

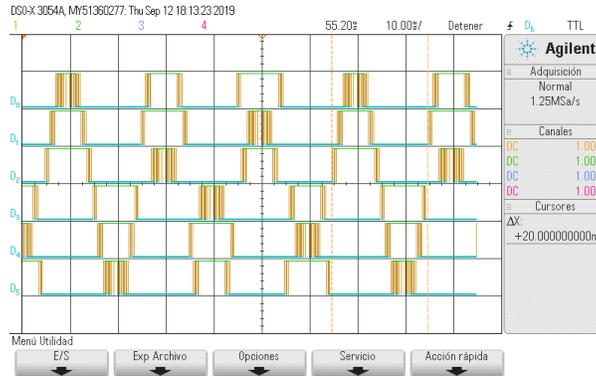


Figura 4. Pulsos de computación de la técnica LS-PWM modificada en la FPGA.

Con los cursores se midió la duración de un ciclo, en la parte izquierda de la pantalla se indica que el tiempo obtenido de dicho ciclo es de 20 milisegundos que corresponde con 50 Hz, con lo cual, se cumple correctamente la implementación de la técnica según los parámetros previamente definidos.

La Figura 5 muestra el voltaje diferencial en cada celda del CHB-MLI empleando la técnica de modulación LS-PWM modificada. Se corrobora que las celdas van cambiando la cantidad de voltaje procesado ciclo con ciclo.

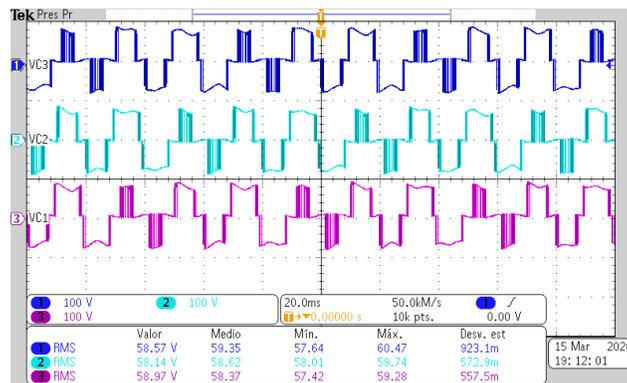


Figura 5. Voltaje procesado por cada celda con la técnica LS-PWM modificada.

La Figura 6 presenta la lectura del voltaje diferencial en cada una de las tres celdas de un CHB-MLI de 7 niveles donde se probó la técnica de modulación LS-PWM convencional.

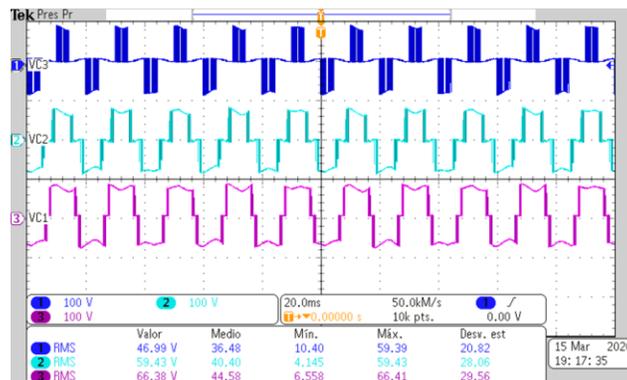


Figura 6. Voltaje procesado por cada celda con la técnica LS-PWM convencional.

La Tabla 1 presentan los valores de frecuencia, voltaje pico-pico, voltaje RMS por ciclo y fundamental obtenidos para las técnicas de modulación LS-PWM y LS-PWM modificada. Todos estos valores son obtenidos de las mediciones con el osciloscopio efectuadas en el CHB-MLI de 7 niveles.

Valores generales recabados por el osciloscopio						
	Frecuencia	Voltaje Pico-Pico	Voltaje RMS por ciclo	% de THD	Fundamental	Armónico de Portadora
LS-PWM	51.28 Hz	479.1 Vpp	154 Vrms	1.9215	206.44 V 50 Hz	18.21 V 2.55 kHz
LS-PWM modificada	50 Hz	465 Vpp	149.5 Vrms	1.6365	203.41 V 50 Hz	16.84 V 2.55 kHz

Tabla 1. Lecturas del osciloscopio a la salida del CHB-MLI de 7 niveles.

La Tabla 2 muestra los valores de tensión diferencial y corriente obtenidos en cada celda del CHB-MLI de 7 niveles. Nuevamente estos valores son obtenidos de las mediciones realizadas con el osciloscopio. Estos valores corresponden a un periodo de tres ciclos de la señal senoidal moduladora, es decir 60 ms.

Valores de tensión y corriente recabados por el osciloscopio						
	Voltaje RMS en Celda 1	Voltaje RMS en Celda 2	Voltaje RMS en Celda 3	Corriente en Celda 1	Corriente en Celda 2	Corriente en Celda 3
LS-PWM	46.99 Vrms	56.43 Vrms	66.38 Vrms	7.585 A	7.595 A	7.601 A
LS-PWM modificada	58.57 Vrms	58.14 Vrms	58.97 Vrms	7.652 A	7.635 A	7.651 A

Tabla 2. Lecturas del osciloscopio en cada celda del CHB-MLI de 7 niveles.

Análisis de los datos obtenidos

La Tabla 3 emplea los valores de tensión diferencial y corriente de la Tabla 2 para calcular la potencia procesada por cada celda. Estos valores de potencia procesada por celda se suman para obtener el total de potencia a la salida del CHB-MLI de 7 niveles.

Potencia procesada por celda y total en el CHB-MLI				
	Celda 1	Celda 2	Celda 3	Total
LS-PWM	356.419 W	428.585 W	504.554 W	1,289.558 W
LS-PWM modificada	448.177 W	443.898 W	451.179 W	1,343.254 W

Tabla 3. Potencias obtenidas de los valores de tensión diferencial y corriente de la Tabla 2.

Se tomaron los valores de potencia procesada en cada celda del inversor y la potencia total de la Tabla 3 para obtener la cantidad de energía procesada por celda y total mediante la Ecuación 3.

$$E = P_p * t_v \quad (3)$$

Donde “E” corresponde al valor de la energía, “P_p” es un valor de potencia procesada y “t_v” es el periodo de 60 ms. La Tabla 4 presenta los resultados de energía calculados con la ecuación.

Energía procesada por celda y total en el CHB-MLI				
	Celda 1	Celda 2	Celda 3	Total
LS-PWM	21.385 J	25.715 J	30.273 J	77.373 J
LS-PWM modificada	26.89 J	26.633 J	27.07 J	80.593 J

Tabla 4. Energías obtenidas de los valores de potencia de la Tabla 3.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Para fines prácticos la técnica LS-PWM modificada no presenta efectos contrarios en la forma de onda generada a la salida del CHB-MLI. Esto se aprecia al comparar la similitud de los valores registrados en la Tabla 1 para la técnica LS-PWM modificada y LS-PWM convencional.

La Tabla 2 corrobora que la técnica LS-PWM modificada mejoran la distribución de tensión y corriente en cada celda del CHB-MLI comparada con la distribución de potencia que brinda la técnica LS-PWM convencional. Esto también se puede corroborar al observar las formas de onda de las Figuras 5 y 6 respectivamente.

Las Tablas 3 y 4 permiten ver que el total de potencia procesada y energía total es mayor para la técnica LS-PWM modificada (técnica con capacidad de balance de potencia) que la técnica LS-PWM convencional.

Se observaron unos ligeros mejores resultados de potencia y energía a la salida del CHB-MLI al emplear la técnica LS-PWM modificada en lugar de la técnica convencional.

Conclusiones

Se recomienda emplear la técnica LS-PWM modificada con resignación de pulsos de comando en lugar de la técnica LS-PWM convencional. Su uso no traerá efectos adversos en la forma de onda resultante, por el contrario, puede observarse un mejor aprovechamiento del bus de CD.

Referencias

- Ahmad, A. and Gupta, R. "Digital PWM of cascaded multilevel voltage source inverter using FPGA", *2013 Students Conference on Engineering and Systems (SCES)*, pp. 1-5, Allahabad, 2013.
- Franquelo, L. G., Rodriguez, J., Leon, J. I., Kouro, S., Portillo, R. and Prats, M. A. M.. "The age of multilevel converters arrives", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, vol. 2, no. 2, pp. 28-39, 2008.
- Hatas, H., Genc, N. and Mamizadeh, A. "FPGA Implementation of SPWM for Cascaded Multilevel Inverter by Using XSG", *2019 4th International Conference on Power Electronics and their Applications (ICPEA)*, pp. 1-6, Elazig, Turkey, 2019.
- Rao, J. V. and Mahesh, A. "Hardware implementation of carrier rotation strategy for Cascaded H-bridge multilevel inverters", *2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, pp. 1578-1583, Greater Noida, 2017.
- Rodriguez, J., Lai, J.-S. and Peng, F. Z. "Multilevel inverters: a survey of topologies, controls, and applications", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 49, no. 4, pp. 724-738, 2002.
- Sarkar, I. and Fernandes, B. G. "Modified hybrid multi-carrier PWM technique for cascaded H-Bridge multilevel inverter", *IECON 2014 - 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*, pp. 4318-4324, Dallas, TX, 2014.

ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA FRENTE AL POSCOVID-19 EN LAS MIPYMES MUEBLERAS DE OCOTLÁN, JALISCO

Mtra. Sandra Leticia Chávez Bautista¹, Dra. María Susana Colín Herrera²,
Dra. Teresa Amalia Rosales Estrada³, Mtra. Sandra Flores Cervera⁴ y Dr. Ramón Sánchez Partida⁵

Resumen—Este artículo pretende realizar una reflexión sobre las dificultades que se están presentando en las mipymes de Ocotlán, Jalisco dentro de las empresas muebleras. El objetivo es hacer notar las acciones y variables, alrededor de las cuales compete dentro de su industria y fuera de ella. La metodología es de tipo descriptivo con fuentes secundarias. Se elaboró a partir de la problemática están afectando a la gran mayoría de las mipymes en Ocotlán las empresas y que están atravesando grandes pérdidas económicas. Observado en el ámbito de los casos estudiados se percibe la ausencia de estrategias formales en donde se inhibe la reconstrucción de incorporar la ejecución de las estrategias de resiliencia. Se logra comprender la redefinición de estrategias, simplificando procesos e identificando nuevas oportunidades.

Palabras clave—mipymes, innovación, competitividad.

Introducción

El mundo nunca se había enfrentado a una crisis como la de la COVID-19. La pandemia está afectando a comunidades de todo el mundo. Una pandemia sucede cuando se propaga una enfermedad a nivel mundial según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) y es en el año 2020 y lo que ha transcurrido del 2021.

De acuerdo con datos de National Geographic la enfermedad forma parte de la historia de la humanidad de manera intrínseca. En la actualidad estamos sufriendo el coronavirus, pero desde que el ser humano empezó a organizarse en sociedad y a crear núcleos de personas que convivían juntos en un mismo espacio territorial, las enfermedades contagiosas tomaron un especial protagonismo. A lo largo de la historia se inician en el Justiniano con cuatro millones de muertos, superando a los vivos durante el Imperio Bizantino; la peste negra (período de 1346 – 1353) con 50 millones de muertos; la viruela (siglo XVIII) que desfiguró a millones de personas y se erradicó con la vacuna en 1977; la gripe española (1914 – 1919) en la cual se murieron entre 20 y 50 millones de personas; la gripe asiática (1957) con un millón de muertos; la gripe de Hong Kong (1968) con un millón de muertos y el virus de Inmunodeficiencia Adquirida, el VIH, más conocido como SIDA en 1981, con el cual se han calculado hasta 25 millones de muertes (Huguet, 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2020) menciona que el coronavirus es un virus que puede causar enfermedades tanto en humanos como animales; descubierto a nivel internacional es el coronavirus Covid-19, con características que van desde un resfriado común hasta la imposibilidad de respirar como son los síndromes respiratorios de Oriente Medio (MERS) y el respiratorio agudo severo (SRAS), mostrando una sintomatología como fiebre muy alta, dolor de cabeza, tos seca, cansancio, dolor de garganta y sobre todo dificultad para respirar; dicho brote surgió en la ciudad de Wuhan en China en diciembre del 2019, expandiéndose primero en Italia, posteriormente en España y contagiándose el mundo entero, ocasionando una pandemia mundial, en la cual todo los gobiernos han optado por mandar a todas las personas a su casa, para no colapsar el sistema de salud como sucedió en los países anteriormente mencionados colapsando las economías en la mayoría de países.

En México existen más de cuatro millones de micro, pequeñas y medianas empresas en todo tipo de actividad empresarial y actualmente están pasando por una situación muy difícil como es el virus covid-19, debido a esto para que las personas estén saludables y no se contagien, deben seguir unas medidas de salud como: por ejemplo, mantener el distanciamiento físico, llevar mascarilla, ventilar bien las habitaciones, evitar las aglomeraciones, lavarse las manos y, al toser, cubrirse la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo.

¹ Mtra. Sandra Leticia Chávez Bautista es Profesora de Contaduría y Finanzas en la Universidad de Guadalajara, México. sandra.cbautista@academicos.udg.mx

² La Dra. María Susana Colín Herrera es Profesora de Contaduría y Finanzas en la Universidad de Guadalajara, México. maria.colin@academicos.udg.mx

³ La Dra. Teresa Amalia Rosales Estrada es Profesora de Contaduría y Finanzas en la Universidad de Guadalajara, México. teresa.rosales@academicos.udg.mx

⁴ La Mtra. Sandra Flores Cervera es Profesora del departamento de Estudios Económicos Internacionales en la Universidad de Guadalajara, México. sandraflores10@gamil.com.mx

⁵ EL Dr. Ramón Sánchez Partida es Profesora Investigador de departamento de ingenierías en la Universidad de Guadalajara, México. ramon.sanchez@academicos.udg.mx

Permanecer encerradas en su casa, sin salir más que para realizar actividades necesarias como puede ser una actividad de súper o algún tipo de servicio.

Por tal motivo todos los negocios excepto farmacias, supermercados, abarrotes, negocios de venta de comida se encuentran cerrados, así como también las oficinas de gobierno, empresas que realizan servicios como los bancos, los servicios básicos como luz, agua, teléfono, telefonía celular transportes, empresas de sector terciario dedicadas a la transformación de muebles; se encuentran trabajando aún disminuido el personal, rotando en guardias debido a que se tienen que guardar medidas de seguridad como higiene y distancia entre los trabajadores; esta situación afecta no solamente a las micro medianas y pequeñas empresas, sino también a las grandes empresas.

Por consiguiente, estamos viviendo en tiempos altamente cambiantes a nuevos paradigmas que se están presentando y que no nos permiten tener respiro para reaccionar de la mejor forma a la incertidumbre por la crisis que se está presentando.

La incertidumbre, la crisis y los miedos hacen que se actúe desde un imaginario que atesora juicios sobre las cosas más que referirse a realidades concretas resignificar estos conceptos desde la perspectiva más proactiva sin tanto resguardo y freno se hace relevante para así optar por un rediseño mayor dentro de las organizaciones para una permanencia en el mercado pues lo que busca la mayoría de ellas (permanecer en el mercado).

El propósito de este escrito es reflexionar las estrategias como medida de resiliencia de las mipymes empresas muebleras de Ocotlán, a través de estrategias ante este fenómeno que está atacando mundialmente y la manera en las que dichas empresas deberían de reaccionar.

Descripción del Método

Para este artículo se utilizó una metodología de tipo descriptivo de acuerdo con fuentes secundarias como artículos, sitios web y libros.

Desarrollo

El cambio que se presenta hoy en día requiere una estructura de conducta de pensamiento e incluso incita llevar una vida organizacional con base en metas y objetivos, generar el proceso de adaptación resiliente no es una responsabilidad única del individuo sino de la ecología del sistema que lo rodea. Es entonces pues que la resiliencia desafía crear modelos de programas integrales y positivos basados en las capacidades del ser humano en vez de poner el énfasis en limitar la vulnerabilidad.

Por lo anterior partimos del concepto de resiliencia el cual distingue dos componentes el primero es la resistencia frente a la destrucción es decir la capacidad de proteger la propia integridad bajo presión. Por otra parte, más allá de la resistencia es la capacidad de forjar un comportamiento vital positivo pese a las circunstancias, (García-Vega, 2012).

La incertidumbre es demasiada y nos dirigimos hacia una crisis de la cual se augura una recuperación bastante larga hasta en la que se recupere el mundo globalizado, las cuales por ende razones se generan hábitos sociales y de consumo desde luego, un cambio constante para esta sobrevivencia. Sobresaliendo pues las dificultades para afrontar la supervivencia de muchas de las empresas muebleras de Ocotlán.

Las empresas de hoy en día, deben de transformarse en comunidades de aprendizaje hacia la conversión en un espacio de transformador, el desafío debe ser crear un nuevo conocimiento más colectivo (Veliz, 2014). La empresa está formada por un conjunto de partes interrelacionadas de forma directa o indirecta para conseguir una finalidad. Esta finalidad no es más de obtención de unos outputs mediante un proceso de transformación de unos inputs (Gil Estallo, 2007), así mismo es necesario un proceso de retroalimentación para que la empresa se adapte a los cambios que se hayan producido esto lo que define a la empresa como un sistema abierto. (Sánchez, 2015) de igual forma constituye un vínculo donde se llevan a cabo los intereses mutuos de los empresarios y empleados en cuestiones de productividad.

Según la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad informa que existen 4,057,719 Microempresas, Pequeñas y Medianas Empresas 111,958 (ENAPROCE) 2018 clasificadas en los sectores productivos, comercio y servicios (INEGI, 2020).

Por lo anterior y con datos estadísticos en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2020) en particular las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (mipymes), existen más de 300, clasificadas en la industria manufacturera con giro fabricación de muebles, tal información se presenta en la tabla número 1.

Tabla 1. Número de mipymes con giro en fabricación de Muebles en Ocotlán, Jalisco

Tipo de empresa	No. de empleados	Número de empresas
Micro empresa	1 a 10	239
Pequeñas empresas	11 a 50	68
Medianas empresas	51 a 250	7
Total		314

Fuente: INEGI (2020)

Con lo expuesto en la tabla número 1, describe el número de empleados que pueden verse afectados en la economía de Ocotlán, Jalisco. Lo que nos lleva a deducir que se verían afectados más de trecientas empresas mipymes que se encuentran en Ocotlán, Jalisco como resultado de la pandemia, es por ello la importancia de implementar nuevas estrategias de resiliencia para adaptarse a los cambios que han surgido.

Propone (Arriga-López, 2017) un establecimiento oportuno, eficaz y pertinente de estrategias que conlleven al éxito de las empresas generando en primer punto el análisis de los factores internos y externos.

De la misma manera (Pantaleón, 2020) menciona que se deben de analizar primero que nada los riesgos financieros que existen en los modelos de negocios, ya que con la pandemia se requiere realizar un diagnóstico para considerar las oportunidades que se presentan, así como también las amenazas que se presenten y ya sea continuar trabajando como se venía operando, lo cual no debería seguir así, puesto que han surgido cambios al sistema y propone la manera de innovar nuevos procedimientos a través de un riguroso análisis y nueva planeación estratégica adecuada a los tiempos de incertidumbre y de cambio constante.

Planeación Estratégica como medida de resiliencia

Para llevar a cabo una planeación estratégica es necesario tener directivos que tomen decisiones con estrategias claras para actuar de acuerdo con las situaciones que se vayan presentando en un mercado y que analicen las mismas desde diversas perspectivas (Contreras Sierra, 2013). Deseo subrayar que esta es importante en el desempeño de las empresas ya sea micro pequeña y mediana debido a que si no se lleva a cabo una planeación no se logran metas y objetivos planteados.

Teniendo en cuenta a (Fernández, 2015.) a partir de la conclusión de su trabajo revela que se deben de aprovechar las herramientas que existen para, por un lado, obtener mejor información, servicios y productos por parte de las empresas

Estrategia

Para llevar a cabo una planeación estratégica es necesario tener directivos que tomen decisiones con estrategias claras para actuar de acuerdo con las situaciones que se vayan presentando en un mercado y que analicen las mismas desde diversas perspectivas (Contreras Sierra, 2013). Deseo subrayar que esta es importante en el desempeño de las empresas ya sea micro pequeña y mediana debido a que si no se lleva a cabo una planeación no se logran metas y objetivos planteados.

(Contreras Sierra, 2013) afirma que la estrategia son las formas o trabajos coordinados para implementar implantar la manera de llevar a cabo las cosas.

Para (Maroto, 2017) Como un medio cuyo fin es el camino continúa inteligente y proactivo de la organización.

La idea es tomar el concepto y analizarlo, enfocándolo de tal manera que se aplique a lo que las empresas hacen o deban hacer con el fin de lograr sus objetivos.

Estrategias emergentes postcovid-2019

Para contrarrestar la situación que se vive con la pandemia de covid-19 en las empresas, es ahí la importancia de que las mipymes de Ocotlán, Jalisco; desarrollen nuevas estrategias y busquen nuevas oportunidades creando vías de negocios, desarrollen propuestas de valor, con la intención de que mipymes de Ocotlán sean capaces

de adaptarse a los cambios que se están presentando, así como también los cambios digitales. Cabe mencionar que se debe de considerar las medidas para reducir costos, cambiar estrategias de cadenas de suministro realizar acciones para contener costos.

De acuerdo a la STPS Existe el 6% de las empresas que se niegan a parar sus operaciones como es el caso de Grupo Elektra, Autofin México; Campeche Sportswear y Maquilados Hyplasa, informó la secretaria de Trabajo y Previsión Social, Luisa María Alcalde Luján, se puede pensar que tienen las estrategias muy bien definidas y que a pesar de lo que está sucediendo realizaron estrategias tácticas para no detenerse.

A realizar un análisis con los expertos en negocios coincidieron que para permanecer en el mercado deberían de considerar las siguientes estrategias como medida de resiliencia a través de la capacidad de adaptarse a los cambios y a una nueva realidad económica, así como apostar a los modelos proactivos y la redefinición de la estrategia que se describe en la tabla número 2.

Los autores deberán apearse a los lineamientos de forma. Los autores tienen la obligación de preparar una revisión bibliográfica. En el cuadro 2 proporcionamos una lista de los detalles que los autores deben tomar en cuenta al preparar su artículo.

Tabla 2. Estrategias de las mipymes de Ocotlán Pos covid-19

Estrategia	Acciones
Reducción de gastos	Romper las disyuntivas de valor o costo. A demás de Si una organización no elabora un análisis de riesgos para evaluar las amenazas y los impactos, no podrá reaccionar a tiempo ni mucho menos prevenir cualquier evento que traería efectos negativos como dañar la imagen de la compañía e incluso llevarla a la quiebra (Pareja, 2020.).
Renegociar	Crear y capturar nueva demanda
Utilización de la tecnología	Lo que tiene que hacer la empresa es buscar realizar el e-commerce hacer que se interesen por sus productos, además del uso de plataformas tecnológicas como: trello, google Drive y continuar trabajando aprovechando de los recursos digitales así, como también la automatización en las ventas (Barrientos, 2017)
Posicionarse en redes sociales	A nivel interno, los blogs, wikis y redes sociales están haciendo que las empresas sean más productivas, más comunicativas y que sus procesos de decisión sean más ágiles y transparentes” (Herrera, 2011)
Cambios en la demanda y de forma de consumo	Crear un espacio sin competencia en el mercado: encontrar un espacio, nuevo desconocido en el mercado, procurando crear una demanda nueva y oportunidades para un crecimiento rentable y sostenible para la empresa, con beneficios reales para el consumidor y la sociedad.
Liderazgo adaptativo y equipos de trabajo	Los directivos deberán de implementar un análisis, para después pasar al diagnóstico y una vez conociendo la situación de la empresa deberán, se aplicará las estrategias y convertirlas en acciones, dicho de otro modo, capturar esas oportunidades y aprovecharlas apalancándose en las fortalezas, desarrollando nuevas propuestas de valor, utilizando vías de negocios, nuevos productos o nuevos servicios. De ahí que ayudan a identificar puntos clave de productos y servicios.

Responsabilidad social y sustentabilidad	Crear y capturar nueva demanda
Identificar escenarios	Desde la perspectiva del World Economic Forum (WEF), por su parte, se destaca la importancia que en los nuevos escenarios tendrá la innovación social corporativa, lo que subraya la necesidad de que las empresas actúen de modo responsable con todos sus grupos de interés con soluciones innovadoras y pertinentes.
Reformular procesos	Alinear todo el sistema de actividades de la empresa con el propósito de lograr diferenciación y bajo costo.
Capacidad de innovación	Identificar los posibles beneficios a contraprestación que recibe los clientes cuando compran lo que los competidores ofrecen actualmente.
Elaboración propia	

Aunado a la situación significa que las empresas salgan de la zona de confort de las cuales hace que la mayoría de los empresarios deben realizar hacer cosas para llevar acabo de una manera razonable y por la cual pasan por varias zonas: de miedo, de aprendizaje y zona decrecimiento (Palacios, 2020)

Comentarios Finales

Conclusiones

Es indispensable que las empresas deben de replantear el contexto, a través de estrategias acorde a las necesidades de demanda de cada organización; de acuerdo con la perspectiva de World Economic Forum (WEF), por su parte señala que, las empresas verán puestas a prueba sus capacidades de adaptación, necesarias para la supervivencia, y de transformación valiosas para un nuevo tipo de vida empresarial.

Los nuevos escenarios post-covid-19, presentan importantes desafíos para la actuación de las empresas con giro mueblero en Ocotlán Jalisco por tal motivo estas empresas deben de estar atentas a las amenazas que se presentan con el fin de que puedan reaccionar más oportunamente.

Teniendo en cuenta (Fernández, 2015.) a partir de la conclusión de su trabajo, revela que se deben de aprovechar las herramientas que existen para obtener mejor información, servicios y productos por parte de las empresas.

Es evidente que estamos frente a un escenario totalmente inédito, las empresas que tenga la capacidad de pronto adaptarse a estos cambios con resiliencia y vean la crisis de la pandemia covid-19 como una nueva oportunidad de vía de negocio, son las que saldrán adelante considerando los puntos de: liderazgo, reformulación de procesos, capacidad de innovación, reducción de gastos y la utilización de la tecnología; y muy seguramente permanecerán después del post-covid-19.

Recomendaciones

Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a un cambio de visión y de enfoque considerando la situación en la que se encuentra cada empresa, búsqueda de nuevas oportunidades y vías de negocios, así como propuestas que generen valor, flexibilizar a la empresa es decir una adaptación al cambio con resiliencia.

Liderazgo que sigan los mejores usos de los recursos que se cuenta la empresa, conducir a su organización hacia el logro de los resultados a pesar de la crisis, adoptar procesos distintos a los que se venían trabajando antes de la pandemia, manejo de reducción de gastos, hacer buen uso de las redes sociales.

Revisión y rediseño de misión y su propósito, en esta dimensión se cimienta en la manera de reflexionar aquellas cosas de origen interno y externo, incorporar una estrategia de confianza y compromiso.

Referencias

Arriga-López, F. G. (2017). Propuesta de estrategias de mejora basadas en análisis FODA en la pequelas empresas de Andas, Jalisco, México. *Universidad Autónoma Indígena de México*.

Barrientos, P. F. (2017). Marketign + internet = e-commerce: oportunidades y deafios. *Finanzas y politica Económica*, 41-56.

Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de. Pensamiento & Gestión, Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.

Fernández, E. O. (2015.). SEO: Clave para el crecimiento de las pymes. *Opción* , 672.

García-Vega, M. C. (2012). Desarrollo teórico de la Resiliencia y su aplicación en situaciones adversas: Una revisión analítica. *Latinoamericana de Ciencias Sociales*.

Gil Estallo, M. d. (2007). *Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa: Conceptos e Instrumentos*. Madrid: Esic.

Gomez, P. (2013). *Resiliencia, gestión del naufragio*. España: LiD.

Herrera, H. H. (2011). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. Reflexiones.

Huguet, G. (2020). Grandes pandemias de la historia. National Geographic. Obtenido de https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178/1.

INEGI. (2020). Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

Maroto, J. C. (2017). *Estrategia. De la visión a la acción*. México: ESIC.

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). . (s.f.). Obtenido de Recuperado de: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>.

Palacios, C. A. (2020). *La estrategia del bienestar*. España: Caligrama.

Pantaleón, I. (2020). *Forbes*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/negocios-coronavirus-retos-latam-pandemia/>

Pareja, D. (2020.). ¿Por qué es importante analizar los riesgos financieros? Obtenido de <https://www.piranirisk.com/es/blog/por-que-es-importante-analizar-los-riesgos-financieros>.

PROTECCIONES ELÉCTRICAS ACTIVAS PARA SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE MANUFACTURA AVANZADA EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Ing. Jorge Moisés Cibrian De Gante¹

Resumen—Este documento tiene como objetivo solucionar los principales ofensores eléctricos de calidad de energía que afectan a los sistemas automatizados de manufactura avanzada y dar a conocer como con un conjunto de dispositivos eléctricos existentes en el mercado podemos eliminarlas de la red interna de distribución de cualquier fabrica manufacturera y en específico en la industria automotriz donde se tiene un alto nivel de automatismo y control, Estos objetivos se lograran mediante la implementación y evaluación de estos dispositivos eléctricos en una planta manufacturera de tractocamiones. La finalidad de esta investigación ayudará a documentar y dar a conocer como con estas herramientas tecnológicas podemos proteger cargas susceptibles y delicadas a las variaciones de voltaje y así evitar paros en las líneas de producción e incrementar la disponibilidad de los diferentes instrumentos de automatización que controlan las líneas de producción. Evitando de esta manera tener pérdidas económicas que representan grandes cantidades por minuto para las organizaciones.

Palabras clave— *Power quality, harmonic active filter, emergency generators, UPS, TVSS.*

Introducción

Uno de los aspectos más importantes en la actualidad son los procesos automatizados donde las maquinas siguen un orden establecido en las operaciones, a través de equipos y dispositivo especializados que producen y controlan los procesos de manufactura, con el uso de diferentes equipos electrónicos de control, técnicas y sensores, tomando decisiones acerca de los cambios que se deben hacer en la operación y de controlar todos los factores del proceso de transformación de la producción.

Calidad de energía en procesos automatizados de manufactura

En estos procesos de manufactura avanzados la calidad de la energía, así como las fallas eléctricas juegan un papel importante debido a que estas pueden provocar paros a las líneas de producción automatizadas y en ocasiones el poder reestablecer estas líneas de producción puede llevar mucho tiempo que se convierte en pérdidas económicas importantes.

En la última década con la evolución de los procesos automatizados de manufactura se han introducido en gran escala equipos electrónicos y de control que ayudan a la optimización y mejora de la manufactura de productos. Todos estos al estar conectados a los sistemas eléctricos pueden presentar fallas por calidad de energía debido a que estos equipos son susceptibles a pequeñas fluctuaciones en los parámetros de tensión, corriente y frecuencia, por esta razón es de suma importancia el estudio de la calidad de energía, el cual se ha convertido en un factor indispensable para garantizar el buen funcionamiento de equipos y mantener una alta confiabilidad en los sistemas de potencia.

El estándar IEEE-1159-1995 define un alto nivel de calidad de la energía cuando tenemos un bajo nivel de disturbios, entendiéndose por disturbio como cualquier anomalía en la forma de onda de tensión o de corriente. (5)

La calidad de energía depende de las condiciones normales de operación de los sistemas eléctricos en cuanto a estabilidad (voltaje y frecuencia), distorsión de la forma de onda (armónicos) y la continuidad del servicio y se enmarca dentro de una amplia variedad de fenómenos electromagnéticos que caracterizan la tensión y la corriente eléctrica, en un tiempo dado y en una ubicación dada en el sistema de potencia

Definición del problema

Como bien ya se vio la calidad de energía juega un papel muy importante en los procesos automatizados de manufactura por lo que los principales ofensores a este tipo de procesos son los siguientes: Transitorios o transientes, Armonicas, Caidas de tensión (sags), Sobre tensiones (swells), Ausencia de potencial.

Actualmente existen diferentes tipos de tecnologías para mitigar todas estas afectaciones de calidad de energía como son: Supresores de transientes (tvss), Filtros de activos de armónicas, Fuentes ininterrumpibles de energía (ups's) y Plantas de emergencias. Por lo que el objetivo de esta investigación es implementar los diferentes sistemas de protecciones eléctricas activas que debe de contar un sistema automatizado de manufactura avanzado para la

¹ Alumno del posgrado de Maestría en Manufactura Avanzada CIATEQ A.C. (Autor 1)
Centro de Investigación en Plásticos, CIATEQ¹

industria automotriz y realizar una evaluación de estos para verificar su funcionamiento y efectividad ante las fallas de calidad de energía.

Disturbios eléctricos y su clasificación

Dentro de la calidad de energía y con base a la duración de cada disturbio eléctrico los podemos clasificar de la siguiente manera: Disturbios de estado Transitorio, Disturbios de voltaje de estado estable corta duración como son Notching, Flicker, Sags, Swells y Disturbios de voltaje de estado estable de larga duración como son Sobre voltaje, Bajo voltaje, Interrupciones y Armónicos

Principios fundamentales de protección de los sistemas eléctricos.

Desde un usuario convencional, una empresa de servicios públicos, empresas del sector financiero, de alimentos, farmacéuticos y las grandes empresas de manufactura pueden hacer varias cosas para reducir el número y la gravedad de las caídas de tensión y reducir la sensibilidad de los equipos a las caídas de tensión. La figura 1 ilustra alternativas de solución de caída de voltaje y sus costos relativos. Como indica el gráfico, generalmente es menos costoso abordar el problema en su punto nivel más bajo, cerca de la carga.

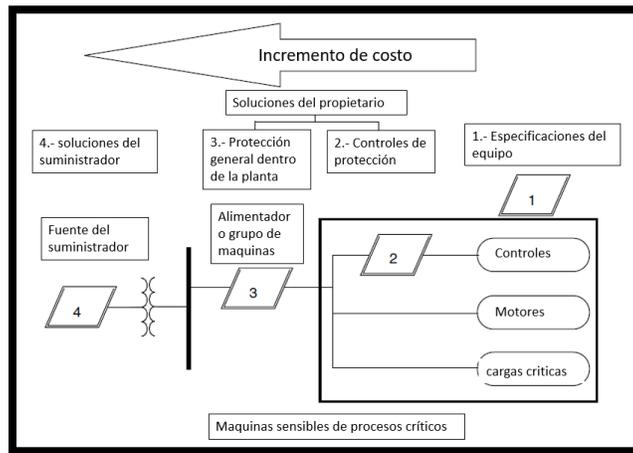


Fig. 1. Alternativas de solución de caída de voltaje y sus costos relativos

A medida que consideramos soluciones a niveles más altos de energía disponible, las soluciones generalmente se vuelven más costosas. Si las mejoras requeridas no se pueden obtener en la etapa de diseño, especificación y compra del equipo, puede ser posible aplicar un sistema de acondicionamiento como pueden ser: Sistema de energía ininterrumpible (UPS), Acondicionadores de línea, Reguladores de voltaje, Plantas de emergencias, Supresores de transientes TVSS y Filtro de armónicos.

Acondicionamiento y Mediciones

Resumen de resultados

Una vez implementados algunos de estos sistemas podemos tomar mediciones y demostrar su desempeño ante diferentes problemas de calidad de energía.

Sistema de energía ininterrumpible (UPS)

En la figura 2 se puede observar la medición de un disturbio eléctrico de un transitorio de corta duración a la entrada de la transferencia eléctrica de una planta de emergencias las cuales suministran energía al UPS. Este mismo transitorio se puede observar a la salida del UPS en la figura 3.

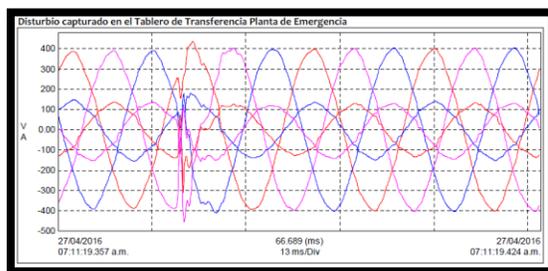


Fig. 2. Medicion de un transitorio a la entrada de un UPS

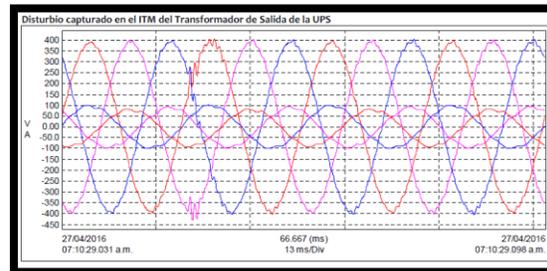


Fig. 3. Medicion de un transitorio a la salida de un UPS

Obsérvese como el disturbio es más severo en la transferencia de la planta de emergencia sin embargo a la salida del UPS se puede observar cómo se atenúa este transitorio de corta duración por lo que la energía que va a la carga crítica no se ve afectada, ver figura 3.

En los perfiles de tensión medidos a la salida de la UPS se puede observar en la figura 3, que la tensión se mantiene en una regulación dentro del $\pm 1\%$, por lo que el desempeño de la UPS es muy bueno. Por lo tanto, podemos afirmar que la carga crítica se encuentra debidamente protegida por la regulación del UPS.

Filtro activo de armónicos

Como se puede observar en la figura 4 los filtros activos de armónicos nos pueden ayudar a mitigar la distorsión total de corriente, observe como el THDI (en azul) baja del 20% al 1% una vez encendido el filtro, igualmente se observa como el factor de potencia (en verde) se incrementa a casi la unidad.

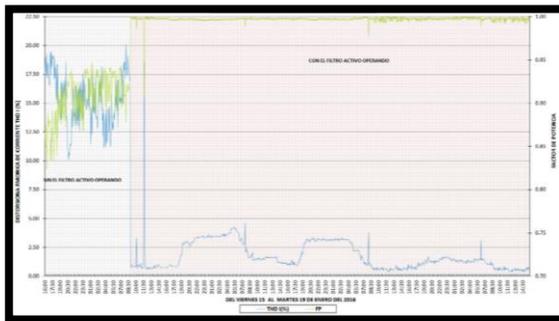


Fig. 4. Medición de factor de potencia vs THDI%

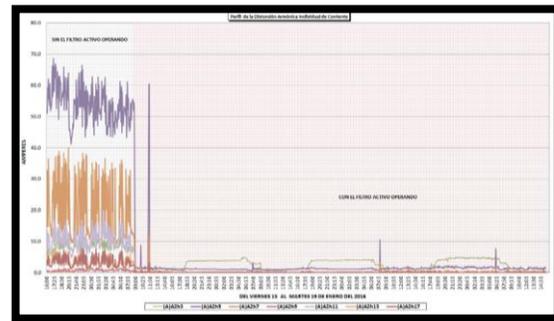


Fig. 5. Medición de distorsión armónica individual de corriente

Como se puede observar en la figura 5 del análisis de energía de una cabina de pintura automatizada con robots, se observa el THDI de las armónicas 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 17. Viendo que la de más impacto es la armónica de 5to (color morado). Orden teniendo un consumo máximo pico aproximado de 70 amperes. Estas corrientes no transforman la energía en ningún trabajo, se le denominan corrientes parasitas. Este consumo adicional nos genera un desperdicio de energía eléctrica que se ve reflejado en la facturación mensual del servicio eléctrico. Una vez encendido el filtro se ve como toda la corriente de las armónicas disminuye considerablemente a menos de 5 amperes y se mantiene constante durante la operación del filtro.

En la figura 6 se observa como disminuye el consumo de la demanda en KW con el filtro encendido VS apagado, en estas condiciones podemos observar un considerable ahorro de energía de 100 kw al inicio de la medición, aunque este ahorro de energía es variable y depende totalmente de la cantidad de armónicos generada VS suprimida por el sistema.

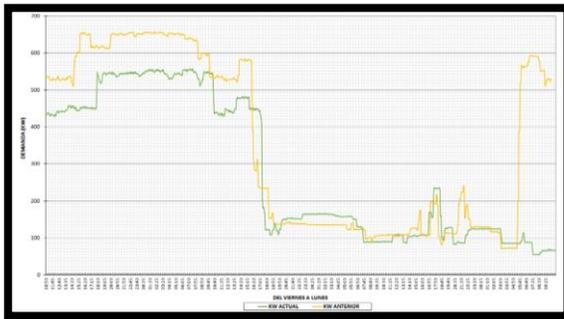


Fig. 6. Demanda activa antes y después de la operación del filtro activo

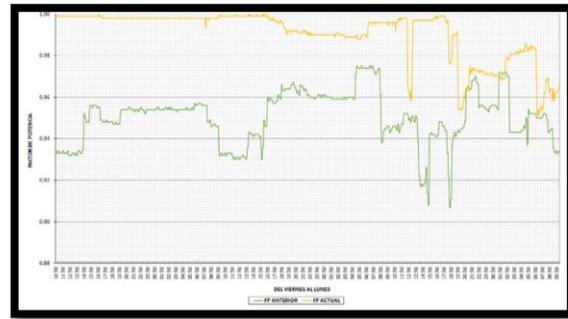


Fig. 7. Factor de potencia antes y después de la operación del filtro activo

En la figura 7 se observa el comportamiento del factor de potencia (en color verde) previo a la energización del filtro, como se puede ver el factor de potencia se encuentra cercano al 93%; una vez energizado se observa la mejora del mismo incrementándose considerablemente a casi la unidad (en color amarillo).

Comentarios Finales

Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo de investigación fue describir las afectaciones eléctricas que contribuyen a las fallas en los procesos automatizados y de control para así poder definir los diferentes sistemas de protecciones eléctricas activas existentes en el mercado con las que debe de contar un sistema automatizado de manufactura avanzado para la industria automotriz, lo cual también es aplicable para cualquier tipo de proceso industrial crítico en el cual los paros de equipos por afectaciones de calidad de energía pueden provocar pérdidas financieras en las organizaciones.

Adicionalmente teniendo en cuenta las diferentes tecnologías existentes para su eliminación de la red eléctrica e implementándolas; podemos afirmar que una óptima calidad de energía ayuda a mejorar la confiabilidad, evitar que sufran algún daño los sistemas de control y automatización y reducir el tiempo de paro en los sistemas automatizados de manufactura derivados de una mala calidad de energía.

Estos objetivos se lograron a través de la instalación de los siguientes equipos: Filtro activo de armónicos y sistema de energía ininterrumpida; y mediante la comprobación de los parámetros eléctricos antes y después de su implementación con un analizador de redes y de calidad de energía de la marca AEMC mod. Power Pad 8435. Como se puede observar en las gráficas de los resultados, las cargas críticas conectadas a estos sistemas quedan totalmente respaldadas y protegidas ante estos problemas de calidad de energía con lo cual la hipótesis de esta investigación tiene un resultado satisfactorio.

Derivado de lo anterior esta metodología de protección de sistemas eléctricos resulta muy conveniente para cualquier tipo de industria o de sector donde por su naturaleza los procesos críticos requieran un suministro de energía eléctrica ininterrumpido y de buena calidad para garantizar una operación continua y confiable e incrementar la rentabilidad de las organizaciones.

Referencias

Dugan, Roger C. "Electrical Power Systems Quality", McGraw-Hill, 2004.

Knight, Alexander King/Wiliam. "Uninterruptible Power Supplies and Standby Power Systems". McGraw-Hill, 2004.

Munguia, Dra. Adriana Fonseca. "Diseño de sistemas de manufactura", consultada por Internet Julio del 2020, Dirección de internet: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/64008/secme-30349.pdf?sequence=1> [Online], 2016.

Ramachandran, M. S, Sivakasi, "A Review on Basic Concepts and Important Standards of Power Quality in Power System". India : Department of EEE Renganayagi Varatharaj College of Engineering, 2015, Vol. 4. ISSN-2319-7560.

Schmid, S. Kalpakjian y S. R. "Manufactura, ingeniería y tecnología". Pearson Educación. 5ta Edición, 2015.

Standard, IEEE. 1159-2019 "Recommended Practice for Monitoring Electric Power Quality". IEEE, 2019.

Steffek, Laura. "Uninterruptible Power Supplies. [aut. libro] TIMOTHY L. SKVARENINA. The power electronics handbook Industrial electronics series". Boca Raton London New York Washington, D.C, CRC Press LLC, 2002.

DRENAJE LINFÁTICO MANUAL EN PACIENTES CON EDEMA PRE Y POST QUIRÚRGICO EN EL ÁREA DE TRAUMATOLOGÍA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

Viviana Cruz López¹, M en C. Elizabeth Carmona Díaz² M.A. Krystell Paola González Gutiérrez³ M en CE. Alejandra Rosaldo Rocha⁴

Resumen—Después de una intervención quirúrgica es común ver acumulación del espacio intersticial denominado edema, gracias al aporte de los Vodder en la actualidad es común ver cada día el uso del Drenaje Linfático Manual (DLM) como un método en la fisioterapia y rehabilitación física intrahospitalaria, sin embargo, se desconoce la importancia y los beneficios que este puede brindar. El presente trabajo tiene como objetivo visibilizar la eficacia del tratamiento con DLM en pacientes que cursan con edema tras una lesión traumática pre y post operatoria. El estudio demuestra que el drenaje linfático manual disminuye el dolor y el edema en considerable medida a pacientes que se les aplicó esta técnica de Rehabilitación que presentaban edema pre y post quirúrgico en el área de Traumatología en un Hospital general de Alta especialidad en el estado de Tabasco.

Palabras clave: Edema, dolor, Drenaje manual linfático

Introducción

Una de las alteraciones más comunes en el sistema linfático es el que se presenta después de una intervención quirúrgica, cuando se realiza una cirugía se hace una obstrucción en el sistema linfático dando como consecuencia la acumulación de la linfa, toda cirugía se presenta como una agresión al cuerpo humano puesto que se rompen partes internas del organismo como es el caso de un trauma óseo, si la tasa neta de movimiento de líquido supera la tasa de drenaje linfático, el líquido se acumula en los tejidos y da como resultado el edema (Guyton, 2013).

Sin embargo, actualmente gracias al aporte de los Vodder se cuenta con la técnica de Drenaje Linfático Manual (DLM) que ha sido ampliamente investigado y utilizado por fisioterapeutas. Consiste en una técnica de origen no invasiva que tiene como fin evacuar el líquido acumulado y desechos metabólicos del organismo a través de las vías linfáticas (Rosvaenge, 2003).

La técnica consiste en la aplicación de movimientos repetidos, secuenciales y suaves que no promueven enrojecimiento de la piel ni dolor. La técnica se emplea principalmente en afecciones que presenten edema como signo característico y posterior a intervenciones quirúrgicas. Se deben tener en cuenta las indicaciones y contraindicaciones del tratamiento con DLM para evitar complicaciones en el paciente, como se indica en la Tabla 1.

En la actualidad es común ver cada día el uso del DLM como un ayudante más dentro de la fisioterapia y rehabilitación, sin embargo, aún se desconoce su importancia dentro del área intrahospitalaria.

En cuanto a los servicios solicitados con más frecuencia en el Hospital de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa en el estado de Tabasco, se encuentran, el manejo de intervenciones quirúrgicas atendidos por las diferentes áreas y especialistas en neurocirugía, otorrinolaringología, oftalmología, cirugía maxilofacial, cirugía reconstructiva, cirugía de trasplantes, cirugía endócrina, gastroenterología, cirugía pediátrica, Ginecología y

¹ Viviana Cruz López egresado de la Licenciatura en Rehabilitación Física de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Ana_qr@outlook.es

² M en C. Elizabeth Carmona Díaz. Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. elizadiaz1@hotmail.com (autor correspondiente)

³ M. A. Krystell Paola González Gutiérrez. Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. payo2306@hotmail.com

⁴ M en CE. Alejandra Rosaldo Rocha. Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. rosalex27@hotmail.com

obstetricia, nefrología, cardiología, entre otras siendo el área de traumatología una con mayor flujo de trabajo (Mier y Terán Suárez, 2000).

El flujo de trabajo para la intervención quirúrgica de un paciente, inicia con la detección de una condición o una enfermedad que afecta al paciente, posteriormente se programa su cirugía, se lleva a cabo su procedimiento, se espera un lapso para su recuperación postoperatoria y finalmente se evalúan los resultados postoperatorios (Mier y Terán Suárez, 2000).

Cuando la demanda por las intervenciones quirúrgicas incrementa, la planeación en el hospital se ve saturada y es necesario satisfacer la demanda de todas las cirugías solicitadas; lo que provoca crear las listas de espera para los pacientes; es decir programar una fecha y una hora para que los pacientes reciban su intervención quirúrgica requerida.

Uno de los factores que complican dar de alta a un paciente después de una intervención quirúrgica es el dolor postoperatorio ya que se produce una agresión directa e indirecta en el manejo quirúrgico, fisiológicamente existen tres mecanismos implicados en la presencia de dolor, el primero se debe a una lesión directa sobre las fibras nerviosas de las diferentes estructuras afectadas por las técnicas quirúrgicas, el segundo mecanismo se debe a una liberación de sustancias alógenas capaces de activar o sensibilizar a los nociceptores y el último mecanismo se debe a la inflamación que es ocasionada luego de una cirugía por la interrupción del trayecto de los vasos, el cual implica la producción de dolor ya que existe un aumento de la sensibilidad de los nociceptores. Tanto el dolor y el edema ocasionados luego de una cirugía interfieren con la incorporación rápida del paciente a las actividades de la vida diaria.

El edema ocasiona molestia para el paciente y los profesionales de la salud ya que juega un papel fundamental para la complejidad del acto quirúrgico, duración de la intervención quirúrgica o recuperación post operatoria.

En este trabajo se pretende dar a conocer los efectos positivos y sus beneficios descritos en la Tabla 2. que tiene la aplicación del DLM en los pacientes con edema pre y post quirúrgicos esto con la finalidad de tener una herramienta más que facilite el trabajo intrahospitalario del profesional en Rehabilitación Física, dentro del área de traumatología.

Tabla 1. Indicaciones y contraindicaciones para el uso del tratamiento del Drenaje linfático Manual (DLM).

INDICACIONES	
<p>Edemas linfoestáticos de origen traumático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hematomas. • Síndrome cervical o latigazo. • Distensiones. • Tratamiento postluxaciones articulares. • Tratamiento de rodilla por meniscopatía o daño de ligamentos. • Rotura de fibras musculares. • Tratamiento post fracturas. <p>Edemas linfoestáticos locales por intervenciones quirúrgicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linfedemas o edemas linfoestáticos secundarios de brazo. • Linfedema o edema linfoestático secundario de piernas. • Después de operaciones ortopédicas. • Después de cirugía maxilofaciales. • Tratamiento cicatrices. • Tratamiento después de endoprótesis de cadera. • Operaciones varias: histerectomía, cesárea, cirugía plástica, postcirugía vascular, etc. <p>Trastornos osteomusculares y del tejido conjuntivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reumatismo poliarticular agudo • Poliartrosis crónica progresiva. • Espondilitis anquilosante. • Artropatías: psoriasis, alérgica, diabética, gota, etc. • Reumatismo de partes blandas: tendinitis, tendinosis, bursitis, epicondilitis, periartrosis escapulo humeral, síndrome de túnel carpiano, 	<p>Trastornos vasculares periféricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linfedema o edema linfoestático primario. • Lipedema. • Edemas venosos postural. • Claudicación intermitente. • Varices venosas. Flebedema • Síndrome postrombótico • Edema premenstrual • Edema venoso en el embarazo <p>Patologías crónicas de las vías respiratorias altas y auditivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusitis • Amigdalitis • Otitis crónica serosa • Resfriado crónico y de tipo alérgico • Trastornos pulmonares • Asma bronquial • Bronquitis crónica • Bronquitis enfisematosa y asmática <p>Dermatología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acné • Dermatitis perioral • Eccemas crónicos y de tipo alérgico • Escaras en de cúbito • Ulceras valvulares • Quemaduras • Cicatrices queloides <p>Trastornos del aparato digestivo:</p>

<p>coartrosis, contractura de Dupuytren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osteoporosis. • Lumbalgia, ciatalgias. • Torticolis espasmódico. • Trastornos comunes del pie: hallux valgus, fractura metatarsiana, etc. <p>Edemas locales del sistema nervioso central y periférico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cefalalgia. • Trastornos auditivos. Acúfenos. • Síndrome de Ménière. • Neuralgia del trigémino. • Parálisis facial. <p>Trastornos neurológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolores somáticos, psicogénicos. • Braquialgia nocturna. • Enfermedades desmielinizantes (esclerosis múltiple, etc.). • Apoplejía, parálisis cerebral infantil, paresias en general. <p>DLM en trastornos neurovegetativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrés. • Insomnio. • Distonía neurovegetativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estreñimiento, meteorismo, dispepsias. • Flatulencias. • Dolores menstruales • Enfermedades sistémicas del tejido conjuntivo: • Lupus eritematoso • Esclerodermia • Mixedema • Periartritis y arteritis de las células gigantes • Polimiositis y dermatomiositis <p>DLM en oftalmología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaucoma. Secuelas de desprendimiento de retina. • Retinopatías valvulares. <p>Traumatología deportiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edemas postraumáticos • Drenaje de recuperación muscular postcompetición <p>Otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coadyuvante en dietas de adelgazamiento • Cuidados generales en el embarazo • Quemaduras de primero, segundo y tercer grado. • Eritema solar.
CONTRAINDICACIONES	
ABSOLUTAS	RELATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones cardíacas recientes como infarto, angina de pecho. • Procesos cancerosos. • Edema por insuficiencia cardíaca descompensada. • Patología circulatoria periférica grave: flebitis, varices muy desarrolladas. • Trastornos y afecciones inmunitarios. • Edema nefrótico y edema por infección aguda. • Infecciones agudas. Fiebre. • Flebitis, trombosis. • Enfermedades renales y hepáticas graves. • Heridas y quemaduras recientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asma (durante la crisis) • Dismenorrea • Hipertiroidismo • Hipotensión

Fuente: Adaptado (Gallego, 2009).

Tabla 2. Beneficios del uso del Drenaje Linfático Manual (DLM) en el paciente quirúrgico.

BENEFICIOS PRE OPERATORIO Y POST OPERATORIO
<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la circulación sanguínea y del sistema linfático• Mejora de la piel y su capacidad de absorción• Relajación física• Reducción del estrés puede darse en el preoperatorio• Aceleran la circulación linfática encargada de reabsorber el exceso de líquido (edema) que se acumula en los tejidos.• Elimina restos de medicación, anestesia y suero utilizados durante la intervención• Acelera la recuperación de la sensibilidad de la piel• Favorece la regeneración de capilares y vasos linfáticos dañados

Fuente: Adaptado (Policlinica, 2018).

Descripción del Método

El presente es un estudio descriptivo de la intervención realizada por un Rehabilitador físico a un paciente postoperado de diáfisis de tibia y peroné izquierdo quien fue ingresado en enero de 2021 en el Hospital de alta especialidad Gustavo A. Roviroso Pérez en el estado de Tabasco.



Imagen 1. Se observa personal de Rehabilitación Física realizando drenaje linfático manual a paciente post quirúrgico que presenta edema en miembro inferior izquierdo.

Se realiza la higiene de manos en los cinco momentos, se colocan los equipos de Protección Personal (EPP). Cubrebocas, careta, guantes. Se hace la presentación al paciente y se le pide su consentimiento para comenzar la intervención. Se examina los signos vitales y se elabora la historia clínica. Se despeja el área a tratar, (el cuádriceps) ya que es la zona donde hay más concentración del edema, posteriormente se realiza desinfección de los guantes con una solución a base de gel alcoholado al 70%, se retiran los guantes y se desechan, se realiza la correcta higiene de manos.

No se utilizan guantes para el procedimiento ya que el vello corporal del paciente dificulta las maniobras propias del masaje y esto a su vez lo vuelve incómodo.

Paciente en sedestación se hace una flexión de la rodilla izquierda y se coloca una almohadilla por debajo del hueso poplíteo. Se hace una reabsorción del edema mediante la aplicación del DLM, utilizando para ello crema con aceite de almendras Quimoderm 225 ml. Se realiza un vaciamiento en los ganglios inguinales por debajo del ligamento inguinal ya que es la zona proximal a la zona a tratar y la menos congestionada. La presión es ligera entre 10 a 20 Torr. Se utiliza variaciones del método Vodder usando ambas manos para abarcar la zona edematizada del

muslo, utilizando dadores y bombeos con movimientos suaves y lentos sin provocar dolor simulando a una caricia con una serie de 7 repeticiones.

Al finalizar el tratamiento se realiza la higiene de manos y posteriormente se vuelve a evaluar al paciente.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Masculino de 35 años de edad orientado en las tres esferas (espacio, lugar y tiempo), dentro de los antecedentes personales no patológicos refiere alcoholismo y toxicomanías positivas. En los antecedentes heredo familiares menciona que padre y madre son hipertensos con evolución de aproximadamente 30 años.

En los antecedentes personales patológicos refiere como antecedente traumatológico FRX. de metacarpiano de mano derecha que no requirió de tratamiento quirúrgico.

A la inspección prequirúrgica se observó en la pierna izquierda deformidad a nivel del tercio medio de la pierna con herida de 2cm de longitud orientada de forma transversa en referencia al eje longitudinal de la pierna en su parte posterior con sangrado venoso activo del foco de fractura, se palpa crépitos a nivel de tercio medio de la cara medial, lateral de la pierna que genera aumento de dolor y edema.

Se realizo plan quirúrgico de rafi bpbm de sostén con clavo centro medular para tibia izquierda placa para radio.

Al interrogatorio de los aparatos y sistemas: en la extremidad inferior izquierda se encuentra con disminución de los arcos activos para el tobillo, a la toma de signos vitales se encuentra una temperatura de 36.5⁰C, una Presión arterial de 110/80mm/hg, una frecuencia cardiaca de 75 latidos por minuto y una frecuencia respiratoria normal de 16 por minuto.

Exploración física post quirúrgica. Miembro inferior izquierdo: El paciente refiere dolor en el miembro inferior izquierdo valorado 9 /10 según la escala de EVA. Al interrogatorio el paciente menciona que el dolor no sede con los AINES. Se observa un vendaje de compresión que empieza desde la rodilla abarcando la pierna y termina en el pie izquierdo. En el muslo se observa la piel brillante con cambio de coloración y aumento de la temperatura con consistencia dura a la palpación. Se lleva acabo la medición del perímetro de la inflamación con una cinta milimétrica en la circunferencia del muslo izquierdo teniendo como resultado una medida de la inflamación que abarca la circunferencia del cuádriceps de 53cm. A la exploración física se encuentra ligera disminución de arco de movimiento en cadera y muslo, disminución considerable en arcos de movimiento en rodilla y tobillo. En la fuerza muscular de Daniel se observa ligera disminución del glúteo mayor, medio, menor, isquiotibiales, tensor de la fascia lata y tríceps sural con 4/5 en escala de Daniel. Considerable disminución de la fuerza en soleo 3/5, tibiales y peroneos con 2/5 según la escala de Daniel. El grupo de dermatomas se encuentran íntegros para la sensibilidad superficial y profunda. Se encuentran reflejos normales a la exploración neurológica de (ROT). Se lleva a cabo el plan de tratamiento con Drenaje Linfático manual para la disminución del edema y sus complicaciones.

Observaciones finales:

Se observa disminución del dolor un 5/10 según la escala análoga de EVA después del tratamiento con el DLM. Se realiza la medición con la cinta milimétrica sobre el cuádriceps obteniendo un resultado de 51cm de circunferencia del edema, lo cual denota una disminución de 2 cm después del tratamiento. A la palpación la piel se siente semidura con una coloración menos densa.



Fig. 2. Miembro inferior izquierdo edematizado después de la intervención Quirúrgica. Fig.3 Miembro inferior izquierdo con menor edema y coloración después del tratamiento con DLM.

Conclusiones

La finalidad de este trabajo es hacer visible que el DLM es un tratamiento eficaz que ayuda tanto a los pacientes que se encuentran hospitalizados en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez y al equipo multidisciplinario que ahí labora especialmente en el área de traumatología donde los casos abundan más para su intervención quirúrgica, sin embargo al haber un evento de la magnitud de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2, denominado covid-19; es limitado el acceso a los pacientes; a pesar de ello este caso demuestra la efectividad del uso de drenaje linfático manual aplicado a pacientes.

La técnica de drenaje linfático manual logra grandes beneficios en cuanto a restaurar, mantener las funciones y minimizar las posibles disfunciones. Estos datos son de suma importancia para los pacientes y profesionales de la salud por que nos lleva a mejorar la calidad del paciente, llevando a obtener el tiempo oportuno para la instancia del paciente dentro del área hospitalaria y por ende mejor calidad en el trabajo de los profesionales de salud.

Sera útil realizar más investigaciones y ver qué tan eficaz resultaría combinar el DLM con otros tratamientos como la utilización de vendaje elástico, el tapig y la realización de ejercicios físicos, entre otros.

Referencias

- Gallego, J. V. (2009). *Manual profesional del masaje*. España: Paidotribo.
- Guyton, A. y. (2013). *Tratado de fisiología médica*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Mier y Terán Suárez, j. C. (2000). *El Hospital General "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez"*. villahermosa: Secretaria de salud.
- Policlinica. (2018). *Drenaje linfático post operatorio*. Santa paola Alicante . Obtenido de <https://www.policlinicadelriohortega.es/noticias/drenaje-linfatico-post-operatorio/>
- Rosvaenge, LL. (2003). Bases terapéuticas del linfodrenaje vodder. *NATURAM I T I* 2003:21(1) 4 1-49.
- Zúñiga, J. J. (2017). Estudio comparativo de la eficacia del drenaje linfático manual vs El kinesio taping en paciente post quirurgico de cesarea sobre el dolor, edema y actividades de la vida diaria . *UDLA*.

INCORPORACIÓN DE HARINA DEL HONGO COMESTIBLE *PLEUROTUS OSTREATUS* A PASTAS PARA LA ELABORACIÓN DE SOPAS

Celia de la Mora Orozco MC¹, Dr. Alejandro Canale Guerrero², MC. Isela Alvarez Barajas¹ y Dr. Conrado Soto-Velazco¹

Resumen--- Se evaluó el efecto de la adición de harina del hongo comestible *Pleurotus ostreatus* en la elaboración de una pasta para sopa. Los niveles de sustitución fueron 100:00, 90:10, 85:15, 80:20 y 70:30. Las harinas utilizadas y las pastas obtenidas se les realizó un análisis químico proximal: proteína cruda, extracto etéreo, fibra cruda, cenizas y extracto libre de nitrógeno. La proteína indicó un aumento del 32.15% hasta 79.27% en las pastas con harina del hongo; el resto de los nutrimentos no resultó afectado, excepto las cenizas que se vieron incrementadas. Las pruebas físicas realizadas indicaron poca alteración en las pastas combinadas con harina del hongo: peso en pasta cocida, absorción de agua, volumen en pasta cocida, aumento de pasta cocida con respecto a pasta cruda y porcentaje de sedimentación.

Palabras clave- pasta, sopa, *Pleurotus ostreatus*, análisis químico proximal, propiedades físicas

Introducción

La escasez de proteína de buena calidad, en diversas partes del mundo es considerable, ya que por lo general los alimentos que se consumen, se elaboran a base de productos vegetales y algunos derivados de los cereales. Dichos alimentos se caracterizan por poseer un bajo porcentaje de proteínas y carecer de los aminoácidos esenciales lisina, metionina y triptófano, los cuales son indispensables para un buen desarrollo físico y mental, adecuado en los niños y mantener un buen rendimiento en los adultos (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO, 2020). Desde el punto de vista de su consumo los alimentos más importantes en México y en muchos países de Latinoamérica son las leguminosas, cereales y tubérculos. El maíz y el trigo se consumen principalmente en forma de tortilla el primero y de pan, galletas y pastas, para sopa el segundo.

Las pastas para sopa se han convertido en un alimento tradicional en la mayoría de los hogares mexicanos, por su variedad en la elaboración y el bajo costo (La Moderna 2020; Revista del Consumidor 2017); sin embargo, su contenido proteínico además de ser bajo es de escasa calidad nutricional, por ser deficientes en aminoácidos esenciales tal como la lisina. Estas contienen principalmente almidón de trigo, lo que las hace una importante fuente de calorías, carecen de fibra o esta es muy poca por lo que se considera un alimento desbalanceado nutrimentalmente (Araya *et al.* 2003). Por tal motivo es necesario incorporar en este alimento otras fuentes de proteína de buena calidad sin alterar los hábitos alimenticios (Acosta Rueda, 2007; Astaiza *et al.* 2010).

Por otro lado, los hongos comestibles del género *Pleurotus* además de su buen sabor y aceptación, presentan un alto porcentaje de proteína (22-35%), la cual posee todos los aminoácidos esenciales, fibra, ácidos grasos esenciales como el oleico y linoleico, minerales y con un bajo valor calórico (Vega y Franco, 2012; Rampinelli *et al.* 2010; Asaduzzaman y Mousumi, 2012; Soto-Velazco *et al.* 2005); Con base en estos atributos nutrimentales se podría elaborar un harina a partir de las fructificaciones de *Pleurotus*, la cual ayudaría a fortificar alimentos con escaso contenido de proteínas o deficientes en aminoácidos esenciales como ya se ha planteado (Proserpio *et al.* 2019; Ghorai *et al.* 2009; Parab *et al.* 2012; Lavelli *et al.* 2018). En el presente trabajo se estudió la incorporación de harina del hongo *Pleurotus ostreatus* a pastas para sopa con la finalidad de observar cómo afecta su composición química proximal y propiedades físicas de cocimiento, incremento de volumen y agua absorbida.¹

¹ Celia de la Mora Orozco MC. es Profesora del Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México celia.morozco@gmail.com

² Dr. Alejandro Canale Guerrero es Profesor del Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México alejandro.cguerrero@academicos.udg.mx

¹ MC. Isela Alvarez Barajas es Profesora del Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México leticia.alvarez@academicos.udg.mx

¹ Dr. Conrado Soto Velazco Profesor del Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México conrado.soto@academicos.udg.mx (autor correspondiente)

Materiales y métodos

El presente estudio se desarrolló en el Laboratorio de Cultivo de hongos comestibles, del Departamento de Botánica y Zoología de la Universidad de Guadalajara. Las pastas se elaboraron de acuerdo con la NMX-F-023-NORMEX-2002 en la clasificación Tipo III: Pasta de harina de trigo y/o semolina con vegetales para sopa (tallarines).

La semolina (S) fue comprada en tienda de insumos para panadería. Las fructificaciones frescas de *P. ostretus* (Po) se deshidrataron a una temperatura de 40° C y se pulverizaron en un molino de cuchillas Cyclone Mill (Retsch Twister X 100) con una criba de 0.3 mm. A las harinas S y Po se les hicieron análisis químico-proximal de acuerdo con los establecidos por la Asociación Oficial de Química Analítica (AOAC, 1990): proteína cruda, fibra, extracto etéreo, cenizas y por diferencia el extracto libre de nitrógeno.

Las pastas se hicieron con las mezclas de S y harina Po en las siguientes proporciones: 100:00; 90:10; 85:15; 80:20 y 70:30. Las harinas se revolvieron manualmente y se le adicionó agua potable, hasta obtener una masa. Con una maquina Olimpia tipo Luso modelo 150 a la masa se le dio forma laminar hasta obtener un grosor de lámina de ± 1 mm característico de un tallarín. Mas tarde se cortó con ayuda de un rodillo con cuchillas propio de la máquina para la obtención final de los tallarines. Fueron secados hasta una humedad de más o menos 12% (Kill y Turnbull, 2004; Guller y Koksel, 2005).

El tallarín se dejó a temperatura ambiente durante 12 h, para posteriormente empacarlos en bolsas de polipropileno. Fueron tomadas muestras representativas, las cuales se pulverizaron con ayuda de un molino eléctrico, hasta permitir el paso del pulverizado a través de una criba de 1 mm. Posteriormente se realizaron las determinaciones de cenizas, fibra cruda, extracto etéreo, proteína cruda y extracto libre de nitrógeno. Así mismo se realizó el análisis a una pasta comercial tipo tallarín, sin huevo, como testigo. Una vez obtenidas las determinaciones se calculó el contenido energético.

En cuanto a las propiedades físicas de los tallarines se les realizaron los siguientes análisis físicos de acuerdo con (Acosta Rueda, 2007; Franco, 1979) y son los siguientes: a) Volumen en pasta cruda: se pesan 100 g de muestra y se colocan en un cilindro de malla fina, el cual se introduce en una probeta de 1000 mL con aproximadamente 800 mL de agua; se mide el líquido desalojado. b) Tiempo de cocimiento: a un litro de agua en ebullición, se adicionan 100 g de muestra y 10 g de cloruro de sodio, midiendo el tiempo requerido para el cocimiento de la pasta. c) Peso de la pasta cocida una vez obtenido el tiempo de cocción, la pasta se dreno durante 10 minutos con ayuda de un embudo y en seguida se pesó. d) Grado de absorción de agua: es la diferencia obtenida entre el peso de pasta cocida y el peso de pasta cruda, se establece como mínimo 150 g de aumento. e) Volumen en pasta cocida: la pasta cocida se coloca en un cilindro de malla fina, el cual se introduce en una probeta de 1000 mL con 800 mL de agua aproximadamente, se mide el aumento de volumen de agua. f) Porcentaje de aumento de pasta cocida con respecto a pasta cruda: para esta determinación se hace el siguiente cálculo: volumen de pasta cocida menos volumen de pasta cruda dividido entre el volumen de pasta cruda, todo esto por cien. g) Porcentaje de sedimentación o desintegración (Araya, *et al.*2003): 100 g de pasta se cuecen en 1000 mL de agua durante 10 minutos se drena el líquido y se coloca en una probeta de 1000 mL. Se mide el sedimento en mL y se presenta en porcentaje. Se establece un 20% de sedimentación como máximo.

Resultados

Los análisis químicos proximal, encontrados respecto a la proteína cruda de la semolina fue de 12.3% y para la harina del hongo de 30.1%. El extracto etéreo con 0.93 y 1.8% para la semolina y la harina del hongo, respectivamente. La fibra cruda que se encontró en la semolina fue de 0.26% y en la harina del hongo de 10.4%. El porcentaje de cenizas en la semolina correspondió a 0.6% y para la harina del hongo 10%. Por último, el extracto libre de nitrógeno encontrado en semolina es de 85.91 y de 47.7% en la harina del hongo. En cuanto a las kilocalorías se determinó de 401.21 para la semolina y de 260 en la harina del hongo (Tabla 1).

Nutrimiento (%)	Semolina	Harina de <i>P. ostreatus</i>
Proteína cruda	12.3	30.1
Extracto etéreo	0.93	1.8
Fibra cruda	0.26	10.4
Cenizas	0.6	10
E. L. N.*	85.91	47.7
Kcal/100	401.21	260

*Extracto Libre de Nitrógeno

Tabla 1. Análisis químico proximal de los ingredientes utilizado para hacer los tallarines y comparados con una pasta comercial

En la tabla 2 se indican el porcentaje de proteína cruda encontrados en los tallarines. En la mezcla 90:10 fue de 15.7%; en la de 85:15 de 18.1%; en la de 80:20 de 19% y en la de 70:30 de 21.3%. La pasta elaborada únicamente con semolina tuvo un porcentaje de proteína cruda de 11.9% y la pasta comercial presentó un valor de proteína de 10.45%. El extracto etéreo estuvo entre 1.26 y 1.05 % para todas las mezclas de semolina y harina de *P. ostreatus*. La pasta comercial y la pasta de semolina tuvieron 1.66 y 0.90, respectivamente. Los porcentajes de fibra cruda en la mezcla 90:10 fue de 0.10%; en las muestras restantes (85:15, 80:20 y 70:30) de 0.21. En la pasta elaborada con semolina fue de 0.2% y la pasta comercial de 0.09%

Los porcentajes de cenizas alrededor del 2 y 3%. En la mezcla 90:10 el porcentaje de cenizas fue de 2.33. En la de 85:15 de 2.75, 80:20 de 2.86 y en la proporción 70: 30 fue de 3. 06%. En los tallarines elaborados con semolina se obtuvo un valor de 0.65% y la pasta comercial tuvo un porcentaje de 0.8. El extracto libre de nitrógeno tuvo valores altos en todas las muestras estudiadas. En la mezcla 90:10 se tuvo un porcentaje de 80.81. Con la mezcla de 85:15 se encontró un 77.89%. En la de 80:20 de 76.77% y de 74.17% en la de 70:30. Los tallarines de semolina fue un porcentaje de 86.38 y con la pasta comercial se determinó un 87%.

Nutrimiento %	Pasta comercial	Proporciones Semolina : Harina de <i>Pc</i>				
		S	90:10	85:15	80:20	70:30
Proteína Cruda (Nx6.25)	10.45	11.9	15.7	18.1	19	21.3
Extracto Etéreo	1.66	0.90	1.06	1.05	1.16	1.26
Fibra Cruda	0.09	0.20	0.10	0.21	0.21	0.21
Cenizas	0.80	0.65	2.33	2.75	2.86	3.06
E.L.N.	87	86.38	80.81	77.89	76.77	74.17
Kcal/100	404.2	401.22	395.7	393.41	393.52	393.22

Tabla 2. Se muestran los análisis de las diferentes proporciones de las mezclas de semolina y harina de *P. ostreatus*, así como la pasta control y el testigo comercial

Pruebas físicas

Para realizar las pruebas físicas que se mencionan en la tabla 3, se tomaron 100 gramos de las pastas en todos los casos. En dicha tabla se observa el peso de la pasta una vez que fue cocida, aclarando que el tiempo de cocimiento fue de 10 minutos para todas. Los tallarines con el 100% semolina tuvo un peso final de 230 g, lo cual indica que absorbió 130 g de agua. La pasta comercial pesó 249 g de los cuales 149 corresponden al agua absorbida. Las mezclas tuvieron una menor absorción de agua, por ejemplo, la mezcla 90:10 Y 85:15 tuvieron un peso de 180 g que indica una retención de agua en la pasta cocida de 80 g. La mezcla de 80:20, pesó 187 g de los cuales 87 g son agua absorbida. La proporción 70:30 193 g, en donde 93 g son de agua.

Los resultados que se obtuvieron del volumen de pasta cocida fueron: con la semolina al 100% aumentó 137.5%; la pasta comercial fue de 182%. En las mezclas el porcentaje de aumento en la mezcla de 90:10 fue de 114.2%, en la de 85:15 de 106.2%. En la de 80:20 y 70:30 tuvieron el mismo porcentaje de aumento de 112.5.

Respecto al porcentaje de sedimentación o desintegración se encontró que la pasta de semolina y la comercial presenta alrededor de un 5% de desintegración. Las pastas con mezclas de harinas presentaron un porcentaje de desintegración más alto de 6.4 hasta 8.5%, conforme se aumentó la cantidad de harina del hongo *Pleurotus*.

Un aspecto que no se mencionó en los resultados, pero que debe de tomarse en cuenta es el cambio de color de las pastas. Las pastas de semolina y la comercial son de color blanco amarillento, en cambio las pastas elaboradas con semolina y harina del hongo gradualmente y conforme aumenta el porcentaje de inclusión, el color cambia de blanco amarillento a color café claro. Dicho cambio de color podría afectar la aceptabilidad y preferencia de estas pastas en el gusto de la gente, por lo que como un seguimiento a este estudio sería conveniente realizar análisis sensoriales y estudios de aceptabilidad de estas pastas.

Conclusiones

La adición de harina del hongo *Pleurotus ostreatus* a la semolina no alteró la elaboración de las pastas ya que fue posible el amasamiento para la obtención de los tallarines. Así mismo, incrementó gradualmente el porcentaje de proteína de la pasta para sopa desde un 32.15 hasta 79.27%. Las proporciones probadas de harina del hongo no afectaron en forma notable las propiedades físicas de las pastas obtenidas. Con la adición de la harina del hongo se provocaron cambios de color que pueden incidir en la aceptación de las pastas, por lo que se recomienda realizar estudios sensoriales y de aceptación de los tallarines. Por otro lado, este tipo de pastas fortificadas de consumo popular podría resultar en un adecuado manejo y distribución de un alimento con propiedades nutricionales más propicias que coadyuben a disminuir la malnutrición y enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes tipo 2 y cáncer, si se toman en cuenta las propiedades nutraceuticas demostradas que tiene este hongo.

Referencias

- Acosta Rueda, K. 2007. Elaboración de una pasta alimentaria a partir de sémola de diferentes variedades de cebada. Tesis de Químico en alimentos. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México
- Astaíza, M., L. Ruiz y A. Elizalde. 2010. Elaboración de pastas alimenticias enriquecidas a partir de harina de quinoa y zanahoria. Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad del Cauca, Colombia) 8(1): 43-53
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15th edition. Vol II. Edited by Kennet Herlich. USA
- Araya, H., N. Park y M. Alviña. 2003. Digestion rate of legume carbohydrates and glycemic index of legume-based meals. International Journal Food Science Nutrition 54: 119-126
- Asaduzzaman, K. y T. Mousumi. 2012. Nutritional and medicinal importance of *Pleurotus* mushroom: an overview. Food Reviews International 28: 313-329
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO. 2020. The state of food security and nutrition in the world 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO
- Franco, G.M.J., 1979. Contribución al estudio de la incorporación de proteína texturizada de soya a pastas alimenticias. Tesis de Maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Ghorai, S., S.P. Banik, D. Verma, S. Chowdhury, S. Mukherjee, y S. Khowala. 2009. Fungal biotechnology in food and feed processing. Food Research International, 42(5-6): 577-587
- Guller, S. y H. Koxsel. 2005. Effects of industrial pasta drying temperatures on starch properties and pasta quality. Food Research International 8: 375-382
- Kill, R.C., K. Turnbull. 2004. Tecnología de la elaboración de pastas y semola. Ed. Acribia, Zaragoza, España
- La Moderna. 2020. 100 años La Moderna. Tradición, calidad y sabor. Productos Alimenticios La Moderna. México
- Lavelli, V., C. Proserpio, F. Gallotti, M. Laureati, y F. Pagliarini. 2018. Circular reuse of bio-resources: The role of *Pleurotus* spp. in the development of functional foods. Food and Function, 9(3): 1353-1372
- NMX-F-023-NORMEX-2002. 2002. Alimentos-pasta-características, denominación, clasificación comercial y métodos de prueba. Secretaría de Economía. Dirección General de Normas. México
- Parab, D.N., J.R. Dhalagade, A.K. Sahoo, y R.C. Ranveer. 2012. Effect of incorporation of mushroom (*Pleurotus sajor-caju*) powder on quality characteristics of Papad (Indian snack food). International Journal of Food Sciences and Nutrition, 63(7): 866-870

Proserpio, C., V. Lavelli, [M. Laureati y] E. Pagliarini. 2019. Effect of *Pleurotus ostreatus* powder addition in vegetable soup on β -glucan content, sensory perception, and acceptability. *Food Science and Nutrition* 7: 730-737

Rampinelli, J.R., M.L. Silveira, R.M. Gern, S.A. Furlan, J.L. Ninow y E. Wisbeck. 2010. Valor nutricional de *Pleurotus djamor* cultivado em palha de bananeira. *Alim. Nutr.* 21(2): 197-202

Revista del Consumidor. 2017. Soltamos la sopa. Laboratorio Profeco reporta. Febrero del 2017. México

Soto-Velazco, C., J. C. Serratos, M. Ruiz López y P. García López, 2005. Análisis proximal y de aminoácidos de los residuos de cosecha del hongo *Pleurotus* spp. *Revista Mexicana de Micología* 21: 49-53

Vega, A. y H. Franco, 2012. Productividad y calidad de los cuerpos fructíferos de los hongos comestibles *Pleurotus pulmonarius* y *P. djamor* cultivados sobre substratos lignocelulósicos. *Información Tecnológica* 24(1): 69-78

Los registros lingüísticos en la Lengua Española de los estudiantes del Nivel Medio Superior y Superior en América Latina

Doctora en Ciencias Olga Herminia Díaz Canchola¹, M.C.P. y M.L. Ernesto Ramón Díaz Canchola², Lic. César Eduardo Carrillo Arriaga³

RESUMEN

El saber que existen diversos registros lingüísticos es significativo pues radica en que podemos adecuar nuestra forma de hablar, o de escribir, al contexto de comunicación en que nos encontramos, por lo que nuestros mensajes resultarán claros para los demás. Y, nos permite comprender mejor los mensajes que recibimos en diversas circunstancias, ya sea de manera oral o escrita.

En el ámbito escolar, los empleados deben emplear un registro formal y muchas veces técnico, cuando hablan o escriben en situaciones académicas: en los trabajos escolares, en las exposiciones orales, en sus debates, en sus exámenes escritos, entre otros. También es importante reconocer estos registros cuando se escucha a los Profesores, al Director.

Es por ello que en este proyecto proponemos un modelo de registro lingüístico para los estudiantes del Nivel Medio Superior y Superior.

PALABRAS CLAVE: Recursos lingüísticos, recurso coloquial, recurso formal y recurso técnico.

INTRODUCCIÓN

En esta investigación, se presenta una propuesta del uso de los recursos lingüísticos de la Lengua Española en América Latina, identificamos tres tipos de recursos, estos son: Registro coloquial, formal y técnico.

Se describe cada tipo de recurso en el Marco teórico del trabajo y se sugiere usar preferentemente en nuestro lenguaje el recurso técnico para aumentar nuestra riqueza del lenguaje y de nuestra lengua materna, en las Escuelas, Colegios y/o Universidades en América Latina.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

LOS DISTINTOS TIPOS DE RECURSOS LINGÜÍSTICOS

1.1.- REGISTRO COLOQUIAL

También llamado registro informal, designa la manera de hablar que usamos cuando cotidianamente, en situaciones familiares, relajadas, donde los hablantes sienten confianza en su forma de hablar y no se preocupan por apearse a las normas lingüísticas, lo importante es el intercambio de ideas, emociones o informaciones de las vivencias diarias. El registro coloquial se usa básicamente en las conversaciones orales, incluidas las que tienen lugar entre amigos dentro de la Escuela, sin embargo, los estudiantes deben cobrar conciencia de cuanto es posible usar este registro y cuánto es necesario usar un registro apegado a las normas lingüísticas.

En la Lengua Española escrita también puede aparecer el registro coloquial, pero éste se escribe con plena conciencia de que se están transgrediendo las normas gramaticales, por ejemplo, en las obras literarias muchas veces los escritores reproducen el habla que un personaje utilizaría en la calle, en este caso el registro coloquial usado por el escritor es perfectamente aceptable, aunque tenga errores gramaticales, pues el sentido de la escritura es dar verosimilitud a la obra literaria.

¹ Doctora en Ciencias por la Universidad de Guadalajara, U de G, es Profesora de la U de G, diazolgaherminia@hotmail.com

² Médico Cirujano y Partero por la U de G, es Especialista en Medicina Legal

³ Abogado por la U de G, es Profesor de la U de G

CAPÍTULO II

2.1.- REGISTRO FORMAL

Es el que se apega a la norma culta de la Lengua Española, es el registro que los hablantes aprenden a usar durante todos sus años de formación escolar, es decir, implica que los usuarios tengan alguna instrucción escolar que les proporcione la información y la práctica para hablar y escribir de acuerdo a las normas aceptadas por las Academias. Este registro, por consiguiente, es la forma privilegiada de hablar y escribir en la Universidad, pero también es el registro que debemos utilizar en el ámbito laboral profesional, o para dirigirnos a algún tipo de autoridad en la vida civil.

Las situaciones formales de comunicación que se presentan en la vida, en general, exige que quien habla o escribe utilice correctamente este registro, así como practicar el habla y la escritura formales, porque no se aprende a ser correctos en el uso del idioma estudiando las reglas, sino solo hablando y escribiendo constantemente en este registro.

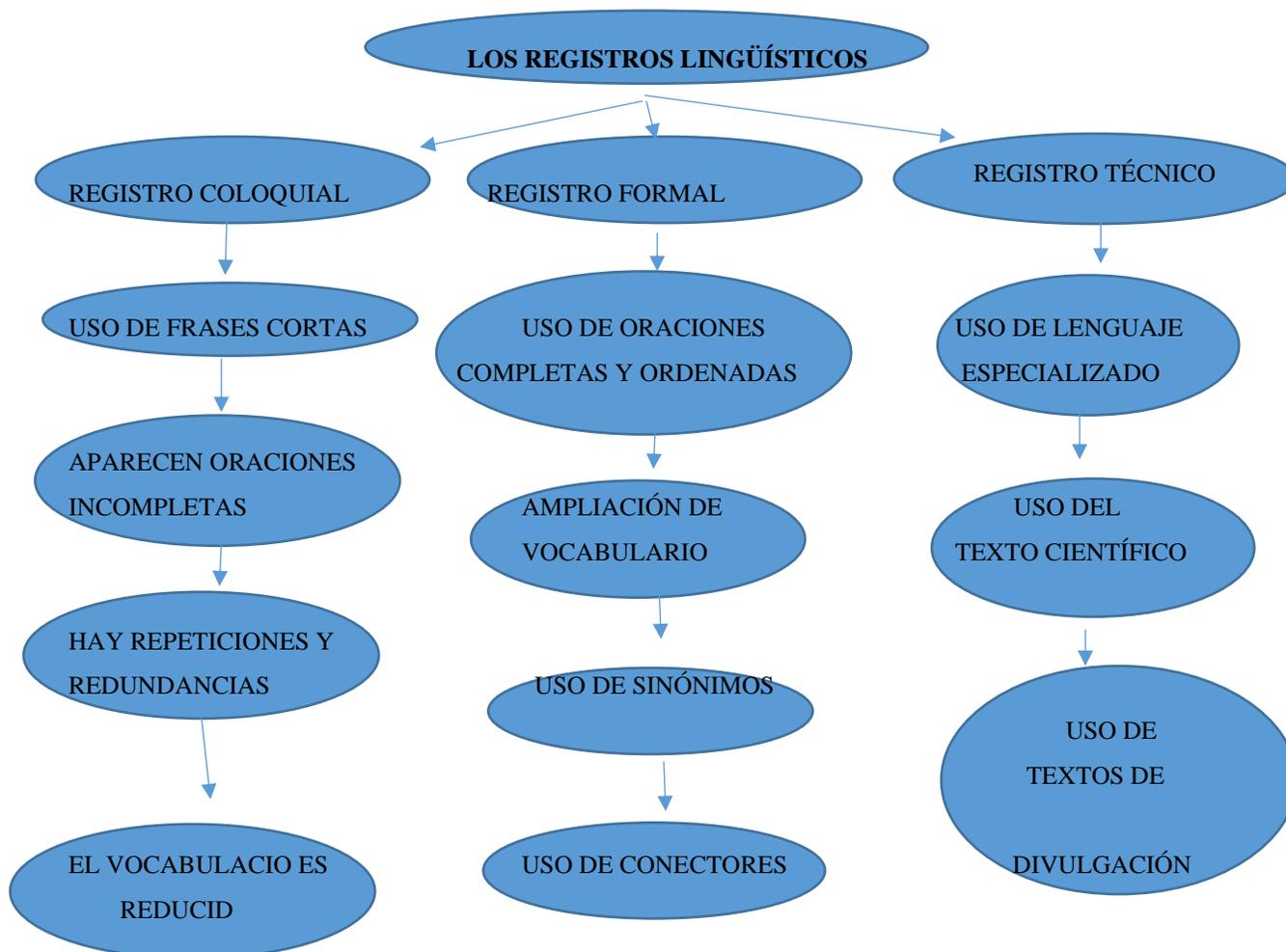
CAPÍTULO III

3.1.- REGISTRO TÉCNICO

Es el conjunto de palabras o frases propias de una especialidad. Esto significa que podríamos considerar a este registro como una variante de uso de la Lengua Española, pues es un conjunto de palabras o expresiones que son utilizados por los integrantes de una comunidad específica, determinada por la profesión o actividad a la que estos se dedican. En el bachillerato, los alumnos aún no son especialistas en una profesión, por lo tanto no usan un registro técnico especializado, pero si deben saber que hay ciertas palabras, expresiones o términos propios de las distintas disciplinas que estudian, y que por lo tanto necesitan reconocer el uso de ese registro para comprender mejor un texto y para escribir de acuerdo a los usos de una determinada ciencia.

En cuanto a los textos de la ciencia, se puede hablar de dos niveles de registro técnico, uno muy especializado, el de los textos plenamente científicos; y otro, menos especializado, el de los textos de divulgación de la ciencia, que usan un registro más adecuado a un público general que no es especialista en ciencias. Ambos niveles de registro son formales, están de acuerdo a las normas de la gramática del Español.

PROPUESTA DE UN MODELO DE REGISTRO LINGÜÍSTICO



DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Los Registros Lingüísticos, se clasifican en tres, estos son:

Registro Coloquial, Registro Formal y Registro Técnico.

En el Registro Coloquial, podemos encontrar el uso de frases cortas, oraciones incompletas, repeticiones y redundancias y el vocablo es reducido. En el Registro Formal, encontramos el uso de oraciones completas y ordenadas, la ampliación del vocabulario, el uso de sinónimos y el uso de conectores. En el Registro Técnico, se encuentra el uso del lenguaje especializado, el uso del texto científico y el de textos de divulgación.

Usar correctamente el uso del Lenguaje del Español en Latinoamérica lo consideramos significativo en virtud de que se puede ir avanzando a cada registro, ya que cada nivel exige un poco más del conocimiento del Español, es decir, sus reglas gramaticales, su pronunciación correcta y clara y sobre todo el Lenguaje Técnico que nos permite indagar científicamente hasta los hechos de la vida cotidiana.

METODOLOGÍA

Es cualitativa

CONCLUSIÓN

Los recursos lingüísticos son algunos de los componentes que conforman un discurso. Se trata de los procedimientos y elementos que utilizamos de maneras específicas para poder comunicarnos. Como tal, los recursos lingüísticos existen tanto en discursos escritos como en discursos orales.

El uso de los recursos varían según el contexto en el que se presentan y de acuerdo con la finalidad comunicativa: cada elemento puede ser utilizado de una forma u otra según el objetivo del mensaje que quiere transmitirse.

Dicho de otra manera, para que un discurso comunique algo, es necesario hacer uso de los códigos que ofrece el contexto comunicativo. Este uso ocurre a través de procedimientos o medios de los que disponemos para satisfacer la necesidad de comunicarnos.

De hecho, esto último es lo que entendemos por la palabra “recurso”. Así pues, vemos que un “recurso lingüístico” es un procedimiento o medio del que disponemos para satisfacer la necesidad comunicar algo.

REFERENCIAS

Godínez M., Reyes K, et al, 2019, Estilo y corrección, Ediciones Escolares de Occidente, México

La Sociedad por Acciones Simplificada: una opción viable y accesible para jóvenes emprendedores

Licenciado Ricardo Elizondo Mata¹, M.I. María Esther Romero Valencia²,
M.E.H. María del Carmen Jiménez Cisneros³

Resumen.

El modesto propósito de este trabajo es propiciar una reflexión entre los jóvenes entrepreneurs en torno a la presencia de una forma social relativamente novedosa para el desarrollo de negocios en México.

De acuerdo a la publicación del INEGI respecto a los resultados de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2018, se registró una población de 30.7 millones de jóvenes, representando el 24.6% del total de la población.

Por otra parte, los micronegocios representan el 95 por ciento del total de las unidades económicas empresariales, generando el 40 por ciento del empleo en el país y producen el 15 por ciento del Producto Interno Bruto.

El impacto a la economía nacional provocado por la contingencia sanitaria, hace propicio difundir las ventajas de la Sociedad por Acciones Simplificada para la constitución de unidades económicas que fomenten el emprendurismo juvenil en el nivel de micro empresas o negocios con menos de 10 trabajadores y ventas anuales que no rebasen el máximo de ingresos totales permitidos en el presente año para esta sociedad: \$5,860,670.96 de pesos.

Palabras clave – Sociedad por Acciones Simplificada, jóvenes emprendedores.

Introducción

La desaceleración económica derivada de la pandemia mundial declarada por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del año 2020, ha provocado un cambio en la expectativa de los jóvenes mexicanos reduciendo sus probabilidades para insertarse exitosamente en la población económicamente activa, por diversos factores, entre los que destacan el desempleo y el cambio del estilo de vida ordinario que se acostumbraba hasta antes de la contingencia sanitaria.

Aunado a lo anterior, es preocupante observar que dentro de la comunidad estudiantil del nivel de educación superior se ha registrado una cifra de 305,089 deserciones escolares dentro del periodo marzo-agosto del año 2020(1), lo que representa la punta del iceberg de la singular problemática que vivirá la que pronto podrá ser identificada como la generación Covid19.

Esta propuesta surge para difundir y promover tanto en la comunidad del Tecnológico Nacional de México como entre los jóvenes gestores de empresa y la contaduría interesados en el rubro del emprendurismo, al considerarse pertinente y aconsejable la constitución de unidades económicas bajo la figura jurídica de la sociedad por acciones simplificada, como una herramienta eficaz para enfrentar, desde el ámbito de la micro y pequeña empresa, la presente crisis financiera, bancaria, económica y de empleo generada por el confinamiento y la suspensión o restricción de actividades durante la contingencia sanitaria para paliar los efectos del Covid-19 en la salud de los mexicanos.

El Censo Económico 2019 realizado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, reportó que la mayoría de los establecimientos (95%) son microempresas con menos de diez empleados, que dan empleo al 37% de la población económicamente activa, pero producen sólo el 15% del valor agregado, mientras que se registró un 4% de establecimientos pertenecientes al segmento de pequeña empresa y emplean entre 11 y 50 personas, representando el 15% del empleo, pero aportan el 12% del valor agregado

En tal contexto, resulta pertinente traer a colación un importante precedente: la iniciativa de decreto para reformar la Ley General de Sociedades Mercantiles, adicionando una nueva y singular forma social: la sociedad por acciones simplificada.

¹Licenciado Ricardo Elizondo Mata es docente en las asignaturas de Derecho en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán relizondo@itcg.edu.mx(autor corresponsal).

²M.I. María Esther Romero Valencia es docente en Impuestos en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán meromero@itcg.edu.mx.

³M.E.H. María del Carmen Jiménez Cisneros en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán mcjimenez@itcg.edu.mx.

La singularidad de ese esfuerzo legislativo fue encaminado a crear una vía de acceso a la economía formal al alcance de toda persona física –particularmente los jóvenes–, proponiendo una forma social dotada de un proceso constitutivo totalmente electrónico y gratuito, que incluyese, además, una tramitología administrativa simple para el caso del cierre de la empresa, a fin de incrementar, sustancialmente, los incentivos a los emprendedores para iniciar un negocio y, a la par, disminuir los requerimientos legales y económicos para el caso de enfrentar un proceso de liquidación para la disolución; de manera simultánea, la iniciativa legislativa propuso la transformación de los servicios públicos atribuidos al Registro Público de Comercio, para proporcionarlos de manera totalmente virtual.

Aunado a lo anterior, dentro del proceso legislativo se estableció la posibilidad de que la sociedad por acciones simplificada tribute bajo un esquema conforme a flujo de efectivo, permitiendo pagar el Impuesto Sobre la Renta acumulando únicamente los ingresos y disminuyendo las deducciones efectivamente realizadas del periodo de que se trate. Además, esta forma social libera al comerciante de presentar la Declaración de Información de Operaciones con Terceros y puede utilizar la herramienta “Mi contabilidad”, la cual facilita el cálculo y presentación de la declaración de impuestos.

En las actuales condiciones sociales y económicas de la población juvenil en México, tal marco legal anticipa atractivas ventajas que hacen factible el alcance de dos aspectos esenciales para superar el trance económico impuesto circunstancialmente al sector juvenil en nuestro país: su inclusión financiera en los negocios y la creación de empleos.

Desarrollo

Desde el año 1934 y hasta finales del invierno del 2016, el texto del artículo 1º de la Ley General de Sociedades Mercantiles había permanecido inalterado reconociendo seis formas sociales para la realización de actos especulativos comerciales: sociedad en nombre colectivo; sociedad en comandita simple, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad en comandita por acciones y sociedad cooperativa.

No obstante, su existencia legal, tres de los comerciantes sociales antes anotados no se encuentran activos en la práctica mercantil en razón de la responsabilidad ilimitada que irrogan, al menos, para uno de sus integrantes (socio comanditado), llevando el riesgo propio de los negocios comerciales más allá del límite patrimonial conformado por los derechos, bienes y obligaciones sociales.

Por su parte, los restantes tipos de comerciante social legalmente ofrecen al socio una responsabilidad limitada al monto de sus aportaciones, permitiéndole mantener su patrimonio personal lejos de los vaivenes propios de la especulación comercial y exponer al riesgo mercantil, exclusivamente lo aportado en dinero o especie, destacándose a continuación sus características para luego poder confrontarlas con la novedosa sociedad por acciones simplificada.

En el ámbito comercial se nota el predominio de la sociedad anónima como forma social diseñada para soportar las presiones de la competencia mercantil mediante la conformación de un gran capital como resultado aritmético de la suma de las aportaciones de los socios y destinado al fortalecimiento de su estructura económica utilizando, preferentemente, las actividades bursátiles, por lo que la tenencia dinero o bienes de capital es indispensable para incursionar en el mundo de los negocios a través de esta tipo de sociedad mercantil.

La sociedad de responsabilidad limitada mantiene una discreta presencia en el mundo de los negocios a través de la conformación de pequeños núcleos cerrados de socios titulares de títulos de crédito no negociables para así preservar secretos técnicos, procedimentales o de negocios, cuyos socios tienen la capacidad económica para constituir un capital estable y conformar un sistema de autofinanciamiento ágil mediante el desembolso de aportaciones suplementarias, dificultando la participación económica o financiera de terceras personas, como, por ejemplo, las instituciones bancarias.

Las cooperativas, fieles a su origen socialista, son una especie híbrida creada para permitir la intervención de la clase trabajadora en el mundo de los negocios capitalistas. En su versión de cooperativa de producción, constituye una elección idónea para quienes se desenvuelven en el esencial sector primario en el país, esto es, campesinos, obreros y pescadores integrados en unidades económicas exitosas, sin tener que depender del costoso financiamiento de la banca tradicional, reduciendo la contratación de créditos en las zonas rurales y costeras, para así poder acceder a los mercados con precios competitivos.

Sin embargo, la continua y natural evolución de las relaciones comerciales, así como los avances en el ramo de las tecnológicas de la información, como ya se comentó líneas atrás, llevó al Poder Legislativo Federal a examinar el contenido del artículo 1º de la Ley General de Sociedades Mercantiles y su eficacia frente a los retos empresariales, tecnológicos y de bienestar social del siglo XXI, arribándose a la conclusión de que las tradicionales formas sociales

eran inapropiadas para facilitar el arribo de los jóvenes empresarios a los mercados de la manera asequible y segura jurídicamente, si se es atento a su frágil condición económica.

También consideró que los jóvenes interesados en incursionar en el sector empresarial, lo podrían hacer al cobijo de una séptima opción dotada de especiales características de sencillez jurídica, para abrirles camino seguro y apartado de los apuros propiciados por limitaciones económicas y complejidades burocráticas, tales como recurrir a conductas delictivas en términos del Código Fiscal de la Federación, y conducirlos a puerto seguro al permitirles franquear la enorme complejidad administrativa, legal y financiera impuesta para la constitución y operación de unidades económicas en su versión de micro y pequeñas empresas.

De acuerdo a las consideraciones de la Secretaría de Economía, las microempresas son todos aquellos negocios que tienen menos de 10 trabajadores, generan anualmente ventas hasta por 4 millones de pesos y representan el 95 por ciento del total de las empresas y el 40 por ciento del empleo en el país; además, producen el 15 por ciento del Producto Interno Bruto. De acuerdo al último Censo Económico publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del universo de unidades económicas en México: a) el 95.2% son microempresas, b) generan el 45.6% del empleo, y c) contribuyen con 15% del valor agregado de la economía.

Esa misma dependencia pública federal, ha definido a las pequeñas empresas como aquellos negocios dedicados al comercio, que tienen entre 11 y 30 trabajadores o generan ventas anuales superiores a los 4 millones y hasta 100 millones de pesos. Son entidades independientes cuyo objetivo es dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad. Representan más del 3 por ciento del total de las empresas y casi el 15 por ciento del empleo en el país, asimismo producen más del 14 por ciento del Producto Interno Bruto.

Así es como el 9 de diciembre de 2014 el Congreso de la Unión, por conducto de la Cámara de Senadores, activó un proceso legislativo con iniciativa de proyecto de decreto para la reforma y adición de diversas disposiciones de la Ley General de Sociedades Mercantiles, del Código de Comercio, y del Código Fiscal de la Federación, con la finalidad de crear una nueva forma social: la sociedad por acciones simplificada.

El día 9 de febrero del año 2016, dicho proceso fue concluido con la aprobación para la reforma y adición legislativa que adelante se detalla, ordenándose al Poder Ejecutivo Federal su sanción para efectos de publicación en el Diario Oficial de la Federación, instrucción que el presidente de la República acató a cabalidad mediante inserción en dicho medio de comunicación el día 14 de marzo de 2016.

Tras precisar que durante el proceso legislativo se estimó dejar intocados los códigos de Comercio y Fiscal de la Federación, se determinó reformar: el artículo 1o.; el párrafo primero del artículo 20; la denominación del Capítulo XIV para quedar como “De la sociedad por acciones simplificada”, los artículos 260, 261, 262, 263 y 264; adicionar una fracción VII al artículo 1o.; un párrafo quinto al artículo 2o., y recorrer los subsecuentes; un segundo párrafo al artículo 5o.; los artículos 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272 y 273 de la Ley General de Sociedades Mercantiles

De la exposición de motivos presentado al cuerpo senatorial en el año 2014, es pertinente traer a colación algunos extractos, pues permiten tener una ubicación precisa y contextualizada del ánimo del análisis y discusión legislativa generada en torno al tema que nos ocupa.

“En todos los países la generación de nuevas empresas y empleos constituye uno de los principales retos, y es una de las principales ocupaciones de política gubernamental. Nuevas empresas significan nuevos empleos, que se traduce como todos sabemos, en una economía y sociedad estable.”

“En ese sentido, la generación de nuevas empresas atraviesa por dos retos fundamentales en cuanto a regulación se refiere, que es el otorgar certeza jurídica, por un lado, y por el otro simplificar los trámites y tiempo de registro, así como reducir sus costos.”

“Tanto el tiempo, los costos como la complejidad jurídica que involucra el alta de nuevas empresas resultan con frecuencia excesivos o inhibidores, particularmente para los jóvenes y nuevos emprendedores, pero incluso para quienes pretendan regularizar su actividad comercial que realizan de manera informal.”

Los anteriores razonamientos confirman el vocacionamiento de la sociedad por acciones simplificada como una forma social idónea para el desarrollo de actividades comerciales en los términos del amplio catálogo contenido en el artículo 75 del Código de Comercio en vigor, en tanto que del texto inserto en el párrafo siguiente se avizoró la oposición al proyecto tanto de los notarios como los corredores públicos, quienes percibieron en el proyecto legislativo

una amenaza a sus intereses patrimoniales, pues para ellos era indudable que la creación de una vía ágil y gratuita para constituir una sociedad mercantil no sería bien recibida por el gremio de los fedatarios públicos.

“Ahora bien, en cuanto a la certeza jurídica, el Sistema que se propone no pretende eliminar todos los casos de intervención ante notarios o corredores públicos en la constitución de sociedades mercantiles. Lo que se propone es que el propio Sistema represente una alternativa únicamente para aquellos casos en que se pretenda constituir una sociedad mercantil básica que no amerite la asesoría del fedatario experto, y que en consecuencia no incurra en los gastos que la intervención de éste representa ni en los tiempos para su alta administrativa.”

En efecto, durante el proceso legislativo para la creación de la sociedad por acciones simplificada el Colegio Nacional del Notariado Mexicano consideró que ese acto legislativo sería riesgoso y regresivo para el país, señalando, sin razón o justificación alguna que se propiciarían actividades como lavado de dinero y empresas fantasmas al obstaculizar la función de la Unidad de Inteligencia Financiera de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; en cuanto a la generosa intención de exentar la constitución social, el organismo privado notarial señaló puerilmente que en realidad se trasladaba el costo a la sociedad en su conjunto, además de desestimar la trascendencia de la orientación y consejo notarial o de correduría pública.

En defensa del proyecto de ley, la Asociación de Emprendedores de México y LATAM A.C. y otros actores del conglomerado emprendedor mexicano para la creación de empresas en un día y costo cero, señalaron que la iniciativa en lugar de quitarles negocio a los notarios, fomentaría la formalidad para iniciar un proyecto empresarial bajo la figura de la sociedad por acciones simplificada y, eventualmente, conforme la empresa crezca, se transforme en una sociedad anónima o en sociedad de responsabilidad limitada, lo que requerirá la intervención de los fedatarios públicos.

De igual manera, resulta aleccionador transcribir algunas de las Consideraciones vertidas por las comisiones camerales durante el proceso legislativo.

“... De acuerdo con la LGSM las sociedades mercantiles: Deben de inscribirse en el Registro Público de Comercio y tienen personalidad jurídica distinta a la de los socios. Podrán realizar todos los actos de comercio necesarios para el cumplimiento de su objeto social, salvo lo expresamente prohibido por las leyes y los estatutos sociales. Se constituirán ante fedatario público y en la misma forma se harán constar con sus modificaciones. Podrán aumentar o disminuir su capital, observando, según su naturaleza, los requisitos que exige esta Ley, y La-sic- representación de toda sociedad mercantil corresponderá a su administrador o administradores, quienes podrán realizar todas las operaciones inherentes al objeto de la sociedad, salvo lo que expresamente establezcan la Ley y el contrato social.

Segunda. - Que de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2016, el uso de las nuevas tecnologías de la información y una mejora regulatoria integral que simplifique los trámites que enfrentan los individuos y las empresas permitirá detonar un mayor crecimiento económico. Así se planteó la Estrategia 4.8.4 “Impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas” con las siguientes líneas de acción: Apoyarla inserción exitosa de las micro, pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor de los sectores estratégicos de mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas del país. Impulsar la actividad emprendedora mediante la generación de un entorno educativo, de financiamiento, protección legal y competencia adecuados. Diseñar e implementar un sistema de información, seguimiento, evaluación y difusión del impacto de emprendedores y micro, pequeñas y medianas empresas. -Sic-”.

Al evidenciarse en el anterior párrafo la intención y motivación del acto legislativo en comento, es pertinente indicar que, de conformidad con datos de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, se calcula que en todo el mundo hay entre 420 y 510 millones de MIPYME, de las cuales entre 360 y 440 millones (aproximadamente el 86%) operan en un mercado emergente.

Las PYME que desarrollan su actividad fuera del sector reglamentado de la economía proveen el 48% de los empleos en los países con mercados emergentes, y el 25% en los países desarrollados, pero solo el 37% y el 16% del PIB en estos mercados, respectivamente.

De acuerdo con los reportes de la Secretaría de Economía, entre las barreras que inhiben la inversión en México se encuentran los costos y tiempo asociados a los trámites y registros de comercio, los cuales, en la consideración de la Asociación de Emprendedores de México y LATAM, A. C., son del siguiente tenor: redactar el acta constitutiva (objeto social y estatutos) cuesta de \$5,000.00 a \$15,000.00 pesos moneda nacional, a los que se suma el costo por la protocolización del acta constitutiva estimada entre \$10,000.00 y \$20,000.00 pesos, más el pago de derechos por un monto de \$200.00 a \$1,000.00 para la obtención del folio mercantil en el Registro Público de Comercio. Por su parte,

el consumo de tiempo para concluir el trámite constitutivo es de 30 a 70 días, sin dejar de mencionar que durante la contingencia sanitaria el tiempo estimado para obtener una cita ante el Servicio de Administración Tributaria para inscribir en el Registro Federal de Contribuyentes es de meses, propiciando, incluso, corrupción para obtenerla de manera pronta.

De acuerdo con datos del Banco Mundial en su reporte Doing Business 2020, al medir la calidad y eficiencia regulatoria, de 189 economías México se posiciona en el lugar 107 de este índice en el rubro: inicio de una negociación; respecto del costo tributario ocupa el sitio 120.

Al culminar el azaroso proceso legal, la iniciativa se consolidó al publicarse en el Diario Oficial de la Federación, haciéndose realidad jurídica las siguientes ventajas de la sociedad por acciones simplificada, frente al resto de sociedades mercantiles.

En primer lugar, se destaca su acceso a un proceso constitutivo rápido y prácticamente gratuito, a formalizar totalmente en línea a través del Sistema Electrónico para la Constituciones de Sociedades por Acciones Simplificadas (SEC) de la Secretaría de Economía para tramitar desde la autorización de la denominación, hasta la formalización del contrato social, sin necesidad de acudir a ninguna oficina.

En segundo término, si bien sólo admite la integración de personas físicas, en forma por demás novedosa permite la participación unipersonal, por lo que este tipo de comerciante social puede constituirse a partir de una persona física y excluye la participación de personas morales como socios.

Los accionistas en ningún caso podrán ser simultáneamente accionistas o socios de otro tipo societario, si su participación en dichas sociedades les permite tener el control de la sociedad o de su administración.

Al constituirse bajo un esquema legal y plena formalidad, facilita el acceso a esquemas de financiamiento y de seguridad social, lo que redundará en una estabilidad empresarial y mejor presencia en el mercado, fortaleciendo el crecimiento de su crédito y la generación de más empleos, pudiendo adoptar la modalidad del capital variable.

Como condición para permanecer bajo esta forma social, los ingresos totales anuales inicialmente se fijaron en un monto de cinco millones de pesos moneda nacional, actualizable anualmente el primero de enero de cada año de conformidad con el artículo 17-A del Código Fiscal de la Federación. Actualmente el tope máximo es de \$5,860,670.96; en caso de sobrepasarlo, se deberá transformar a otro tipo social, recomendándose la sociedad de responsabilidad limitada o la sociedad anónima, dada la incompatibilidad con la sociedad cooperativa.

No requiere de un comisario que vigile la administración de la Sociedad, lo que se justifica de cierta manera al ser forzosamente un accionista el administrador único, por lo que se presupone una actuación correcta y leal, ni la formación de fondo de reserva.

Fiscalmente, la sociedad por acciones simplificada tributa en función a flujo, es decir, acumulan cuando efectivamente cobran sus créditos y deducen cuando sus gastos son efectivamente erogados, esto de conformidad con la Regla 2.5.20 de la Resolución Miscelánea Fiscal del ejercicio 2020.

Al estar constituida por una o más personas físicas obligadas al pago de sus aportaciones representadas en acciones representativas de una parte proporcional del capital social, su participación como accionistas mayoritarios les permite el control de las mismas o de su administración.

En cuanto al régimen tributario aplicable, lo es el de las personas morales en términos del Título II de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, debiendo acumular la totalidad de los ingresos percibidos en efectivo, bienes, servicios, créditos o de cualquier otro tipo en el ejercicio, incluso el ajuste anual por inflación acumulable.

Deberá satisfacer, entre otras, las obligaciones establecidas en el artículo 76 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta: llevar la contabilidad según lo marcan las disposiciones tributarias y las previstas en los artículos 33 al 46 bis del Código de Comercio; expedir los comprobantes fiscales por las actividades que realicen; formular un estado de posición financiera y levantar inventario de existencias a la fecha en que termine el ejercicio; presentar la declaración anual: exhibir a más tardar el día 15 de febrero de cada año la informativa de préstamos otorgados o garantizados por residentes en el extranjero, el tipo de financiamiento, nombre del beneficiario efectivo de los intereses, tipo de moneda, la tasa de interés y las fechas de exigibilidad del principal y de los accesorios, de cada una de las operaciones de financiamiento.

La guía del usuario localizable en la página de la Secretaría de Economía, resume el proceso constitutivo en los siguientes pasos: autorización previa de uso de Denominación otorgada por la Secretaría de Economía con vigencia

de 180 días naturales, trámite a realizar en el sitio: www.gob.mx/tuempresa en el botón de “Autorización de Uso”; tener presente que no se permite al socio ser simultáneamente accionista de otro tipo de sociedad mercantil, si esa participación le permite tener el control de la sociedad o de su administración; mantener actualizada la información del socio en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) y contar con el certificado de e.firma (antes Fiel); en la misma página www.gob.mx/tuempresa seleccionar ¿Eres Fedatario? y acceder con la e.firma, a continuación seleccionar “Asistir la Constitución de una Sociedad por Acciones Simplificada”, dando clic en “iniciar”, generando un número de trámite, leer los términos y condiciones y presionar “continuar”. seleccionando la denominación, ingresando la CURP de la persona física que está autorizada en el uso de la denominación, para seleccionar los accionistas o realizar el trámite como único socio y agregar el domicilio social, indicando la actividad principal y el sistema de administración; firmar políticas de Privacidad y protección de Datos, aceptando la invitación a formar parte de una sociedad por acciones simplificada dando clic en “firmar con e.firma”, ingresando los archivos .cer y .key de la misma, habilitando el “Manifiesto” y firmarlo, así como el contrato social de la sociedad por acciones simplificada, autenticándose con la e.firma del socio y solicitando la firma por parte de la Secretaria de Economía, debiendo presionar el botón “Firma de SE” para que el contrato social sea firmado por dicha dependencia federal y se forma el documento mediante el cual se manifiesta la conformidad para celebrar el acto constitutivo y el sistema genere en automático la inscripción en el Registro Público de Comercio.

Hecho lo anterior, habrá que inscribir la nueva sociedad ante el Servicio de Administración Tributaria, el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y el Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores, para perfeccionar su existencia jurídica.

CONCLUSIÓN

En el concierto internacional, México no tan sólo es un país de jóvenes, sino también es una nación reconocida por la extraordinaria resiliencia de su pueblo. Ello nos convierte en un país que crece frente a la adversidad, terreno fértil para aprovechar figuras jurídicas como la sociedad por acciones simplificada, que ofrece al joven empresario la oportunidad de aventurarse en el impredecible mundo de los negocios con una ventaja sin igual: proteger su patrimonio personal, separándolo del que se aporta a la empresa para formar un capital acorde con sus necesidades, al no estar sujeto a topes y buscar el lucro bajo limitado riesgo patrimonial.

BIBLIOGRAFÍA

1. <https://es.statista.com/estadisticas/1196796/desercion-escolar-nivel-educativo-covid-mexico/>
2. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/luis-fernando-de-la-calle/censo-del-inegi-que-siempre-si-el-pais-estaba-mejor>
3. <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas/microempresario>
4. http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas/pequena_empresa#:~:text=Las%20peque%C3%B1as%20empresas%20son%20aquellos,hasta%20100%20millones%20de%20pesos.
5. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/291805/GUIA_DEL_USUARIO_5.0.pdf
6. <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfResultados.aspx?q=Bum7LdQ0Dg535FX31WpLYi+Y7X8EHPS5IS+7aA/VptNK/cipLY1iYLYhcoZ872I00iZ+S2BRK7GG324Z8tAlvRr5RdO9CSj2jirM5Zsa+tED5B51NnsGLsTux3iiLiUOsAO/XZCu3J0GSm>
7. <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfResultados.aspx?q=Bum7LdQ0Dg535FX31WpLYgppwM2JcGQOwJaGCCs42++j7SNefEWJNwuDFe0kljfO7iWPXCfi4X6sERlkrQsyipBaUUMaC9HHoc+rQjaDRTLupo3dON3u9UNfysaUYBMUMuzuJeCG93Sw4tkGCvo+4xFVfUtuom3m18C8lg/51IE56fwQzOzMuQR0SLRgMzRdcpUIRQYDebPWQU/JhOM+gMqlah2P4MQmxwGRoV51R6OLF0X6bS/2JDspLc7NIVkFud/0urTJJUUSErSe1g0eTOpATPLiC41xSGxsIXlmjTQddp1+dSoqHYpPepuW+iQaBEyNBhysNxNwcfpN6/4PRE+P86jaAHkXUW5E11jypY=>
8. <https://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfResultados.aspx?q=Bum7LdQ0Dg535FX31WpLYi+Y7X8EHPS5IS+7aA/VptMOcsSwtlVN+OPNRdv1WZEzLqs0OTmK5HJvaHPtKfZ2FASG289Tebs5C8WEoqsT2U2WNjJcSpQajSV0uDeGAESYMPRIWgRTjdoU7csGDgJ/Y8SF7ESzUz/gMkd8KM1fc3IJAMW+RbfoLWj0SitLaSjzRU5B1nDNdfVKOM6eyGHO5wmNrd/UvLp2XliZmfQOzUIZb+8gr+vJ0kiC8F/6LXF+YDU8n/ez3C5KR0YBrcERKZUt3eglo0ek4JNyGXzibqmw/RCKl6jZgk7qcf/8fkwmqyAIYZDUGV5GgdSx84gCWdtEfaDww6r4RRbheEHTVf1kc6raaaST7khmefc2STi/XzLgJ5o4RctAhUQ==>

ESTRATEGIAS TUTORIALES PARA LA INTEGRACIÓN DE ALUMNOS A LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

Dra. María Isabel Enciso Ávila¹, Dr. José Alfredo Flores Grimaldo²

Resumen— Se presenta la importancia de la labor tutorial durante los primeros ciclos de ingreso al programa educativo, al describir algunas estrategias utilizadas para los programas en línea. Es común encontramos que el uso del concepto tutor en educación en línea sea usado como sinónimo del de asesor o profesor, pero el tutor hace una actividad distinta de la labor exclusivamente académica con énfasis en los procesos más de asesoría y acompañamiento en procesos de apoyo académico-administrativo. En educación en línea se incorporan estudiantes muy diversos en perfiles, edades y en sus necesidades de aprendizaje; por lo que la tutoría se ha convertido en una herramienta fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes que promueva la equidad y la inclusión. La tutoría de ingreso permite a los estudiantes convertirse en miembros de la institución, es el primer contacto de identificación de sus metas personales con las institucionales, si se logra integrar de forma adecuada al estudiante, podrá disminuir la tasa de bajas y reprobación. Se describen cinco estrategias exitosas usadas en algunas instituciones mexicanas, con el fin que puedan ser de utilidad a otros programas en línea.

Palabras clave— Tutoría, ingreso, integración, educación en línea.

Introducción

La acción de tutoría en una institución educativa, es una de las tareas fundamentales asociada a la labor de formación académica de los estudiantes, en ocasiones considerada como complementaria o de apoyo a la docencia destacando la asesoría especializada para atender deficiencias en el aprendizaje, como apoyo la disminución de los casos de reprobación, con el fin de nivelar su condición evitando el abandono definitivo. En otras ocasiones forma parte de los programas de educación integral en el que se realizan actividades más allá de lo académico e integran actividades deportivas, culturales y recreativas. Sin embargo, podemos observar que en cualquiera de los objetivos que persiga es una labor de acompañamiento al trayecto de formación.

Al estar ligado a la trayectoria académica de los estudiantes es posible fragmentarla en distintos momentos de atención al ingreso, durante la formación y al egreso, atendiendo a necesidades específicas (Álvarez, 2014; Venegas-Ramos & Gairín Sallán, 2020; Casado, Lezcano y Colomer, 2015). De acuerdo con Álvarez (2014), la tutoría tiene una función de acompañamiento, de orientación y de apoyo al alumnado en su proceso de personalización de los aprendizajes, a lo largo de su trayectoria de formación, pero considerando un horizonte dinámico del proyecto de vida, personal y profesional.

El tipo de alumno en programas en modalidad en línea tiene un perfil que se caracteriza por ser en su mayoría un adulto, con edad superior a los jóvenes tradicionales, incluso en ocasiones ya con una carrera profesional previa, combinando estudios y trabajo, pero también responsabilidades familiares. Esto implica para los profesores enfrentar diversos niveles de formación, implica que las expectativas y motivaciones son diversas y dificultan la acción docente.

Atender a las necesidades presentadas por cada uno de los estudiantes implica organizar una ruta diferenciada, lo cual en la forma en la que se organiza la programación académica resulta imposible; pero al mismo tiempo hace latente la necesidad de un cambio en este formato que resulta ineficiente. Lo que implicaría dejar de lado los roles tradicionales de un docente tradicional como un trasmisor y al estudiante como un receptor, empezar a valorar que la orientación educativa no solo se restringe a decisiones académicas sino también a cuestiones personales y profesionales ligadas al proyecto de vida de los estudiantes.

Para este escrito se aborda el primer momento de observación en una trayectoria el ingreso en el que se tiene que integrar al estudiante a la dinámica y cultura escolar, para que se sienta parte de la institución. También para que identifique como las expectativas que tenía sobre su formación y metas profesionales se lo puede otorgar la institución, es decir, se establezca se empate de pertenencia. Sin duda la tutoría es una labor que contribuye a este proceso de identidad con la organización escolar, por eso nace el interés de indagar ¿Qué tipo de acciones se realizan al ingreso? ¿Quién o quiénes pueden realizar esta labor de integración? ¿Existen rasgos diferenciadores de la tutoría en línea?

¹ Dra. María Isabel Enciso Ávila es Profesora del Sistema de Universidad Virtual en la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. maria.enciso@redudg.udg.mx (autor corresponsal)

² Dr. José Alfredo Flores Grimaldo es Profesor del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas en la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. alfredof@redudg.udg.mx

Perspectiva teórica

La propuesta que más ha permeado la importancia de la tutoría en Iberoamérica (Rodríguez, 2012; Lobato y Guerra, 2016; Martínez, Martínez y Pérez, 2014) es la propuesta por Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en el 2001 que presenta una serie de lineamientos para la elaboración de programas que contribuyan a intervenir sobre problemas relacionados con el abandono escolar de los universitarios, su permanencia y culminación exitosa de sus estudios. Es decir que contribuya a elevar las condiciones de las prácticas educativas para disminuir los abandonos. Sin embargo, esta visión desde la perspectiva de calidad y vinculada a indicadores de eficiencia institucional, tiene la desventaja que deja fuera los intereses y necesidades del propio estudiante, aunado a que se concentra en la parte académica.

Educación Integral

En contraste con la postura de eficiencia y calidad, la postura de la educación integral busca el equilibrio entre la formación académica y el proyecto personal de vida de los estudiantes, mediante el desarrollo de todas las potencialidades de la persona al adquirir las competencias adecuadas a su opción personal. Se base en la interdisciplinariedad de un grupo de apoyo. La orientación se dirige al reconocimiento de sí mismo, de su entorno, de su profesión y de su responsabilidad social como futuro profesional (Rodríguez, 2012). Se considera como una formación no académica sino complementaria con talleres de tipo lúdico.

Perspectiva formativa

A partir de los cambios en el proceso de la enseñanza-aprendizaje hacia el desarrollo individualizado de competencias profesionales e investigación y la resolución de cuestiones de relevancia social, en que el estudiante es el eje central del proceso (Lobato y Guerra, 2016). La clave es que los estudiantes sean autónomos capaces de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, que lo habilite para toma de decisiones y la gestión independiente o con otros profesionales. Es importante la contextualización de los aprendizajes y la reflexión personal, la construcción de conocimientos aplicados a casos prácticos. El rol se vuelve de orientación y apoyo al estudiante en su proceso personal y desarrollo de competencias. Implica a los estudiantes a asumir su rol como responsables de sus procesos de formación, a saber interpretar sus experiencias, considerar sus diferentes perspectivas y encontrar sentido a sus vidas.

Puntos que aportan las perspectivas para una visión de itinerarios educativos

En las diferentes perspectivas se pone énfasis en el estudiante como elemento fundamental de la acción tutorial, mientras que en el enfoque de calidad, la intención de atender al estudiante es con el fin de lograr la retención y por tanto la culminación de su formación al graduarse, evitando que el estudiante abandone, es decir el foco central está en la retención para el logro de la eficiencia institucional. En la visión de la educación integral, el centro es la formación de competencias en el estudiante, pero no sólo académicas sino también con actividades complementarias que lo lleven a desempeñarse de mejor manera en la sociedad, pero deja un poco de fuera las competencias que el estudiante busca por iniciativa o interés propio en diferentes ámbitos de su vida, como el trabajo, la interacción con medios de comunicación, viajes, etc. Pero que no son reconocidos en el ámbito de la formación formal o escolarizada.

La perspectiva de la tutoría focalizada en la formación, implica que a los estudiantes se debe propiciar autonomía en sus aprendizajes de tal forma que asuman la responsabilidad de valorar sus necesidades de acuerdo al proyecto de vida que establezcan, pero esto no sólo involucra la acción de la tutoría como esta parte complementaria, sino que vuelve la propia acción del profesor como orientador en las decisiones de su propio aprendizaje, generando autonomía al estudiante. Sin embargo, se sigue focalizando en esta postura lo académico y curricular, la flexibilidad de elección de contenidos está ligada a la restricción de lo curricular, no reconoce las competencias adquiridas en otros ámbitos no escolares.

Con base en las ideas de estas perspectivas de la acción tutorial, se esboza la necesidad de incorporar una serie de rasgos para conformar una perspectiva ligada a los itinerarios educativos vinculados a el itinerario vital de los estudiantes, en particular cuando nos referimos a los estudiantes en una modalidad en línea, que se caracterizan por tener experiencias de aprendizaje en ámbitos no formales como lo laboral y que en gran medida deciden la carrera por esa experiencia, o que pese a tener otras profesiones vienen a reconvertir sus saberes para cambiar de campo laboral o por que la propia profesión los ha llevado a ejercer una actividad para la cual su formación previa no tiene relación.

Un poco en el sentido de los cambios actuales por la revolución y automatización, algunas de las profesiones o actividades profesionales tendrán que renovarse por que los conocimientos adquiridos caducan cada vez más rápido y las universidades tendrán que atender no sólo a los estudiantes en edad de cursar universidad sino también aquellos que regresen por formación continua. Por lo tanto, el rol del tutor se asume un poco tratando de responder a lo que las tres perspectivas mencionan, pero con cierto orden; primero reconocer las competencias con las que llegan los estudiantes para tomar decisiones frente su necesidad de formación, es decir, considerar su itinerario educativo

independientemente de donde adquirió esos saberes, es decir ya no sólo reconocer las que provienen de un ámbito escolar, lograr que el estudiante sea capaz de reconocer lo que sabe, lo que le hace falta y el medio por el cual debe formarse (formal, no formal e incluso informal). Un poco como lo que establece la educación integral, pero no necesariamente lo complementario debe adquirirlo en la vía formal, y un punto importante es el mantener el cuidado en la calidad de la formación, pero no bajo los estándares de la ruta única y sin tropiezos, sino sobre la intención de acreditaciones que le sean necesarias, como vías cortas o largas de formación según las requiera.

Sin duda alguna que, bajo estos rasgos distintivos de operación de las Instituciones de Educación Superior, uno de los rubros que cobrará fuerza es el de la modalidad de enseñanza en línea y la labor de orientador y guía en las decisiones sobre su formación será esa acción que se realice de tutoría, pero con base en su itinerario vital y proyecto profesional con el que cuente el estudiante. Esta responsabilidad no es sólo del tutor de forma aislada y personal, la acción tutorial establece nuevas responsabilidades y modos de hacer que exigen la implicación de la institución universitaria en todos sus niveles (Martínez et al., 2014). La tutoría se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes que promueva la equidad y la inclusión.

Método

Se realiza una búsqueda de materiales en sitios especializados en el tema de tutoría como congresos, repositorios que hablan sobre las acciones de tutoría en el nivel de licenciatura, que hicieran referencia a las acciones que se realizan al ingreso de los estudiantes. Se usaron como palabras claves las siguientes: tutoring, mentoring, e-tutoría, tutoría virtual, tutoría de ingreso, integración universitaria. Se obtuvieron 1607 documentos, en una siguiente fase se análisis se establece como criterios que el contenido correspondiera a la tutoría que se realiza bajo las características de la definición que se usa para esta investigación, y se descarta la mayoría que hace referencia a la tutoría como seguimiento académico en línea.

Dado que el corpus a analizar son documentos, se toma el análisis documental como técnica, entendida como un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. El análisis de la información depende de inteligencia y creatividad del analista para ser capaz de ofrecer, datos derivados del análisis y la síntesis de la información evaluada (Dulzaides y Molina, 2004).

El procedimiento siguiente fue descartar todos los documentos que hablan de la acción tutorial pero no especifican las estrategias que utilizan al ingreso o que no identifican diferenciación en las acciones por momentos de acuerdo al avance en su trayectoria escolar. Después de este descarte se analizan 82 documentos que reflejan las acciones de universidades o instituciones de educación superior en las que, si se describen estrategias de acción para el ingreso, bien como propuesta para su desarrollo o con resultados de aplicación.

Después se hace una categorización cualitativa, para agrupar las estrategias de acuerdo con el objetivo que pretenden, en el que se identifican cinco tipos de acciones: Mediación para la transición del proceso formativo, identificar las competencias a reforzar, atención o canalización con problemas personales, proceso de integración al campus virtual, y la descripción de procesos administrativos de ingreso.

Resultados

Los que se identifica en la búsqueda es que la mayoría habla de tutorías y acciones tutoriales de manera general sin focalizar acciones estrategias específicas para cada uno de los momentos de la acción tutorial, mencionan sus objetivos y metas para la atención de los estudiantes, pero poco describen acciones concretas. Son pocos los documentos que, si especifican acciones para el primer acercamiento con el estudiante al ingreso a la institución, para describir la transición entre aspirante y miembro.

La tutoría de ingreso requiere especial atención, dado que permite a los estudiantes convertirse en parte de la institución, es el primer contacto de identificación de sus objetivos o metas personales con lo que le proporciona la institución, si se logra integrar de forma adecuada, podrá disminuir la tasa de bajas voluntarias, y tasa de reprobación. Se identifican cinco estrategias exitosas en la tutoría de ingreso, que han utilizado algunas instituciones y se describen a continuación (Castillo et al., 2019, Bustos, 2018, Albanes et al., 2015, Casado et al., 2015):

Mediación para la transición del proceso formativo del estudiante de modalidad presencial a modalidad virtual

En la mayoría de los casos los estudiantes que eligen la modalidad en línea son personas que han pasado por un periodo fuera del sistema educativo, bien por condiciones de rezago para dedicarse a actividades productivas o reproductivas, su última experiencia de formación además del lapso de tiempo sin continuidad se suma la modalidad que proviene la mayoría de prespecialidad con dinámicas predominante de receptores de conocimiento. Por tanto, las acciones que han tenido que utilizar para inducir los principios de la enseñanza en línea como el hecho que deben

auto-gestionar su proceso de aprendizaje, así como, la administración de tiempo en sus actividades. Otro cambio importante es la mediación tecnológica, por lo que una experiencia previa de adiestramiento siempre será necesaria.

La estrategia utilizada por la mayoría de instituciones ha sido los cursos de inducción, selección o propedéuticos la mayoría elige sólo uno, no encontramos casos en el que combinaran, pero en el fondo parte del mismo supuesto que es necesario adiestrar al aspirante para su nueva responsabilidad como estudiante o alumno en una aula virtual; los cursos de inducción y propedéutico son similares, la diferencia es que en el primero se pretende un primer acercamiento a la dinámica más o menos parecida a la actividad en los cursos, usando la plataforma y el estilo de diseño instruccional, mientras que en los propedéuticos se trabaja sobre contenidos o competencias que consideran son ausentes en los futuros alumnos y la intención es homologar saberes previos al mismo tiempo que se induce en el uso del ambiente virtual del aprendizaje.

Los cursos de selección por lo regular son utilizados como un punto de diagnóstico para saber en qué medida cuenta con las habilidades básicas para trabajar en línea, como puede ser el manejo de herramientas tecnológicas, las habilidades de lectura y escritura, las de gestión de información, argumentación y análisis. Que por lo regular se realizan con exámenes estandarizados, pero también con portafolio de evidencias resultado del diseño instruccional del mismo curso para que al mismo tiempo sea una inducción a su rol en la modalidad. Cualquiera de las vías que se utilicen es un recurso importante para una acción de orientación en la formación educativa.

Proceso de integración al campus virtual

Aunado a la adaptación al proceso formativo mediado por tecnología, otro proceso importante para sentirse parte de la organización es la integración social y cultura de lo que es ser estudiante en la modalidad en línea. Los tutores por lo regular son profesores y poco conocen el rol de estudiante, entonces aparecen una nueva modalidad de tutoría denominada de pares. Es decir, estudiantes de nivel superior que participan de manera voluntaria o como parte de su servicio social para apoyar a los estudiantes de reciente ingreso, como un protocolo de bienvenida para establecer los canales de ayuda que se dan entre estudiantes, describiendo sus estrategias para organizar sus actividades, recomendado algunos consejos de trabajo a partir de su propia experiencia, resolviendo dudas del uso de la plataforma pero también de procesos tanto académicos como administrativos que al ingreso es necesario saber.

En las instituciones donde lo utilizan han encontrado como ventaja para los estudiantes que participan como mentores que desarrollan competencias como liderazgo, habilidades de mediación, paciencia, madurez y metacognición. Aunado a que se establece una relación horizontal que les permite mayor confianza para preguntar situaciones específicas en las interacciones en el aula virtual, conocer estrategias probadas, además del ambiente informal de ser estudiante. En particular cuando se enfrentan a problemas comunes en plataforma o para administrar el tiempo para ejecutar ciertas tareas. Una de las recomendaciones que se hacen para que el efecto de este tipo de tutoría funcione es elegir por características similares de perfil, por ejemplo, un estudiante avanzado con alguna discapacidad a apoyar a un recién llegado con la misma o similar condición, un estudiante de una comunidad indígena o un migrante con otro, de tal modo que se logre empatía y se sientan cómodos y de esta manera promovamos la equidad e inclusión a partir de experiencias de éxito.

Identificar competencias que necesitan reforzar

En este tipo de acción la labor tutorial es para ayudar al estudiante a identificar en este primer momento las debilidades en las habilidades para el trabajo en línea y sugerir alguna ruta de formación a través de vías formales o no formales como los cursos cortos en internet o tutoriales. Por lo regular se trabaja con un test específico de habilidades autogestivas o se toman los resultados del diagnóstico y competencias digitales para identificar los puntos que debe reforzar. En algunas instituciones hacen mención de un programa de micro-cursos para la formación integral que ponen a disposición de los alumnos como apoyo complementario a su formación.

Otros en este rubro identifican las competencias que puede demostrar que ya desarrolla de acuerdo a la ruta de formación bien por acreditación por otra institución educativa o por la evidencia de un portafolio profesional. Con base en ello se establece una ruta acorde a las necesidades del estudiante desde inicio. Se puede organizar por el perfil de estudiante con experiencia profesional, carreras trunca o reorientación en la carrera profesional que ocurren en la modalidad en línea. Este análisis de su formación previa que hacen en conjunto el estudiante y el tutor, le va generando habilidades para que él pueda detectar necesidades de formación y la vía más adecuada para subsanarlas (formal lo informal, o no formal). Este tipo de orientación le brinda habilidades necesarias para la ruta de aprendizaje a lo largo de la vida en el marco que la lógica futura de las profesiones será aprender a aprender haciendo.

Orientación especializada a situaciones personales

Una de las características principales de la modalidad en línea es que la mayoría de sus estudiantes son adultos y por tanto presentan una condición de salud distinta a la de los jóvenes, por lo que la labor de tutoría también tiene

que promover hábitos saludables en particular cuando la mediación tecnológica puede propiciar algunos padecimientos por el mal uso, como afectaciones en columna, vista o daños en muñecas. Aunado a los efectos del estrés por saturación de actividades. Para resolver este tipo de situaciones especializadas que afectan a los estudiantes se menciona que utilizan dos vías una de canalización con apoyo a ciertas áreas de la propia universidad que por la disciplina pueden atender o incluso a instancias externas para resolver la situación de los estudiantes.

Fueron pocas las instituciones que mencionan que tienen un grupo de profesionales en las que descansa la tutoría especializada en atención a los estudiantes. Sin embargo, la contingencia sanitaria que vivimos puso en alerta a todas las instituciones educativas de la necesidad de atender este tipo de situaciones de salud, tanto física como emocional. Se manifiesta que no se cuenta con una ficha médica de la condición de los estudiantes para identificar a estudiantes en riesgo para realizar ciertas actividades académicas o prever en condiciones similares a las actuales. Una labor de la tutoría es tener la mayor información posible de los estudiantes para toma de decisiones de tipo administrativo y académico.

Tutoría técnica o administrativa

La tutoría en todas las Instituciones de Educación Superior (IES) reportan mencionan realizar acciones para notificar a los estudiantes sobre acciones administrativas, dado que para cualquier acción debe someterse a procesos de gestión para inscribirse, cambiar de estatus, registrar materias, pago de matrículas, derechos y obligaciones. Este tipo de tutoría la realiza por dos vías entregando una agenda educativa que consiste en la entrega de un manual o dossier con la normativa universitaria y el calendario escolar, o dejando un espacio o repositorio en la propia plataforma. La otra vía es que los tutores resuelvan cuando se presenten situaciones administrativas los procesos o avisos al respecto a los estudiantes. Los tutoriales sobre ciertos procedimientos también quedan como una tercera vía de acceso a este tipo de orientación. Otra vía es poner en cada procedimiento las respuestas a las preguntas frecuentes. En algunas instituciones este proceso para los recién llegados lo integran como un punto a tratar en los cursos de inducción, en particular por ser el momento cuando más preguntas se tienen de cómo funciona la administración de la institución.

Los tutores en este proceso apoyan con el seguimiento u orientación de ciertos procesos iniciales, respondiendo dudas, canalizando o siendo los que den difusión a términos o avisos para realizar ciertos procesos como pagos y registros.

Comentarios Finales

Como pudimos observar a lo largo del texto, pensar en la acción tutorial no se restringe a la labor de un tutor en solitario sino de una infraestructura de la institución que da soporte a todas las necesidades de los estudiantes a lo largo de las etapas de la trayectoria escolar que implican necesidades específicas de acompañamiento, existen diferentes tipos de tutoría en la que participan diferentes actores de la institución no sólo el profesor en su rol de tutor, sino diferentes actores en esa acción de orientación y acompañamiento. Se destaca la importancia que tiene la tutoría de ingreso para el proceso de integración del estudiante no solo a la vida académica que es en la que las instituciones concentran su atención, también en la integración social y cultural.

Tratando de rescatar las preguntas iniciales se ha descrito las diferentes acciones que realizan las instituciones educativas al ingreso que contribuyen a ese proceso de integrar a los recién llegados, no necesariamente una institución toma todas sino que focaliza su atención en algunas de ellas, sin embargo consideramos que una combinación de los cinco tipos sería ideal. Lo que si es claro, es que apostar la labor de tutoría un solo actor es muy poco viable operativamente hablando, por lo que el reconocimiento a las acciones de tutoría por cuatro vías sería lo más adecuado, tutoría de profesores, tutoría de pares, tutoría especializada y desde luego la tutoría administrativa o técnica.

Se destaca que las cinco estrategias descritas pueden ser acciones complementarias puestas en programa, pero que no necesariamente se reducen a un solo actor, sino a un conjunto de estancias y personas que contribuyen a la acción tutorial. Verlo parcializado como regularmente se realiza no responde a una atención integral. Sin embargo, visto de esta manera general podríamos afirmar que no existe gran diferencia con el acompañamiento que se realiza en la presencialidad, sin embargo la gran diferencia es que todas estas acciones deben ser mediadas por tecnología.

Los abandonos al ingreso de cualquier programa por baja voluntaria por lo regular se deben a la poca integración en la dinámica escolar. Una experiencia previa de como opera podrá disminuir esas tasas, fortalecer el contrato de lo que el aspirante espera de la institución debe ser el objetivo principal al ingreso, para evitar que se sienta engañado al darse cuenta que no es lo que esperaba. Otra de las acciones que se destacan es armar las rutas personalizadas considerando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en otras modalidades, revalidación o evaluación de las competencias previas. Sin duda, es relevante destacar los acompañamientos entre pares que tienen el plus de propiciar el desarrollo de competencias blandas, útiles para ambos participantes.

Referencias

- Álvarez, P. (2014). La función tutorial del profesorado universitario: Una nueva competencia de la labor docente en el contexto del EEES. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 33 (1), 21-56.
- Albañes, P., Marques de Sousa, F. & Patta Bardagi, M. (2015). Programas de tutoría y mentoría en universidades brasileñas: un estudio bibliométrico. *Revista de Psicología*, 33(1), 21–56.
- Bustos-González, R. (2018). Desarrollo de competencias genéricas en estudiantes que se desempeñan como tutores pares en la universidad. *Revista Colombiana de Educación*, 75, 99–118. <https://doi.org/10.17227/rce.num75-8103>
- Casado-Muñoz, R., Lezcano-Barbero, F., & Colomer-Feliu, J. (2015). Diez pasos clave en el desarrollo de un programa de mentoría universitaria para estudiantes de nuevo ingreso. *Revista Electrónica Educare*, 19(2). <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.10>
- Castillo Díaz, M., Zorrilla Abascal, M. L., & Acosta Uscanga, J. A. (2019). Tutoring implementation in the Psychology bachelor degree program, based on e-learning. *Apertura*, 11(2), 54–71. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1659>
- Dulzaides Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2), 1. Recuperado en 10 de marzo de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011&lng=es&tlng=es.
- Lobato, C. & Guerra, N. (2016). La tutoría en la educación superior en Iberoamérica: Avances y desafíos. *EDUCAR* 52(2), pp.379-398. UAB. Barcelona. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342146063009>
- Martínez-Clares, P., Martínez-Juárez, M. & Pérez, C. (2014). Tutoría universitaria: entorno emergente en la universidad europea. Un estudio en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), pp. 111-138.
- Rodríguez, A. V. (2012). Análisis contextual de la acción tutorial en la Corporación Universitaria minuto de Dios para la elaboración de un modelo organizativo y de intervención. Universidad de Valladolid. España.
- Venegas-Ramos, L., & Gairín Sallán, J. (2019). Aproximación al estado de la acción tutorial en universidades chilenas. *Perfiles Educativos*, 42(167),103–118. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.167.59002>

Plan de cuidados de Enfermería en paciente por COVID-19 y su manejo en domicilio en un municipio de S.L.P.

PLESS. Stephanie Guadalupe Escobedo Belmares¹
Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza²

Resumen—Introducción: COVID 19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente, el plan de cuidados de enfermería es un instrumento para documentar y comunicar la situación del paciente y con ello brindar atención de calidad. **Objetivo:** dar a conocer el manejo e intervenciones de enfermería de un paciente con COVID-19 en un domicilio. **Metodología:** elaboración de plan de cuidados bajo el instrumento HIEPC-19, a través del planteamiento descrito en la guía de NANDA de (M. Gordon 2020). **Población:** Un paciente masculino de 80 años con diagnóstico médico positivo a COVID 19. presentando diferente sintomatología. **Resultados:** En relación a la termorregulación esta nunca se afectó y la saturación de oxígeno tubo un compromiso importante de hipoxia severa. **Conclusiones:** De acuerdo con el estudio se concluye que en base a los resultados y en relación con el diagnóstico obtenido por la valoración

Palabras clave— Plan de cuidados, COVID 19, intervenciones.

Introducción

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID-19. La COVID 19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente la COVID 19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo. OMS (2019)

En enero de 2020 se identificó un nuevo virus, el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), como el causante de los casos de neumonía detectados inicialmente en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. En poco tiempo, la enfermedad por SARS-CoV-2 se ha extendido a todo el mundo. Fue hasta marzo que la Organización Mundial de la Salud reconoció la propagación de COVID-19 como pandemia; al momento de este informe, se han infectado más de 130 000 personas en más de 100 países y la tasa de mortalidad pasó de 2 a 4 % en un corto tiempo. OMS (2019)

Con la identificación de los primeros casos en México, a partir del 20 de marzo el gobierno federal declaró la suspensión de actividades educativas en los sistemas público y privado y solicitó postergar los eventos masivos mayores a 5000 personas. El 23 de marzo se inició la campaña “Sana distancia”, con la que se busca disminuir el contacto entre las personas al suspender actividades no esenciales de forma temporal en los sectores público, social y privado OMS (2020)

En la ciudad de San Luis Potosí (SLP), México, se ha observado un incremento importante en el número de casos mayores de 25 años hospitalizados con diagnóstico de neumonía, 55-64% de ellos son reportados con neumonías graves o con necesidad de atención en unidades de cuidados intensivos (UCI). Si el incremento en infecciones graves por SARS-CoV-2 continúa, puede llegar a presentarse una saturación del sistema de salud, por lo que convendría obtener un diagnóstico temprano de neumonía por COVID-19, reducir el número de ingresos hospitalarios y tratar a las personas en un centro de atención temporal para enfermos COVID-19. SSA (2020)

En Matehuala están incrementando el número de casos específicamente por la comercialización que se da de diferentes cuestiones, entonces el llamado sería el ser sensibles a las recomendaciones que hace la secretaria de salud. Así mismo se indica que apenas el mes pasado, en Matehuala el espacio de ocupación en los Hospitales era mayor al 75 por ciento. SSA (2020)

¹PLESS. Stephanie Guadalupe Escobedo Belmares pasante de enfermería de la Coordinación Académica Región Altiplano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. fanny9712@icloud.com

² Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza, profesor de tiempo completo de la Coordinación Académica Región Altiplano, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí diana.rojas@uaslp.mx (autor corresponsal)

Plan de cuidados de enfermería es un instrumento para documentar y comunicar la situación del paciente/cliente, los resultados que se esperan, las estrategias, indicaciones, intervenciones y la evaluación de todo ello. SSA (2018) La atención en el domicilio a pacientes con COVID-19 es posible que las personas que presenten síntomas no puedan ser hospitalizadas debido a la sobrecarga del sistema sanitario, y que tampoco sea necesario ingresarlos salvo que se tema que su estado de salud pueda empeorar rápidamente. Se puede considerar la posibilidad de manejar a estos pacientes en su domicilio, siempre que sus familiares puedan atenderles y hacer un seguimiento de su evolución. Asimismo, la atención domiciliaria es una opción cuando no sea posible ingresar al paciente o no puedan ofrecerse todas las garantías de seguridad (debido a las limitaciones de capacidad o a la imposibilidad de cubrir la demanda asistencial). OMS (2020)

Descripción del Método: A continuación, se describirá el caso clínico y la metodología del Plan de Cuidados de Enfermería En Paciente por Covid-19 y su Manejo en Domicilio donde el instrumento en relación a su manejo fue a través del planteamiento descrito en la guía de NANDA de (M. Gordon 2020), el cual consiste en un seguimiento de pasos para su ejecución, mismo en el que se requirieron acciones independiente (de enfermería) e Interdependientes (de otros profesionales de la Salud)

Paciente Masculino de 80 años con Diagnostico medico positivo a COVID 19 presentando diferente sintomatología, como Insuficiencia respiratoria, fiebre, tos seca, mialgias y dolor en general el paciente describía (no tener fuerza para caminar ni mover). Al manejo interdependiente (medico) la familia decide efectuarla en el domicilio por el temor a la defunción del paciente, y no volverle a ver. Por lo anterior surge la necesidad de contratar al personal profesional de enfermería para su manejo en esta crisis de salud.

Instrumento de recolección: Se realizó un formato único titulado: hoja de intervenciones de enfermería en paciente con COVID 19 (HIEPC-19) el cual incluía: Nombre del paciente, edad, fecha, turno, diagnóstico médico, diagnóstico de enfermería, signos vitales, (Presión arterial, temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, glucometría); así como patrón de eliminación correspondientes a (Micción, evacuación, diarrea, estreñimiento, vomito) de la misma manera la asignación de la evidencia de la administración en relación a la farmacología indicada que incluía: nombre del medicamento, vía, dosis y horario) en la parte inferior se plasmaba los cuidados generales y estos correspondían a: movilización, fisioterapia, alimentación, medios físicos, hidratación baño general, aseo general correspondiendo a: (lavado de manos de diente, limpieza facial y peinado) y un apartado para las observaciones.

Descripción de realización de las intervenciones: durante la estancia de 22 días se le dio manejo crítico en paciente por COVID 19 en fase de crisis, se recibe al paciente diariamente en diferentes turnos, divididos en (matutino, vespertino y nocturno) se da inicio al tratamiento del medicamento por vía oral y parenteral, abriendo hoja de (HIEPC-19) para el inicio de la jornada, se registran sus signos vitales, se administran sus medicamentos, se le brindaban los cuidados generales de aseo personal, así como cambio de indumentaria limpia, se brindaban cambios de posición, se atendía el patrón de eliminación generalmente en turno matutino, y se procedía a ofrecer dieta e hidratación brindándole apoyo para el logro de su adecuada ingesta, posterior a ello se otorgaban cambios posturales para su movilización diaria, sin omitir su oxigenoterapia la cual se le suministraba de acuerdo a la demanda de la SPO2 (generalmente entre 10 y 6 litros por minuto y de acuerdo a la respuesta se disminuía a 5 a 3 lts x´

Procedimiento para la recolección de la información: La recolección de los datos se realizará de manera presencial. La técnica para recoger información fue la valoración a través de la secuencia de intervenciones plasmada en el formato HIEPC-19, que sustenta el comportamiento de la salud del paciente en relación a su mejoría, Para la realización del estudio se contó con la autorización de la familia y las personas responsables del paciente.

Recursos Humanos: 10 Recursos Humanos: un pasante médico internista y nueve recursos de enfermería (dos enfermeras especialistas dos enfermeros generales y cinco pasantes de la licenciatura en enfermería).

Recursos materiales: una cama de hospital, un tanque de oxígeno un concentrador de oxígeno, puntas nasales, andador, baño portátil, plato, cómodo, equipo de venoclisis, solución, catéter, medicamentos, oxímetro, baumanómetro, estetoscopio, glucómetro, termómetro, equipo de protección personal (batas, overoles, googles, gorros, cubrebocas, guantes, mascarillas kn-95, careta), gel antibacterial, sanitizante, jeringas, RPBI, nebulizador, sábanas, pañales, protectores de cama, colchón fisioterapéutico

Recursos financieros: Aproximadamente \$150,000.00 (referido por la familia en estancia de 22 días).

Consideraciones éticas. De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación (secretaría de salud, 1987), donde menciona que la investigación con los seres humanos deberá prevalecer el respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los sujetos de investigación. Todo lo anterior fue autorizado por los responsables y familiares del paciente.

Resultados

Tabla no. 1 medicamentos por vía oral para paciente por COVID 19

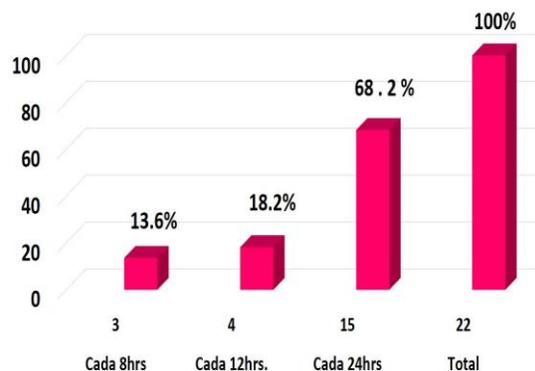
Hidroxicloroquina 200mg V.O	Horario	f	%
	Cada 12 hrs	4	18.2
	Cada 24 hrs	2	9.1
	Termino de tratamiento	16	72.7
Total		22	100
Xarelto 15mg V.O	Cada 12 hrs	21	95.5
	Cada 24 hrs	1	4.5
	Total	22	100
Bromuro de ipratropio/salbutamol inhalaciones	Cada 12 hrs	10	45.5
	Cada 24 hrs	12	54.5
	Total	22	100
Nebulizaciones con Salbutamol	Cada 8 hrs	22	100
	Total	22	100

En relación con la tabla no 1, se observó que el paciente tuvo seguimiento del medicamento V.O., en donde la hidroxocloroquina se administró por seis días cada 12 horas, se administraron las dosis de 200 mg en 18,2% durante el tiempo señalado, cada 24 horas, solo se le dio por 24 horas. Para el cumplimiento de la dosis, referente al medicamento de Xarelto esta se administró cada 12 horas en un 95% y un 5% corresponde a un horario de 24 horas. Para el cumplimiento de sus dosis, el bromuro de ipratropio/salbutamol se le administró cada 12 horas correspondiendo a un 45,5% y un 54,5% corresponde a las 24 horas para el cumplimiento de su dosis. Y las nebulizaciones con salbutamol dentro del tratamiento de veintidós días se administraron cada 8 horas.

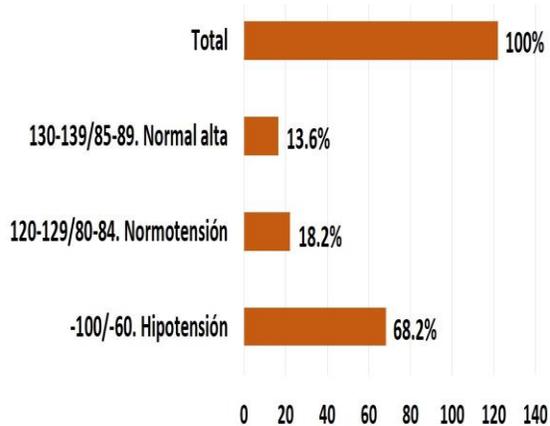
Tabla no. 2 Insulina humalog mix 25 subcutánea

Horario	f	%
Cada 8hrs	3	13.6
Cada 12hrs	4	18.2
Cada 24hrs	15	68.2
Total	22	100.0

En relación con la administración de insulina, al paciente se le aplicó durante el tratamiento de veintidós días, la dosis correspondiente al resultado de su glicemia y de acuerdo con el horario. El 13,6 % fueron aplicadas cada 8 horas, se tuvo la necesidad de aplicarle cada 12 horas en un 18,2 % y cada 24 horas en un 68,2 % según el resultado de su glucosa.



Gráfica no. 1. Insulina humalog mix 25 subcutánea



Gráfica no. 2 Monitoreo de la presión arterial en paciente con covid-19

Tabla no. 3 Monitoreo de la presión arterial en paciente con covid-19

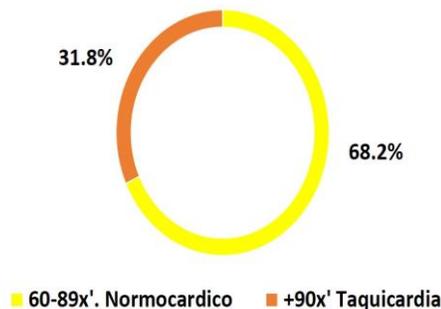
<i>Parámetros</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
-100/-60. Hipotensión	15	68.2
120-129/80-84. Normotensión	4	18.2
130-139/85-89. Normal alta	3	13.6
Total	22	100.0

De acuerdo con los parámetros normales de la presión arterial, se identificó que el paciente durante su tratamiento permaneció hipotenso en un 68,2% siendo el indicador de más demanda. El indicador de normotenso se encontró en un 18,2% y la presión normal alta en un 13,6%.

Tabla no. 4 Monitoreo de la frecuencia cardiaca en paciente con covid-19

<i>Parámetros</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
60-89x'. Normocardico	15	68.2
+90x' Taquicardia	7	31.8
Total	22	100.0

En la siguiente tabla, se puede determinar que los parámetros que se observan en el paciente, esté estuvo normo-cardico en un 68,2%, y su frecuencia cardiaca se manifestó en un 31,8% de parámetros elevados (taquicardia).

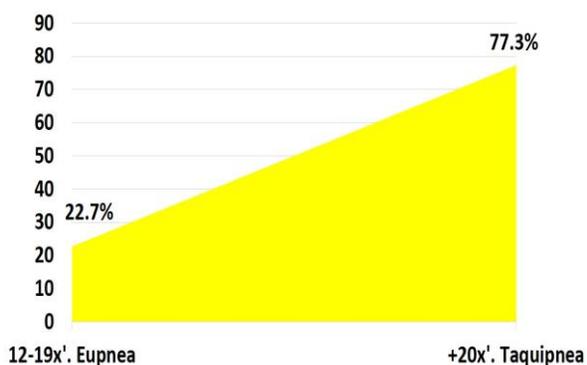


Gráfica no.3 Monitoreo de la frecuencia cardíaca en paciente con covid-19

Tabla no. 5 Monitoreo de la frecuencia respiratoria en paciente con covid-19

<i>Parámetros</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
12-19x'. Eupnea	5	22.7
+20x'. Taquipnea	17	77.3
Total	22	100.0

En la tabla no. 5, la frecuencia respiratoria demostró que el paciente generalmente durante su tratamiento se encontraba con taquipnea en un 77,3% y el 22,7% se mantuvo estable, con un indicador normal correspondiente a eupnea.

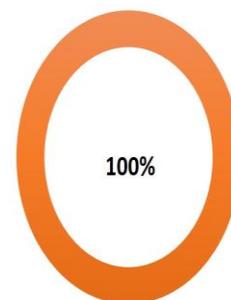


Gráfica no. 4 Monitoreo de la frecuencia respiratoria en paciente con covid-19

Tabla no. 6 Termorregulación de paciente con covid-19

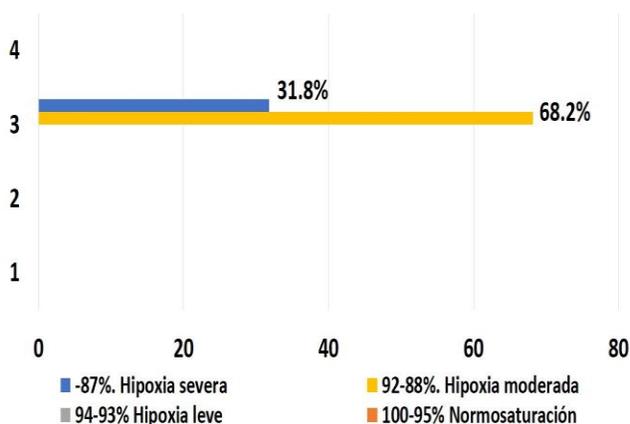
<i>Parámetros</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Menor a 36.9°C Hipotermia	0	0
36- 37.4°C. Normotermia	22	100
37.5 - 38 °C Febrícula	0	0
38.1 - 39 C Fiebre	0	0
Total	22	100.0

Se observó, que durante todo el tratamiento la temperatura del paciente se mantuvo normo-térmico en un 100%, mientras que los indicadores de hipotermia, febrícula y fiebre estuvieron ausentes.



■ Menor a 36.9°C Hipotermia ■ 36- 37.4°C. Normotermia
■ 37.5 - 38 °C Febrícula ■ 38.1 - 39 C Fiebre

Gráfica no. 5 Termorregulación de paciente con covid-19



Gráfica no.6 Monitoreo de la saturación de oxígeno en paciente con covid-19

Tabla no.7 Monitoreo de la saturación de oxígeno en paciente con covid-19

<i>Parámetros</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
100-95% Normosaturación	0	0
94-93% Hipoxia Leve	0	0
92-88%. Hipoxia moderada	15	68.2
-87%. Hipoxia severa	7	31.8
Total	22	100.0

La siguiente tabla nos muestra que el indicador de oxigenación fue de un 31%, la cual corresponde a hipoxia severa; un 68,2% se encontró en un indicador de hipoxia moderada en sus días de tratamiento. Los indicadores correspondientes a normo-saturación e hipoxia leve se encontraron ausente

Resumen de resultados

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo conocer el plan de cuidados de enfermería en un paciente por covid-19 y su manejo en domicilio en un municipio de San Luis Potosí. Dentro de los resultados obtenidos podemos observar que:

- En el periodo de cuidado por 22 días, durante el lapso de 15 días el paciente estuvo hipotenso
- En relación a la frecuencia cardiaca, se observó que durante la estancia crítica de 7 días presento taquicardia
- Se observó que de los cuidados vitales, la frecuencia respiratoria se afectó durante la mayoría de su tratamiento con taquipnea
- En relación a la termorregulación, nunca se afectó
- El paciente se encontró en estado crítico por 7 días con hipoxia severa
- En relación al medicamento se administraba a sus horario correspondiente

Conclusiones

De acuerdo con el estudio se concluye que:

- En relación con el diagnóstico obtenido por la valoración, se observó que uno de los cuidados principales era mantener su T/A debido a la hipotensión y bajo la vigilancia de este indicador siempre mantuvo estable.

- Implementando la vigilancia continua (una semana presento taquipnea) aquí se observó una mejoría muy positiva al concluir sus intervenciones de enfermería ya que la frecuencia respiratoria fue eupnea.
- Se observa que, aunque el paciente con COVID-19, uno de los signos vitales más afectados es la termorregulación, durante el tratamiento siempre se mantuvo normo-térmico, se observó que el paciente presento una hipoxia severa, con las intervenciones de enfermería se mantuvo en hipoxia moderada durante el termino de tratamiento, acompañado del medicamento y administrándose en el horario adecuado el paciente logro tener una recuperación exitosa.
- Por lo anterior se concluye que un plan de cuidados de enfermería aplicado con eficacia, eficiencia y bajo un protocolo de seguimiento disciplinar e interdisciplinar (incluyéndose un modelo Bifocal) es de éxito para el paciente y su recuperación en relación a su salud.

Sugerencias

- Dar a conocer a las autoridades de salud, el resultado de intervenciones de enfermería y su eficacia en domicilio.
- Dar a conocer a la población en general, las aportaciones que pueden incluir los cuidados con un paciente en domicilio, de preferencia profesional a la salud
- Dar a conocer a la familia, las aportaciones que pueden incluir los cuidados con un paciente en domicilio, de preferencia profesional a la salud

Referencias bibliográficas

1. Cortés, M. (2020). Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). vol. 33 No.3. 207-208. Recuperado en: <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.86>. el día 06 de febrero del 2021.
2. Gordon M. (2016). *Manual de diagnósticos enfermeros*. Burlington, MA: Jones & Barlett Learning.
3. Ena, J. Wenzel, R. (2020) Un nuevo coronavirus, Rev. Med. Central (PMC). Recuperado en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7130265/> el día 11 de febrero del 2021
4. OMS. (2019). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) recuperado en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses> el 10 de diciembre 2020
5. Ornelas J. (2020). El nuevo coronavirus que llegó de Oriente: análisis de la epidemia inicial en México. Gaceta de México, 156(3), Recuperado en: <https://doi.org/10.24875/gmm.20000165> El día 8 enero 2021
6. Paules, C. (2020) Coronavirus Infections—More Than Just the Common Cold. Global Health | JAMA | JAMA Network. Recuperado en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2759815>, el 12 diciembre 2020
7. Quah, P. Li, A. Phua, J. (2020) Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature. Critical Care. Recuperado en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-03006-1> el día 18 de diciembre 2020
8. Ramos, C. (2020). Covid-19: la nueva enfermedad causada por un coronavirus. Rev. Salud Pública de México. Recuperado en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11276>. El día 22 de enero 2021.

OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE UN BRACKET PLÁSTICO PARA SENSORES DE PUNTO CIEGO MONTADO EN LA FASCIA TRASERA DE UN VEHÍCULO TIPO SUV DEL SEGMENTO D

Ing. Luis Felipe Esparza Hernández¹ y M. en C. Iván Juárez Sosa²

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Centro de Tecnología Avanzada CIATEQ. Los sensores de punto ciego sirven para ayudar al conductor a evaluar la viabilidad de cambiar de carril mientras se conduce. Es importante implementar diseños eficientes de brackets plásticos para sensores de punto ciego acorde al segmento del vehículo. Por ello, se planteó el siguiente objetivo: Optimizar el diseño inicial de un bracket plástico para sensores de punto ciego reduciendo el peso y el desplazamiento, sin exceder el límite permisible de 19.1 MPa en von mises stress a un menor costo en vehículos SUV del segmento D. Resultados: el patrón geométrico utilizado en el bracket plástico permitió reducir el espesor del bracket y el desplazamiento; logrando un diseño de bracket más ligero al diseño inicial o “convencional”, utilizando menos resina plástica sin exceder el límite de von mises stress.

Palabras clave— bracket, sensor, punto ciego, desplazamiento y von mises stress.

Introducción

Los sensores de punto ciego son conocidos por sus siglas en inglés “SBZA” (side blind zone alert), fueron desarrollados para ayudar al conductor a evaluar la viabilidad de cambiar de carril mientras se conduce. El sensor de punto ciego está montado en la parte trasera del vehículo, tanto en el lado derecho como en el lado izquierdo y cuya zona de detección se encuentra limitada a detectar ambos lados del carril hacia arriba y abajo (Reed, 1998). Actualmente se cuenta con un diseño de un bracket plástico que es utilizado para el montaje o instalación de sensores de punto ciego en la fascia plástica trasera de un vehículo del segmento D conocido comúnmente como SUV, sin embargo; en esta clase de vehículos el problema de punto ciego es más elevado (Qidwai, 2009).

El diseño actual del bracket plástico no es suficiente óptimo para ser utilizado en el vehículo del segmento D que para el año 2024 planea producirse, porque rebasa los estándares internos necesarios en el diseño del bracket plástico para sensores de punto ciego. El diseño que actualmente se utiliza (Fig. 1) tiene un peso de 75 gr con un espesor de 3.2 mm, un desplazamiento de 1.60 mm y von mises stress de 13.24 MPa (Suhir, 1995), siendo el espesor del bracket un factor importante en el incremento del peso, ya que el material utilizado en el diseño del bracket es poliolefina termoplástica o comúnmente conocido por sus siglas en inglés como TPO (Flores, Belmontes, & Téllez, 2012). Para la optimización del bracket final se realizaron 6 diseños prueba hasta obtener el diseño ganador que cumplió con los requerimientos de peso, desplazamiento, von mises stress y protección del sensor.

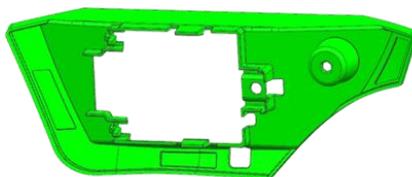


Fig.1. Diseño de bracket plástico para sensor de punto ciego. Muestra el diseño inicial del bracket plástico para el sensor de punto ciego de un SUV del segmento D.

Descripción del Método

Se realizó un diagrama de parámetros o diagrama “P” (Fig. 2) para representar nuestro sistema del bracket plástico para sensor de punto ciego y así poder distinguir de una manera más clara los parámetros que componen al sistema del bracket. Estos factores serán clasificados de la siguiente manera:

- Señal de entrada

¹ El Ing. Luis Felipe Esparza Hernández es alumno de Maestría en Manufactura Avanzada en CIATEQ A.C. Edo. De México. felipe.esparza.industrial@gmail.com

² El M. en C. Iván Juárez Sosa es Encargado de la Gerencia de Manufactura Virtual en CIATEQ A.C. Santiago de Querétaro, Querétaro. ivan.juarez@ciateq.mx

- Factores de control
- Señal de respuesta
- Ruidos del sistema

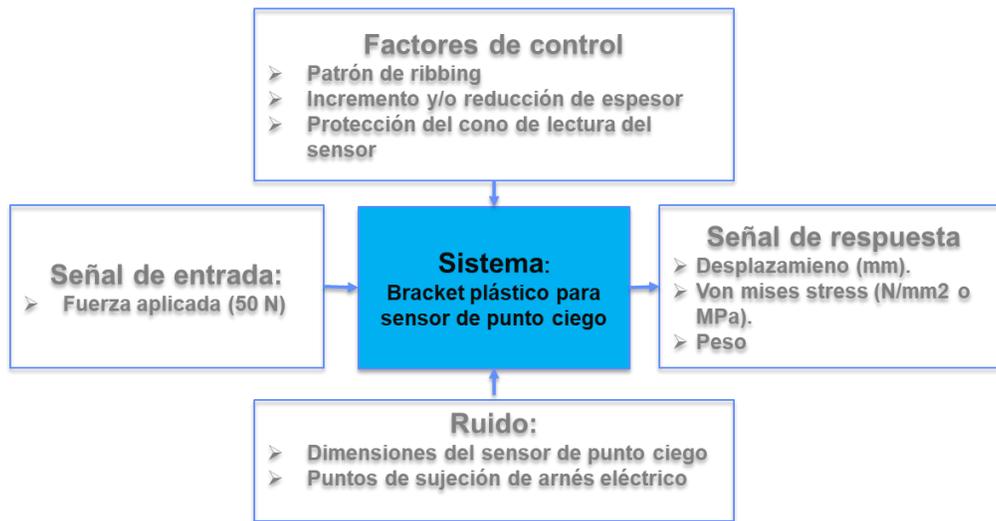


Fig. 2. Diagrama “P”. Muestra las conexiones entre los diferentes parámetros que componen el sistema del bracket plástico de punto ciego.

De acuerdo con una evaluación técnica que incluyó ingenieros expertos en fascias y en sensores de punto ciego, se determinaron los principales factores que contribuyen en la respuesta de salida: patrón de ribbing, espesor del bracket y protección del cono de lectura del sensor. Finalmente, las propuestas de diseño del bracket se enfocaron en estos 3 factores para optimizar el diseño inicial. Además, se establecieron los principales requerimientos y se especificó su método de evaluación para obtener las mediciones finales (Tabla 1).

Matriz de medidas funcionales

Requerimientos	Objetivo	Medición funcional (unidades)	Método de Evaluación
Desplazamiento	≤2mm	mm	Análisis CAE
Von mises stress	≤19.1	MPa	Análisis CAE
Reducción de Peso	STB	g.	Análisis Virtual
Protección del cono de lectura del sensor de punto ciego	LTB	mm ²	Análisis Virtual

STB = El más bajo mejor
 LTB = El más largo mejor

Tabla 1. Matriz de medidas funcionales. Muestra los requerimientos que se utilizaron y el método de evaluación para cada uno.

El bracket plástico se dividió en 5 zonas de trabajo para implementar la optimización del diseño inicial cumpliendo con los requerimientos previamente descritos (Fig.3).

- Zona A
- Zona B
- Zona C
- Zona D
- Zona E

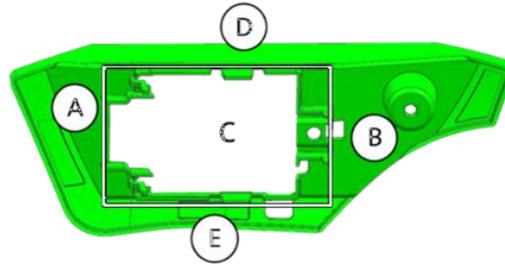


Fig. 3. División de las zonas de trabajo del bracket plástico. Describe las 5 zonas del bracket plástico de sensor de punto ciego que se modificaron en los diseños.

Se efectuaron 6 propuestas de diseño modificados con diferentes características en cada una de las zonas descritas con anterioridad, posteriormente se realizó una evaluación de los 6 diseños modificados utilizando el Método Pugh o Matriz de decisión (Navas & Braga, 2011), la cual permitió identificar los requerimientos con mayor sensibilidad en los modelos propuestos hasta obtener el diseño ganador.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A continuación, se muestra el análisis CAE de desplazamiento (Fig. 4) y von mises stress (Fig. 5) del diseño final. Además, se incluyen los resultados del peso (Tabla. 2), desplazamiento y von mises stress en ambos diseños: inicial y final (Tabla. 3). En la figura 6 se muestra el diseño final del bracket plástico que cumple con los requerimientos y el patrón de ribbing utilizado.

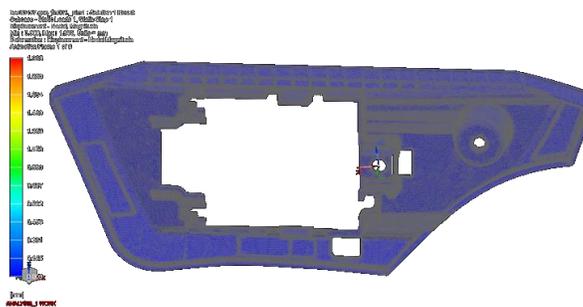


Fig. 4. Análisis CAE de desplazamiento. Muestra el desplazamiento del diseño ganador o modificado.

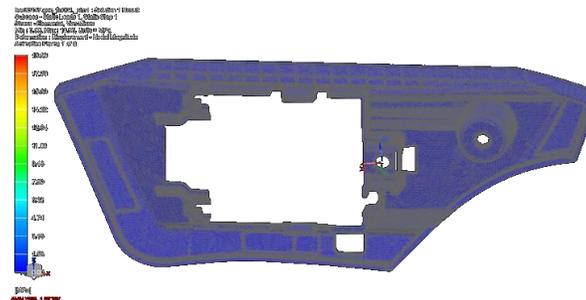


Fig. 5. Análisis CAE de von mises stress. Muestra el resultado de von mises stress del diseño ganador o modificado.

Diseño de bracket	Peso (grs)	Mejora (%)
Diseño Inicial	75.0	-
Diseño Final	65.5	12.7

Tabla 2. Peso de los brackets plásticos de sensores de punto ciego. Muestra los resultados obtenidos del peso y eficiencia en porcentaje (%) del diseño inicial vs diseño final.

Diseño de bracket	Desplazamiento (mm)	Von Mises Stress (Mpa)
Diseño Inicial	1.60	13.24
Diseño Final	1.98	18.96

Tabla 3. Desempeño estructural del bracket plástico de sensor de punto ciego. Muestra los resultados de desplazamiento y von mises stress obtenidos del diseño inicial vs diseño final.

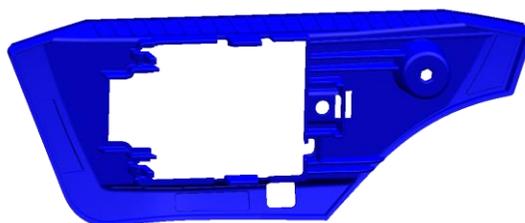


Fig. 6. Diseño ganador. Muestra el diseño final modificado del bracket plástico de sensor de punto ciego.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos de los diseños de bracket plástico de sensores de punto ciego incluyendo el modelo ganador fueron obtenidos mediante el análisis CAE utilizando el software Unigraphics NX.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos del patrón geométrico de ribbing empleado en el diseño final del bracket plástico de sensor de punto ciego, este contribuyó con el objetivo de obtener un modelo que no excede el límite permisible de desplazamiento (2 mm) y von mises stress (19.1 MPa), además logramos reducir el peso del bracket inicial que se utilizara para el sensor de punto ciego en los vehículos del segmento D próximo a ser lanzado en 2024, el cual tendrá un menor impacto ambiental y reducción de costo debido a que requiere menor cantidad de resina plástica para su producción.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían enfocarse en diseñar nuevos modelos de brackets plásticos utilizados en otros segmentos, por ejemplo, vehículos compactos del segmento B o C, ya que estos son vendidos en mayor volumen en países en desarrollo lo que podría favorecer a las empresas mediante la disminución de costos en los componentes del vehículo, además, de reducir el impacto ambiental.

Referencias bibliográficas

Flores, R., Belmontes, F., & Téllez, M. (2012). Desarrollo de elastómeros termoplásticos en la primera década del siglo XXI. In *Repositorio Institucional de CIQA* (pp. 375–396).

- Navas, H. V. G., & Braga, D. F. N. (2011). Selection of a Stirrer Drive Configuration Using Pugh Decision Matrix Methodology. *Científica*, 15(3), 139–143.
- Qidwai, U. (2009). Fuzzy blind-spot scanner for automobiles. *2009 IEEE Symposium on Industrial Electronics and Applications (ISIEA 2009)*, 758–763. <https://doi.org/10.1109/ISIEA.2009.5356356>
- Reed, J. C. (1998). Side zone automotive radar. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, 186–190. <https://doi.org/10.1109/62.683721>
- Suhir, E. (1995). Predicted failure criterion (von-Mises stress) for moisture-sensitive plastic packages. *Proceedings - Electronic Components and Technology Conference*, 266–284. <https://doi.org/10.1109/ectc.1995.514396>

Estudio de prefactibilidad de una línea productora de concentrado de quercetina y kaempferol a partir de hojas de *Moringa oleifera* Lam. por extracción con agua caliente presurizada o agua subcrítica

Gerardo Fernández Barradas¹, M.I. Anilú Miranda Medina²,
M.C. Georgina Luna Carrillo³, M.C. Dora Luz Martínez Pardo⁴ y IBQ. Graciela Ballesteros Barradas⁵

Resumen—La morbilidad por diabetes en México tuvo incremento del 228% en un periodo de 16 años (2000-2016). En la búsqueda de compuestos bioactivos frente a la diabetes y de estudios preclínicos consecuentes, se han aislado de hojas de moringa (*M. oleifera*) de la familia *Moringaceae*, quercetina y kaempferol. Estudios clínicos (Giridhari, Malathi y Geetha, 2011) y preclínicos (Ndong, et al., 2007) reportar que estos flavonoides logran controlar los niveles de glucosa en sangre. En el presente proyecto, se integró diagrama de flujo del proceso de producción de concentrado y resultó una producción de 3,507,840 frascos por año para satisfacer la demanda estimada para el año 2022. Por último, se evaluó la rentabilidad de la línea de producción integrada a una empresa fabricante de suplementos alimenticios donde resulta rentable, debido a que PRC se presenta menores a un año y una TIR de 1388%.

Palabras clave—*Moringa oleifera* Lam., quercetina, kaempferol, extracción con agua subcrítica, diabetes *mellitus*, línea de producción.

Introducción

La diabetes *mellitus* es grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, causada por un defecto en la secreción de la insulina. La diabetes no controlada, con el tiempo daña órganos y sistemas, especialmente los nervios y vasos sanguíneos (Rojas, et al. 2012). Según la Organización Mundial de la salud el número de pacientes con dicho padecimiento ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014, por lo tanto, ha incrementado 390% o 3.90 veces más (OMS, 2018). De acuerdo a estudios epidemiológicos (Rojas-Martínez, et al., 2018), la morbilidad en México por diabetes reportada en los años 2000, 2006, 2012 y 2016, fue respectivamente de 2 828 000, 4 212 000, 6 407 000 y 6 465 000 casos, lo que indica que en un periodo de 16 años (2000-2016) la enfermedad tuvo un incremento del 228% o 2.28 veces más. Entonces, esto significa que, de la población mexicana en el 2016, el 5.3% representó a pacientes diabéticos (Rojas-Martínez, et al., 2018). Considerando lo anterior, hoy en día existen fitofármacos y nutraceuticos que son productos fabricados por procesos tecnológicamente adecuados (Cabrera, 2014). En la literatura menciona que existen compuestos bioactivos en *Moringa oleifera* Lam. para el control de los niveles de glucosa en sangre (Chumark, et al., 2008; Saini, Sivanesan y Keum, 2016). *Moringa oleifera* Lam. es un árbol de la familia *Moringaceae* (ITIS, 2021). Se ha evidenciado que contiene constituyentes activos como terpenoides, alcaloides, taninos, flavonoides, agliconas, esteroidales entre otros (Paikra, Dhongade y Gidwani, 2017). Se ha reportado la presencia de flavonoides en las hojas, habiéndose encontrado concentraciones (en base a peso seco) de quercetina 100mg/100g y kaempferol 34mg/100g (Lako, et al., 2007). Estudios clínicos (Giridhari, Malathi y Geetha, 2011) y preclínicos (Jaiswal, et al., 2009; Ndong, et al., 2007) han evidenciado que estos flavonoides logran controlar los niveles de glucosa en sangre. Existen reportado nuevos métodos de obtención de estos flavonoides, como el método de extracción con agua subcrítica EAP donde el solvente puede someterse entre un rango de temperatura de 100°C -374°C y condiciones de presión controlada. Dentro de las ventajas de EAP se encuentra: reducción de disolventes orgánicos, el agua no es tóxica y se puede reciclar o eliminar con problemas ambientales insignificantes (Matshediso, Cukrwska y Chimuka, 2015; Teo, et al., 2010). De acuerdo a Teo, et al., 2010, menciona que este método de extracción, puede ser adecuado para escalar y manejar muestras grandes para aplicaciones industriales. Por ello, la finalidad de este proyecto fue realizar el escalamiento del proceso y estimar su viabilidad técnica, económica y

¹ Gerardo Fernández Barradas estudiante es alumno de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Veracruz, L16702646@veracruz.tecnm.mx (autor correspondiente)

² M. I. Anilú Miranda Medina es Profesora del Instituto Tecnológico de Veracruz -Depto. de Ingeniería Química e Ingeniería Bioquímica anilu.mm@veracruz.tecnm.mx

³ M. C. Georgina Luna Carrillo es Profesora del Instituto Tecnológico de Veracruz -Depto. de Ingeniería Bioquímica Georgina.lc@veracruz.tecnm.mx

⁴ M. C. Dora Luz Martínez Pardo es Profesora del Instituto Tecnológico de Veracruz -Dpto. de Ingeniería Bioquímica dora.mp@veracruz.tecnm.mx

⁵ IBQ. Graciela Ballesteros Barradas es Profesora del Instituto Tecnológico de Veracruz -Dpto. de Ingeniería Bioquímica graciela.bb@veracruz.tecnm.mx

ambiental a través de un estudio de prefactibilidad.

Metodología

Estimación de la demanda y establecimiento de la base de producción

Se realizaron proyecciones para el año 2022 a través del seguimiento del año 2008-2018 de cifras de morbilidad por diabetes *mellitus* tipo 2 en México (consultando en base de datos de organismos del sector salud SSA, IMSS, ISSSTE, SEDENA, SEDEMAR y DIF) y de pacientes existentes con dicho padecimiento en México. Además, se realizó encuesta a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México para la estimación del consumo aparente del concentrado rico en flavonoides (quercetina y kaempferol). Para el establecimiento de la base de producción, se consideró la disponibilidad de hojas de *M. oleifera* en zonas de México donde se cultiva, incluso se localizó empresa fabricante de suplementos alimenticios para facilitar el transporte de materia prima a la planta. Asimismo, se consideró dosis generadas en estudios preclínicos (Jaiswal, et al., 2009; Ndong, et al., 2007) y rendimientos de quercetina y kaempferol por el método de EAP reportados por Matshedis, Cukrwska y Chimuka, 2015 a nivel laboratorio.

Estudio Técnico

Se incorporó la descripción del proceso, los balances de materia y energía tomando como base rendimientos de cada operación unitaria y composiciones de cada flujo. También se integró el diseño y selección de equipos que conforma la línea de producción.

Aspectos ambientales y sanitarios

Se consultó la normatividad establecida por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y se incorporó la normativa sanitaria implementadas por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), con la finalidad de que dicho concentrado (quercetina y kaempferol) presente la calidad apropiada.

Análisis económico preliminar

Para la estimación de la rentabilidad de la línea de producción de concentrado dentro de una industria fabricante de suplementos alimenticios, se aplicaron indicadores como Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y Periodo de Recuperación de Capital (PRC).

Resultados

Estimación de la demanda y establecimiento de la base de producción

En la figura 1, se muestra la proyección realizada para el año 2022, llevando el seguimiento por 5 años (2012, 2013, 2015, 2016 y 2018) de pacientes que cuenten con diabetes *mellitus* tipo 2 DMT2 consultado en base de datos. Por lo que se espera que, para dicho año, existan alrededor de 9,800,000 pacientes con DMT2 en México. En la figura 2, se presenta la segunda proyección con respecto a la morbilidad, llevado el seguimiento por diez años (2008-2018) con apoyo del Anuario de morbilidad. Lo cual, resulta que para el año 2022, existan 385 000 nuevos casos de DMT2 en México. Entonces existirá un total de 10,185,000 pacientes que cuenten con dicha enfermedad. Realizando encuesta a pacientes con DMT2 se estima que, del total de personas diabéticas, el 34% (3,463,000) consuma concentrado de quercetina y kaempferol a partir de hojas de *M. oleifera*. Para el establecimiento de la base de producción, Michoacán destacó como el principal productor de materia prima, debido a que en el último año de registro (2018) cultivo 1088.5 ton (SIAP, 2020). Considerando lo anterior, se optó por Laboratorios DiBar®, debido a que cuenta con los servicios de agua potable, luz, drenaje sanitario, alumbrado público y se encuentra ubicado en Morelia, Michoacán, con el propósito de facilitar el transporte de materia prima. Finalmente, resulta que cada frasco contendrá 28mL de concentrado, por ello, se requieren 109 toneladas de hojas de *M. oleifera* para satisfacer la posible demanda para el año 2022.

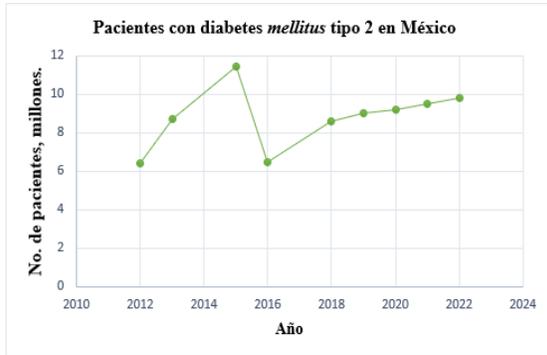


Figura 1. Proyección de pacientes con DMT2

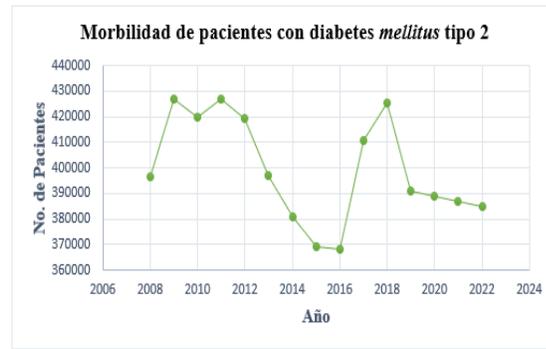


Figura 2. Proyección de morbilidad con DMT2

Estudio Técnico

Los balances de masa, resultó un 99.41% de eficiencia global la línea de producción. En la figura 3 se presenta el diagrama del proceso de producción de concentrado de quercetina y kaempferol por extracción con agua subcrítica, partiendo de la materia prima, hasta el empaquetado del producto.

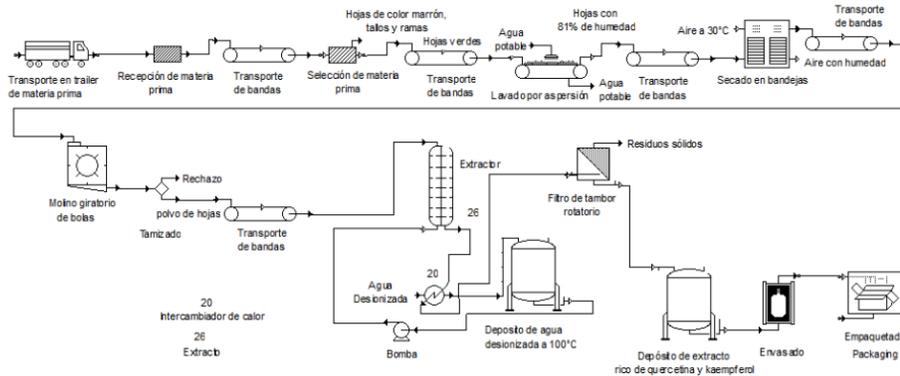


Figura 3. Diagrama del proceso de producción de concentrado de quercetina y kaempferol a partir de las hojas de *M. oleifera* por extracción con agua subcrítica.

En el cuadro 1, con apoyo de ecuaciones de diseño, se presentan las dimensiones del equipo de extracción(extractor), depósito de almacenamiento de agua desionizada caliente y tanque de almacenamiento de concentrado.

EQUIPO	VOLUMEN, m ³	ALTURA, m	DIÁMETRO, m	ECUACIÓN DE DISEÑO
Extractor	0.014	0.20	0.76	$D_T = \sqrt[3]{\frac{4V}{2\pi}}$
Depósito del almacenamiento de agua desionizada	0.0117	0.15	0.60	$D_T = \sqrt[3]{\frac{4V}{4\pi}}$
Tanque de almacenamiento de concentrado	8.17	1.90	2.66	$D_T = \sqrt[3]{\frac{4V}{1.5\pi}}$

Cuadro 1. Dimensionamiento de equipos

Secador de bandejas

Para desprender la humedad que contienen las hojas de *M. oleifera*, se optó por el secador de bandejas. De acuerdo a literatura consultada, el tiempo ideal para retirar mas del 90% de humedad inicial, es de 8h (Ali, et al., 2014). Para el cálculo del área de la superficie expuesta al secado, con apoyo de ecuación de Geankoplis, 1998, que corresponde a la ecuación 1:

$$t = \left(\frac{Ls}{(A)(Rc)} \right) (x_1 - x_2) = h$$

Sustituyendo ec. 1 y despejando, da como resultado el área de la superficie expuesta al secado:

$$A = \left[\frac{(54.19 \text{kg}_{\text{sólido seco}})}{(8) \left(1.6 \frac{\text{kg}_{\text{H}_2\text{O}}}{\text{hm}^2} \right)} \right] \left[\left(4.26 \frac{\text{kg}_{\text{H}_2\text{O}}}{\text{kg}_{\text{sólido seco}}} \right) - \left(0.046 \frac{\text{kg}_{\text{H}_2\text{O}}}{\text{kg}_{\text{sólido seco}}} \right) \right] = 17.84 \text{m}^2$$

Molino giratorio de bolas

En la reducción de tamaño, se hizo la selección de molino giratorio de bola, el cual se lleva a cabo por acción de impacto y frotación de las bolas al girar el molino (Geankoplis, 1998). Para calcular la energía que requiere el equipo, se determinó con apoyo de la ecuación 2 de Ulrich, 1998:

$$P = \left(\frac{0.008m}{Dp} \right) = \text{kW}$$

Sustituyendo la ecuación 2:

$$P = \left[\frac{0.008 \left(2.25 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)}{(1 \times 10^{-4} \text{m})} \right] = 180 \text{kW}$$

Entonces, para el molino giratorio de bolas, se requiere de 180kW de potencia para realizar la reducción de tamaño óptimo.

Filtro de tambor giratorio

Para la purificación de quercetina y kaempferol, se utiliza filtro de tambor giratorio con la finalidad de retirar los sólidos restantes del extracto. Con apoyo de la ecuación 3, descrita por Ulrich, 1984, se determinó la potencia necesaria que requiere el equipo:

$$P = A^{0.75} - 2A^{0.25} = \text{kW}$$

Sustituyendo la ecuación 3:

$$P = \left(13.54 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)^{0.75} - 2 \left(13.54 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)^{0.25} = 3.22 \text{kW}$$

Intercambiador de calor

Los intercambiadores de tubo y coraza se clasificación según el número de pasos que realizar por la coraza y por los tubos, en este caso para el diseño, se consideró un paso por la coraza y dos pasos por el tubo (Cengel, 2007). Para calcular el área de transferencia de calor, con apoyo de Ulrich, 1984 se utilizó la siguiente ecuación 4:

$$Q = UA\Delta T_{ml}$$

Sustituyendo ec. 4 y despejando, se calculó el área de transferencia de calor, cabe mencionar que se realizó la corrección de temperatura y a su vez el cálculo de la diferencia media logarítmica de temperatura.

$$A = \left[\frac{(763 \text{W})}{(14.50^\circ\text{C}) \left(850 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{°C}} \right)} \right] = 0.061 \text{m}^2$$

Aspectos ambientales y sanitarios

Para evitar o disminuir efectos negativos sobre los ecosistemas, se aplicó la evaluación de Impacto ambiental, quien es rígida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la que menciona que “la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetaran la realización de obras y actividades que puede dar como resultado desequilibrio ecológico” (SEMARNAT, 2020). Para que el concentrado de quercetina y kaempferol presente la calidad apropiada, se aplicó normativa dentro de la línea de producción. Las principales fueron: NOM-001-STPS-2008, NOM-006-STPS-2014, NOM-020-STPS-2011, NOM-251-SSA1-2009, entre otras. Y así minimizando la formación de contaminantes que pudieran afecta al producto durante el proceso.

Análisis económico preliminar

Para determinar la inversión de capital fijo, se realiza la suma de los costos directos e indirectos de la línea de producción. Para el cálculo de los costos directos e indirectos, se realizó con apoyo de Peters y Timmerhaus, 1991. En el siguiente cuadro 2 se presentan el costo (USD) de cada componente.

Componente	Rango, %	Costo, USD
Costo directo		
Equipo comprado	35	90,934
Instalación de equipo comprado	9	8,184.06
Instrumentación y control	6	5,456.04
Tubería	11	10,002.74
Electricidad	9	8,184.06
Mejora en el patio	3	2,728.02
	Total	125,488.92
Costo Indirecto		
Ingeniería y supervisión	14	12,730.76
Tarifa de contratista	2	1,818.68
Contingencia	6	5,456.04
	Total	20,005.48

Cuadro 2. Costos directos e indirectos de la línea de producción.

Lo que resulta, que se requiere una inversión de capital fijo de 145, 494.4 USD. Por otro lado, para estimar las ganancias, se tomó como referencia un producto en el mercado, cabe mencionar que, de acuerdo a Baca, 2010, menciona que para conocer el costo de fabricación se toma en cuenta que, de la venta al cliente final, existe dos intermediarios: la industria farmacéutica o alimentaria y la distribuidora, los cuales presentan ganancias del 25% y del 30% respectivamente. Entonces, el costo de fabricación por cada frasco(28ml) de concentrado equivale a 0.58 USD. A lo que equivale a una ganancia anual de 2,019,513.6 USD.

Para el cálculo de los indicadores económicos, se utilizaron ecuaciones de apoyo de Baca, 2007 para evaluar la rentabilidad de la línea de producción. Por lo que, resultó un Vapor Presente Neto de +8,249,956,743 USD. Por otro lado, la Tasa Interna de Rendimiento o bien la tasa de descuento, que hace referencia a la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial, dio como resultado 1388%. Finalmente, en el cuadro 3 se determinó el Periodo de Recuperación de los ingresos de acuerdo con los años de recuperación propuestos, el flujo neta efectivo y acumulado

Año	Flujo de efectivo, USD	Flujo acumulado, USD
0	-145,494.4	-
1	2,019,513.6	2,019,513.6
2	2,019,513.6	4,039,027.2
3	2,019,513.6	6,058,540.8
4	2,019,513.6	8,078,054.4
5	2,019,513.6	10,097,568

Cuadro 3. Periodo de recuperación de capital

Concluyendo, que el periodo de recuperación de la inversión de la línea de producción, se presenta a menores a un año.

Conclusiones

- Se espera que del total de pacientes con DMT2 en México para el año 2022, el 34% consuma concentrado de quercetina y kaempferol a partir de hojas de *M. oleifera*.
- Al consultar base de datos de cultivo de materia prima, se estimó una producción de 2900 ton para el año 2022 en México. Lo que implica que no existe problema con la disponibilidad de *M. oleifera*.
- Durante el proceso de producción implica una generación de residuos sólidos. Pero se podrán utilizar como material de compostaje.
- En la declaración parcial del impacto ambiental y aplicación de normatividad sanitaria, resulta viable debido a que no representa riesgos de daño al ambiente y/o la salud de los trabajadores.

- Integrada la línea de producción a una industria fabricante de suplementos alimenticios, resulta rentable, debido a que PRC se presentan menores a un año, VPN con +8,249,956 USD y una TIR de 1388%.
- Conforme al estudio técnico, análisis económico preliminar y el impacto ambiental, la línea de producción por extracción con agua subcrítica, resulta da viabilidad técnica, económica y ambientalmente, para su operación dentro de empresa fabricante de suplementos alimenticios.
- El presente proyecto se ha desarrollado la ingeniería básica de la producción de concentrado rico en flavonoides(quercetina y kaempferol) por extracción con agua subcrítica a nivel industrial, tomando como base estudios a nivel laboratorio y planta piloto.

Recomendaciones

Se requiere de más investigación en cuanto a estudios clínicos debido a que las concentraciones que se tomaron fueron con apoyo de estudios preclínicos. Y así, en futuras generaciones, sea dirigido a la industria farmacéutica.

Dicho proyecto tiene seguimiento para el desarrollo de procesos de extracción con agua subcrítica a escala industrial. Para así conocer las concentraciones de los analitos durante el proceso de extracción en cantidades grandes y no sean degradados al someterlos a temperaturas elevadas. También reportar las condiciones del solvente(agua) y el tiempo de extracción. para así lograr extraer compuestos como quercetina y kaempferol a partir de las hojas de *M. oleifera*.

Referencias

- Ali, M.A., Yusof, Y.A., Chin, N.L., Ibrahim, M.N. y Basra, S.M.A., 2014. Drying Kinetics and Colour Analysis of *Moringa oleifera* Leaves. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, [En línea] 2(1), pp. 394-400. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2014.11.055>
- Anuario de morbilidad, 2018. Distribución de casos nuevos de enfermedad por fuente de notificación. [En línea] Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_nacional.html [Consultado: 20 marzo 2020]
- Cengel, Y.A., 2007. *Transferencia de calor y masa*, 3ra. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Chimuka, Luke y Matshediso, P., 2014. *Extract form Moringaceae and a method to prepare the extract*. W.O. Pat.2014053944.
- Geankoplis, C.J., 1998. *Procesos de transporte y operaciones unitarias*, 3ra ed. México: Compañía Editorial Continental.
- Giridhari, V.V.A., Malathi, D. y Geetha, K., 2011. Anti-diabetic property of drumstick (*Moringa oleifera*) leaf tablets. *International Journal of health y nutrition*, [En línea] 2(1), pp. 2-4. Disponible en: https://www.academia.edu/26769396/Anti_diabetic_property_of_drumstick_Moringa_oleifera_leaf_tablets
- Hui, D. y Cheng, L., 2014. *Method for extracting Moringa oleifera Lam. Flavone from Moringa oleifera Lam. leaves*. C.N. Pat. 103980242A
- Jaiswal, D., Kumar R.P., Kumar, A., Metha, S. y Watal, G., 2009. Effect of *Moringa oleifera* Lam. leaves aqueous extract therapy on hyperglycemic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, [En línea] 123(3), pp. 392–396. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.03.036>
- Kilénäinen, P.O., Hautala, S.S., Byman, O.O., Tanner, L.J., Korpiner, R.I., Lillandt, M.K-J., Pranovich, A.V., Kitunen, V.H., Willför, S.M. y Ilvesniemi, H.S., 2014. Pressurized hot water flow-through extraction system scale up from the laboratory to the pilot scale. *Green Chemistry*, [En línea] 16(6), pp. 3186-3194. Disponible en: <https://pubs.rsc.org/en/content/getauthorversionpdf/C4GC00274A>
- Matshediso, P.G., Cukrowska, E. y Chimuka, L., 2015. Development of pressurised hot water extraction (PHWE) for essential compounds from *Moringa oleifera* leaf extracts. *Food Chemistry*, [En línea] 172(1) pp. 423-427. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.047>
- Ndong, M., Uehara, M., Katsumata, S. y Suzuki, K., 2007. Effects of Oral Administration of *Moringa oleifera* Lam. on glucosa tolerance in Goto-Kakizaki and Wistar Rats. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, [En línea] 40(3), pp. 230-232. Disponible en: <https://doi.org/10.3164/jcbrn.40.229>
- Ulrich, G.D., 1984. *A Guide to Chemical Engineering Process Desing and Economics*. Canada: John Wiley y Sons.

OPERACIÓN DE UN DEAREADOR DE ASPERSIÓN

Dr. Tomás Fernández Gómez¹, M.C. Francisco J. Miranda Sánchez², Ing. Ángel Terrazas Carmona¹
Ing. Mitzy E, Fernández Pérez², Ing. Mario Alberto Ortiz Mauricio¹

Resumen— Se presentará algunos de los aspectos a considerar para el funcionamiento y operación de un tanque deareador de aspersión. Explicando algunos conceptos claves dentro del tema, así como diagramas, esquemas (componentes), procesos y algunas especificaciones del tanque con la finalidad de desgasificar el agua que alimenta a una caldera.

En un estrecho orden las partes que contempla dentro de esta investigación son: explicar qué es la deareación, cuándo aplicarla, como operar el deareador tipo spray y su funcionamiento. Explicar el ciclo hidrológico para mejor entendimiento del proceso, componentes del deareador (spray), selección y medidas, beneficios que trae consigo la utilización del deareador.

Palabras clave— Deareador, temperatura, vapor, generador, caldera, cicló.

Introducción

Explicar el fenómeno de la deareación para el funcionamiento y su operación de un deareador de tipo spray con la finalidad de desgasificar el agua que alimenta a una caldera.

- Desarrollar la información necesaria que pueda explicar los componentes de un deareador tipo spray para su utilización.
- Dar a conocer el proceso que lleva el desgasificador tipo spray para trasladar el agua a la caldera.

Marco Teórico

Nuestro interés fundamental es eliminar el oxígeno por ser causante de fenómenos de corrosión muy peligrosos, conocidos como "pitting". Para la eliminación de gases disueltos combinaremos un proceso de tratamientos químicos con unos tratamientos térmicos. En el caso de tratamiento térmico, este se produce dentro de los equipos que llamaremos deareadores.

Tipos de deareadores

Deareador tipo aspersión spray - Deareador térmico tipo bandeja

Los Deareadores térmicos están diseñados para calentar el agua de alimentación de la caldera y para reducir el oxígeno y el dióxido de carbono para evitar la corrosión (se pueden lograr valores de oxígeno en el agua de alimentación de menos de 0.02 mg / l - 0.02 ppm). el oxígeno restante se puede eliminar por completo con productos químicos de eliminación de oxígeno. Básicamente, el sistema completo consiste en un recipiente de almacenamiento, una sección de deareación y una ventilación.

Análisis de la transformación del ciclo hidrológico en un deareador de tipo spray

El agua entrante a nuestro deareador se le debe elevar la temperatura a más 100°C (vapor saturado) para empezar a realizar la eliminación de gases corrosivos que son dañinos para nuestra caldera

¹ Dr. Tomas Fernández Gómez, profesor de Ingeniería Mecánica en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Orizaba (**autor correspondiente**) fernandez_gt@yahoo.com

¹ M.C. Francisco J. Miranda Sánchez, profesor de Ingeniería Mecánica en el Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Orizaba. paco_m14@hotmail.com

¹Ing. Ángel Terrazas Carmona, profesor de Ciencias Básicas en el Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Orizaba. angtecar@gmail.com

² Ing. Mitzy E. Fernández Pérez, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Puebla. mitzy.efp@live.com

² Ing. Mario Alberto Ortiz Mauricio, Tecnológico Nacional de México /Instituto Tecnológico de Orizaba. marioortizjr1997@gmail.com

Conceptos

- Desaireador:

Es un dispositivo que se utiliza para eliminar oxígeno y otros gases disueltos del agua de alimentación a los generadores de vapor. El desaireador es parte del sistema de calentamiento del agua de alimentación.

- Generador de vapor

Es una máquina o dispositivo de ingeniería, donde la energía química, se transforma en energía térmica. Generalmente es utilizado en las turbinas de vapor para generar vapor, habitualmente vapor de agua, con energía suficiente como para hacer funcionar una turbina en un ciclo de Rankine modificado y, en su caso, producir electricidad.

- Turbina de vapor

Es una turbo máquina motora, que transforma la energía de un flujo de vapor en energía mecánica a través de un intercambio de cantidad de movimiento entre el fluido de trabajo (entiéndase el vapor) y el rodete, órgano principal de la turbina, que cuenta con palas o álabes los cuales tienen una forma particular para poder realizar el intercambio energético.

- Bombas centrifugas

Son máquinas rotativas capaces de transformar una energía impulsora (por lo general eléctrica o mecánica) en energía cinética de un fluido. En otras palabras, las bombas centrifugas aumentan la velocidad de los fluidos para que estos puedan desplazarse grandes distancias.

- Caldera

En la industria, es una máquina o dispositivo de ingeniería diseñado para generar vapor. Este vapor se genera a través de una transferencia de calor a presión constante, en la cual el fluido, originalmente en estado líquido, se calienta y cambia su fase a vapor saturado.

- Condensador

La función principal del condensador en una central térmica es ser el foco frío o sumidero de calor dentro del ciclo termodinámico del grupo térmico. Por tanto, su misión principal es condensar el vapor que proviene del escape de la turbina de vapor en condiciones próximas a la saturación y evacuar el calor de condensación (calor latente) al exterior mediante un fluido de intercambio (aire o agua).

- Calentadores de agua alimentación

Son intercambiadores de calor en los que el agua de ciclo eleva su temperatura con el fin de reducir la cantidad de combustible quemado en el hogar. Su empleo está relacionado con la mejora de rendimiento de la planta.

- Bombas auxiliares:

Conjunto de bombas repartidas a lo largo del ciclo que permiten compensar la pérdida de carga que sufre el agua de ciclo en su circulación por tuberías y equipos.

- Torre de refrigeración:

Se trata de un intercambiador aire-agua en la que el agua de condensación, empleada en la condensación del agua de ciclo en el condensador, se refrigera con aire atmosférico. En otras centrales suele emplear el agua de mar como agua de condensación al ser favorable el emplazamiento en el que están situadas.

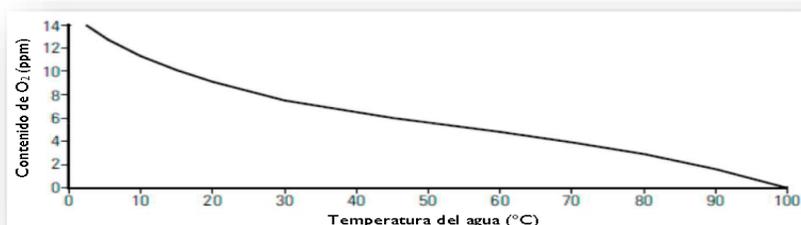
- Precipitador electrostático:

Equipo encargado de disminuir el nivel de cenizas que contiene el flujo de gases a la salida del hogar.

- Desulfuradora:

El flujo de gases, tras haber pasado el Precipitador electrostático, es lavado con H₂O para reducir las emisiones de SO₂. El compuesto que se forma es ácido sulfúrico. Y mediante la adición de “Ca” forma un compuesto denominado.

La solubilidad de un gas en un líquido decrece con el aumento de temperatura



Grafica. Evolución de la concentración de O₂ con la

Temperatura (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Solubilidad O ₂ (mg/l)	11.2	9.1	7.5	6.7	5.7	4.8	4.1	2.8	1.5	0.12

Tabla:1 solubilidad del O₂ en agua, en función de la

$$p = H x$$

Donde:

P: Es la presión parcial del gas [atm].

H: Es la constante de Henry, que depende de la naturaleza del gas, la temperatura y el líquido [atm/ (mol soluto/mol solución)].

X: Es la concentración del gas (solubilidad). Se mide en [mol soluto/mol solución].

Funciones que realiza un deareador

El tanque de agua de alimentación, situado en el punto más elevado del ciclo agua-vapor en una central termoeléctrica, cumple cuatro funciones principales:

- Normalmente va equipado con un depósito adicional vertical, denominado desgasificador, y cuyo fin es eliminar, gracias al aumento de temperatura del agua, los gases disueltos que pueda contener. Aprovecha la solubilidad inversa de los gases, según la cual los gases son menos solubles en agua a alta temperatura.

- Precalienta el agua con una nueva extracción de vapor de la turbina de baja presión, de manera que se consigue elevar la temperatura del agua mezclando ésta con vapor extraído de la turbina de baja presión. Incluso cuando la turbina no está en funcionamiento, pero hay vapor en la línea de vapor sobrecalentado se adiciona una parte de él directamente al tanque, a través de unas boquillas situadas en la parte inferior de éste.
- Acumula agua a alta temperatura para alimentar las bombas de alta presión, con las que se hace circular el agua condensada a través del tren de generación de vapor.
- Proporciona la presión hidrostática necesaria (NPSH) para evitar el fenómeno de cavitación de las bombas de alimentación.
- Estos tanques desaireadores pueden llevar sistemas de recuperación de aromas a través de la condensación del aire eliminado, cuyo principio fundamental de funcionamiento es el vacío.
- La función de los tanques desaireadores es la de eliminar el aire y otros gases disueltos en el producto (oxígeno principalmente), evitando así problemas de oxidación e impidiendo que esta fase gaseosa absorba parte del calor destinado al producto durante el calentamiento posterior, con lo que la efectividad térmica del sistema no se ve mermada.

Diagrama de un deareador de aspersión de tipo vertical

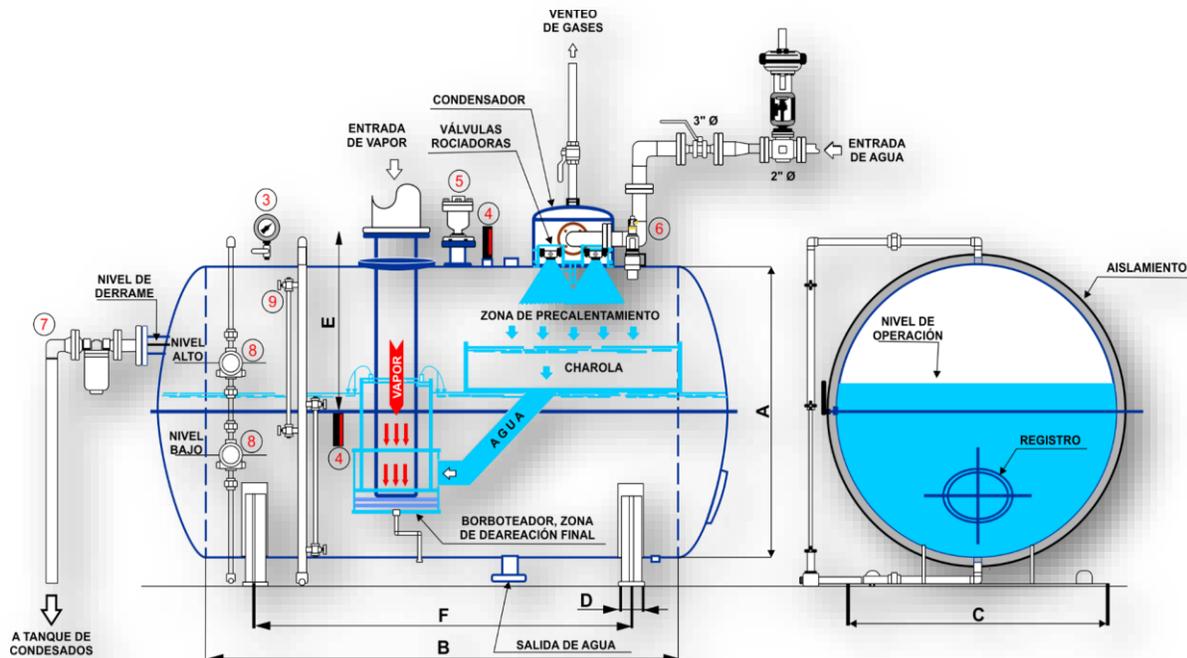


Figura.1. Diagrama de un deareador de aspersión de tipo vertical

Características de un deareador

- El desgasificador térmico, estará dotado de los siguientes elementos y dispositivos:
- Desgasificador térmico vertical
- Válvula pulverizadora.
- Depósito cilíndrico horizontal almacén agua tratada
- Conexionado entre cabeza desgasificadora y depósito de agua desgasificada

Conexiones, para:

- Entrada de vapor.
- Dos entradas purgas de caldera.
- Agua de aporte a desgasificar.
- Alimentación (2) a bombas de calderas.
- Drenaje/vaciado.
- Venteo salido incondensables.
- Unas válvulas de seguridad.
- Unas válvulas rompedoras de vacío.
- Indicador visual de nivel.
- Controlador de nivel.

Diagrama vertical de un deareador tipo aspersión

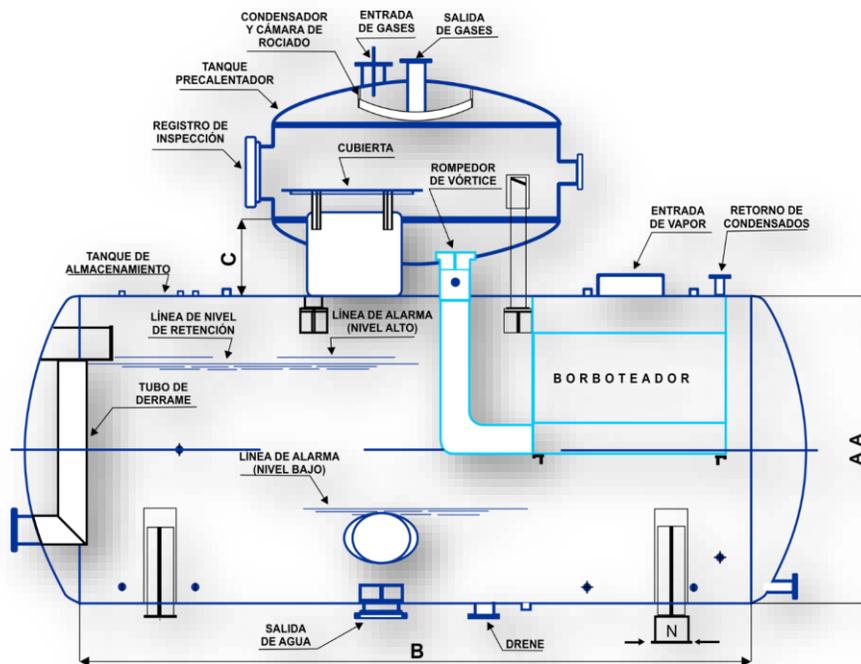


Figura 2. Diagrama vertical de un deareador tipo aspersión

Componentes principales del depósito desaireador.

- Válvulas automáticas:

Entrada de producto desde depósito pulmón en línea previa (también entrada de agua para aclarados y arrastres y disolución CIP y retorno desde el esterilizador).

- Válvulas manuales:

Alimentación bomba producto, drenaje desaireador.

- Indicador de nivel vibratorio:

Nivel mínimo de seguridad para operación de bomba de producto.

- Indicador de nivel proporcional:

Medida continua del nivel de producto en el depósito.

- Esfera de limpieza:

Difusión de la disolución de la limpieza CIP en el interior del depósito.

- Boca de hombre:

Operaciones de mantenimiento, inspecciones del interior del desaireador, etc.

- Sensor de presión:

Para controlar el vacío generado en el interior del depósito.

- Mirillas de policarbonato:

Inspecciones visuales.

- Línea de vacío:

Condensador de aromas, bomba de vacío anillo líquido, válvula manual de ruptura de vacío, manovacuómetro, etc.



Figura. 3. Diagrama de un depósito

Ciclo rankine

Hay cuatro procesos termodinámicos en el ciclo de Rankine. Los estados se identifican por números (en marrón) en el diagrama T – S (temperatura – entropía.)

- Proceso 1–2: Implica compresión isentrópica en la bomba, proceso isentrópico.
- Proceso 2–3: Adición de calor a presión constante en la caldera, proceso isobárico.
- Proceso 3–4: Expansión isentrópica en turbina, proceso isentrópico.
- Proceso 4–1: Rechazo de calor a presión constante en el condensador, proceso isobárico.

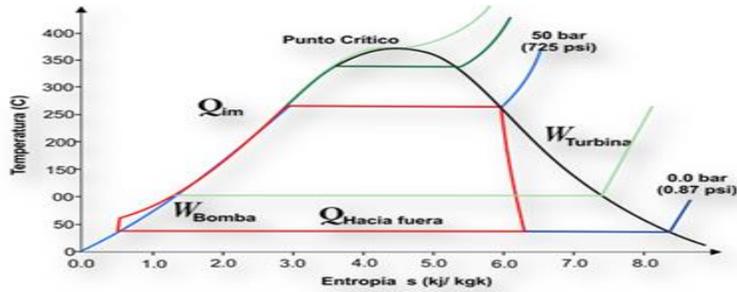


Figura 4. Diagrama de Ciclo Rankine

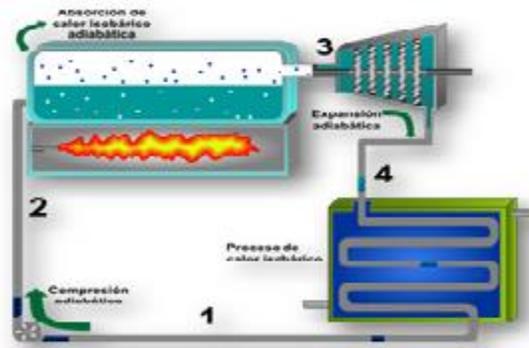


Figura 5. Función de Ciclo Rankine

Instrumentación para la medida de parámetros físicos de nivel.

- Temperatura
Termómetro de máxima y mínima, Termómetro metálico, Pirómetro, Termohidrógrafo.
- Presión
Manómetro diferencial, Manómetro truncado, Vacuómetro, Sensores de presión, Tubo U, Tubo de Bourdon, Fuelle, Manómetro de diafragma, Barómetro, Esfigmomanómetro.
- Caudal
Anemómetro de molinete, Anemómetro térmico, Caudal volumétrico, Presión diferencial.
- Nivel
Varilla o regla graduada, Varilla con gancho, Cinta y plomada, Nivel de cristal, Flotador, Medidor manométrico, Medidor de tipo burbujeo, Medidor de presión diferencial, Medidor conductivo o resistivo, Medidor de capacitancia Medidor ultrasónico, Medidor de nivel por microondas, Medidor laser.

Instrumentación para la medida de parámetros químicos de conductividad

Conductímetro sobremesa, conductímetro portátil, medidor de conductividad con compensación de temperatura, conductímetro para el campo educativo.

- Concentración de ion sodio
- Concentración de ion sílice
- Potencial redox
- pH

1.-Valvula de compuerta	15.-Válvula de bola de succión	29.-Valvula check (recirculación)
2.-Transmisora de nivel	16.-Válvula de bola de succión	30.-Manómetro de descarga con / grifo (reciclar)
3.-Controlador de nivel	17.-Panel de control	31.-Valvula de bola de descarga (recicladora)
4.-Valvula de control hacia arriba	18.-Valvula de globo (entrada de recuperación)	32.-Válvula de retención de descarga (reciclar)
5.-Valvula de control de presión	19.-Válvulas de bola (entrada de reposición)	33.-Alarma de nivel bajo de agua e interruptor de corte
6.-Inicio	20.-Colador en "Y" (entrada de recuperación)	34.-Interruptor de alarma de agua alta
7.-Manómetros de descarga con / grifo	21.-Acoplamiento de succión (reciclar)	35.-By pass de emergencia (no se muestra)
8.-Boquillas de pulverización	22.-Válvula de compuerta de succión (reciclar)	36.-Válvula de bola (drenaje)
9.-Colector de regado por aspersión	23.-Válvula de seguridad	37.-Colador en Y (entrada de vapor)
10.-Motor de la bomba de reciclado	24.-Válvula de alivio centinela (conjunto #50)	38.-Trampa de flujo
11.-Bomba de reciclaje	25.-Termostato 50-550°f	39.-Pluma de alimentación química

12.-Motor de bomba de alimentación de caldera

26.-Vidrio medidor de agua

40.-Valvula de bola (válvula de aislamiento de columna)

13.-bomba de alimentación de caldera

27.-Union de orificio

14.-Acoplamiento de succión

28.-Valvula de bola (recirculación)

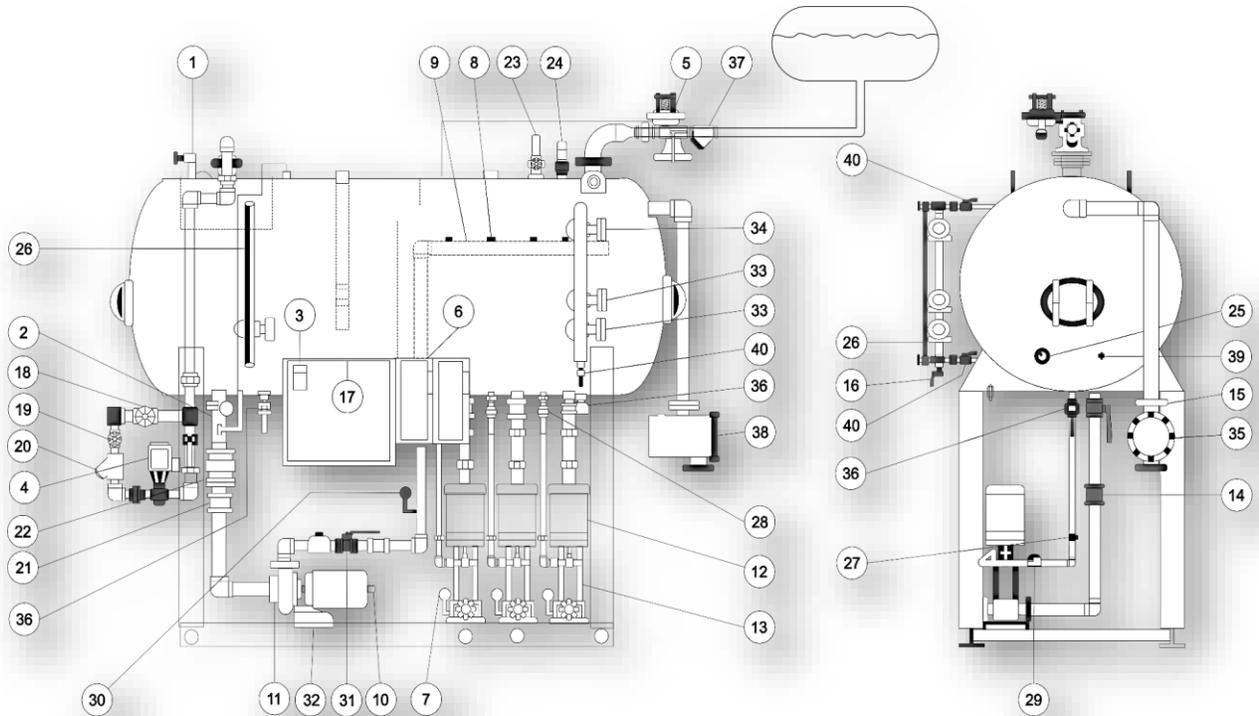


Figura 6. Partes de un desgasificador tipo

Materiales

Las partes de la instalación que contengan O₂, deberán estar construidas en acero inoxidable AISI 316 L, aunque hay casos en que se utiliza AISI 304 L con el consabido mayor riesgo de corrosión. Así el domo y las tuberías para agua serán de ese material. Las tuberías de vapor y el depósito de acumulación se construirán en acero carbono, calidad A-42 b o similar.

El depósito de acumulación se dimensionará contemplando el supuesto de vacío s/ASME I y como aparato a presión (s/ASME VIII).

Conclusión

Se obtuvo un gran conocimiento en la operación y funcionamiento de un deaerador en este caso del tipo de aspersión (spray), gracias a tablas, gráficos, formulas e información detallada.

A través de los distintos capítulos mencionados en esta investigación, se han realizado diversas observaciones, las cuales ayudaron a tener la experiencia necesaria del proceso interno del deaerador la cual es muy importante para la caldera para la eliminación de los gases que pueden ser dañinos (corrosivos), ya que cada tipo de caldera utiliza un determinado deaerador para su uso correcto y funcionamiento es necesario saber la capacidad y gracias a las fórmulas podemos calcular el PSI como la temperatura que se necesita en el fluido en este caso agua (H₂O), se mencionan los diferentes tipos de deaeradores mencionando sus partes que los componen teniendo así conocimiento para evitar fallas en el proceso.

Referencias bibliográficas

- 1.Graver Water Conditioning, CO. Manual de instrucciones del Desaireador de la C.T. Los Barrios, 1982.
- 2.Green Boiler Technologies, Inc. Pressurized Deaerator brochure, 2007.
- 3.Hurst Boiler and Welding Company. Oxymiser Series. Feedwater Deaerators, 2013.
- 4.Industrial Steam. Atmospheric Deaerator brochure, 2009.
- 5Ministerio de Salud de República de Argentina. Listado de productos para uso industrial, 2013.
- 6.Servyeco Grupo. Gestión integral del agua, 2012.
- 7.Spirax Sarco. Pressurized Deaerators (Module 3.21).
- 8.Steamline. Deaerators & Feedtank Systems. Deaerator tank, 2011.
- 9.Thermal Engineering. Desaireación térmica v/s química, Artículo técnico, 2009.
- 10.<https://www.thermal-engineering.org/es/que-es-deaerator-principio-de-funcionamiento-definicion/>
- 11.<https://www.lleal.com/productos/desaierador/>
- 12.<https://www.sacome.com/tanques-desaieradores/>
- 13.<https://www.academia.edu/9603488/Deaeradores>
- 14.<http://www.cicloaguavapor.com/el-desgasificador>
- 15.<https://www.lleal.com/productos/desaierador/>
- 16.<http://www.satena.com.mx/tanque-condensados.html>
- 17.<http://www.cicloscombinados.com/index.php/9-el-ciclo-agua-vapor>
- 18.<http://www.plantasdebiomasa.net/el-ciclo-agua-vapor.html>
- 19.<http://www.cicloaguavapor.com/component/content/article/103-contenido/101-principales-equipos-del-ciclo-agua-vapor>

SISTEMA HÍBRIDO SUSTENTABLE FOTOVOLTAICO - EÓLICO PARA EL SUMINISTRO ENERGÉTICO EN VIVIENDAS

Andrea Monserrat Fernández Pineda¹, Ing. Alejandro López Torrecillas² y MC. José Manuel Juárez López³

Resumen— Actualmente, existen factores que imposibilitan el tener acceso al servicio de energía eléctrica, debido a que las principales fuentes de energía eléctrica, necesitan combustóleos. Por lo cual se debe de recurrir a sistemas energéticos alternos que funcionen con energías renovables, y permitan tener servicio eléctrico en viviendas alejadas de centrales eléctricas. En este trabajo se propone el desarrollo de un sistema híbrido sustentable, conformado por un sistema de almacenamiento de baterías, alimentadas por un sistema eólico de baja potencia y un sistema fotovoltaico; para suministrar energía eléctrica a viviendas en la zona de Juchitepec en el Estado de México

Palabras clave— Sistema fotovoltaico, Sistema eólico, Energías renovables, Suministro energético.

Introducción

La complicada situación energética que atraviesa el país, es un factor significativo para la búsqueda de alternativas en cuanto a producción de energía eléctrica. El estudio y aplicación de tecnologías limpias permiten aprovechar el recurso renovable para satisfacer las necesidades energéticas requeridas. En el presente proyecto se realiza una propuesta de un sistema energético híbrido sustentable, conformado principalmente por dispositivos para el aprovechamiento del recurso energético solar y eólico.

El área geográfica donde se sitúa es Juchitepec en el Estado de México, lugar que tiene condiciones favorables para la instalación de un sistema híbrido solar- eólico, debido a la radiación solar que posee y a las velocidades de vientos existentes por la cruce de corrientes de aire entre los volcanes Iztaccíhuatl, Popocatepetl y el Parque Nacional del Tepozteco. De este modo, la implementación del proyecto energético permite aprovechar las condiciones del sol y del viento, complementándose entre sí. Durante los días nublados, no se explotará totalmente el recurso solar para el funcionamiento de los módulos fotovoltaicos; Sin embargo, si se aprovecharán las corrientes de viento para los aerogeneradores.

Descripción del método

Análisis de cargas eléctricas de una vivienda

El suministro de energía eléctrica es un servicio indispensable para una vivienda. Este permite, facilitar el estilo de vida a partir de la energización de electrodomésticos. Los electrodomésticos más esenciales en un hábitáculo promedio están energizados a una tensión de 127 VCA a 60 Hz; incluyendo equipos como refrigerador, lavadora, microondas, licuadora y plancha de vapor.

En el Cuadro 1, se analiza el consumo eléctrico de cada electrodoméstico empleado dentro de una vivienda promedio.

Electrodoméstico /Carga	Cantidad	Potencia consumida (Watts)	Tiempo de consumo eléctrico diario (horas)	Consumo diario (Wh/día)	Demanda máxima (watts)
Refrigerador	1	375	8	3000	375
Lavadora	1	400	4	1600	1200
Microondas	1	1200	15 min	300	1200
Licuadora	1	400	10 min	40	1200
Plancha de vapor	1	1200	3	3600	1200
Televisión	1	150	4	600	150
TOTAL				9140	5325

¹ Andrea Monserrat Fernández Pineda es estudiante de la carrera de Ingeniería en Energías Renovables en la Universidad Tecnológica de Querétaro mon2s5pll@gmail.com (autor expositor).

² El Ing. Alejandro López Torrecillas es Profesor de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional toresila@gmail.com.

³ El MC. José Manuel Juárez López es Profesor de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México josemanueljuarezlopez@comunidad.unam.mx (autor corresponsal).

Cuadro 1. Consumo eléctrico de electrodomésticos.

Caracterización del recurso solar

El planeta tierra recibe una suma de energía solar promedio de 1.7×10^{14} kW, esta magnitud es atribuida al fenómeno físico denominado como radiación solar o irradiancia. La irradiancia que capta el planeta se denomina constante solar y tiene un valor de 1368 W/m^2 (Vega de Kuyper y Ramírez Morales 2014). La mayor cantidad de energía recibida en 1 m^2 de la superficie terrestre ocurre cuando se posiciona perpendicularmente el sol. Este posicionamiento terrestre cambia con respecto a la rotación de la tierra, ya que el eje inclinación del planeta es de $\delta=23.45^\circ$ con respecto a la elíptica terrestre solar (Sánchez Maza 2012).

México cuenta con una irradianción promedio de $5.5 \pm 1.1 \text{ kWh/m}^2$ como se observa en la Figura 1.



Figura 1. Mapa de irradiación solar en México (SOLARGIS 2021)

Las regiones que destacan por una mayor captación de irradiancia en el país son, la península de California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Estado de México, Hidalgo, Puebla, Morelos, Guerrero y Oaxaca. Sin embargo, esto no imposibilita el colocar un sistema fotovoltaico en cualquier región del país, ya que se cuenta con un amplio recurso solar en el país.

En la zona de comunidades rurales del municipio de Juchitepec en el Estado de México, se obtiene una irradianción anual promedio de 6 kWh/m^2 en un horario de 8:00 a 17:00 h; por lo cual, se cuenta con un recurso solar apto para la instalación de un sistema energético fotovoltaico.

Caracterización del recurso eólico

México es un país que cuenta con diferentes topografías en su territorio. Por lo cual, se generan corrientes de viento de diferentes magnitudes que están en función de la zona geográfica y sus características. Las corrientes de viento en el territorio nacional, se presentan en el intervalo de 2 a más de 8 m/s, en base a las lecturas estimadas por el Atlas mundial de viento (Global Wind Atlas 2021), como se observa en la Figura 2.

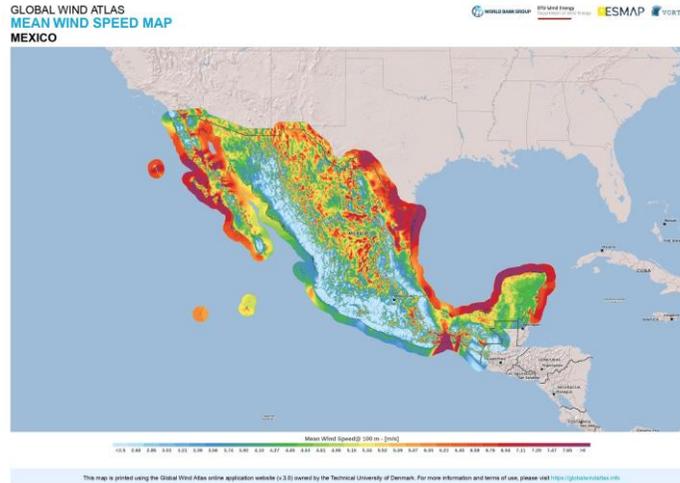


Figura 2. Mapa de velocidades medias del viento en México.

En la región rural perteneciente a Juchitepec se estima una velocidad nominal de 11 m/s y mínima de 3 m/s, a partir de las lecturas reportas por el Inventario Nacional de Energías Limpias en México, Figura 3. Esto se debe a la cruza de corrientes de viento y su ubicación entre los volcanes Iztaccíhuatl, Popocatepetl y el Parque Nacional del Tepozteco.

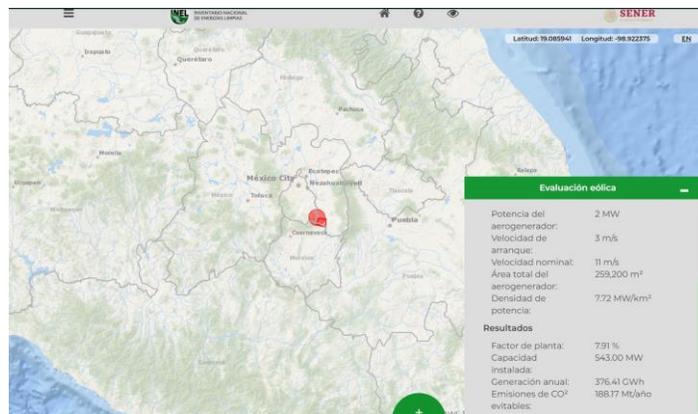


Figura 3. Ubicación y velocidad de viento nominal en la región de Juchitepec.

Dimensionamiento fotovoltaico

Un sistema fotovoltaico autónomo se conforma por la interconexión de los siguientes dispositivos: módulos fotovoltaicos, controlador fotovoltaico, inversor y sistema de almacenamiento (baterías). Estos sistemas fotovoltaicos, se determinan a partir del consumo eléctrico estimado en vivienda promedio. Se determinaron las características de los componentes del sistema fotovoltaico en base al Cuadro 1. En cuanto al consumo diario, se consideró un incremento de factor de protección del 20%, para compensar pérdidas en los módulos fotovoltaicos durante los días nublados. Este análisis, estima un consumo diario de 10,968 Wh. Para el cálculo del número de módulos fotovoltaicos se utilizó la siguiente ecuación (Ec.1).

$$N^{\circ} \text{ modulos fotovoltaicos} = \frac{\text{Consumo diario} / \text{hora solar mínima}}{\text{Potencia del modulo fotovoltaico}} \quad \text{Ec.1}$$

Este cálculo estimo una cantidad de 7 módulos fotovoltaicos. Sin embargo, para facilitar la interconexión de los arreglos fotovoltaicos con la misma cantidad de módulos, se optó por la implementación de 9 módulos fotovoltaicos.

Dimensionamiento del aerogenerador

El seleccionamiento del generador se discierne a partir del intervalo de velocidad mínima y máxima de la zona, así como del área de barrido de los alabes del aerogenerador, la cual se determina a partir del diámetro de la turbina eólica. Otro factor a considerar, es el costo del aerogenerador y costo de instalación; en base a esos criterios se propone la colocación de aerogeneradores de baja potencia de eje horizontal, para disminuir costos de equipo, instalación y mantenimiento. Considerando que las dimensiones de una casa promedio en la región son de 10 x 20 m (Geografía (INEGI) 2021), el diámetro de barrido no debe de exceder de 2.5 m. para tener una óptima distribución del recurso eólico en la vivienda. A partir de estos valores, se estima de la potencia del viento disponible (Ec. 2) (Villarrubia López 2015). Donde P_{viento} es la potencia del viento, ρ es la densidad del aire con un valor en sitio de 1.23 kg/m³, A es el área de barrido del aerogenerador y v es la velocidad del viento.

$$P_{viento} = \frac{\rho A v^3}{2} \quad \text{Ec. 2}$$

Las turbinas eólicas de eje horizontal de baja potencia en el mercado, presentan un coeficiente de potencia $C_p \approx 0.35$ a partir de la eficiencia del diseño aerodinámico de los alabes (Enríquez Harper 2009, Carta González et al. 2013). La potencia eléctrica útil del aerogenerador se estima con la (Ec. 3), considerando el C_p y la eficiencia eléctrica del generador $\eta_e = 0.9$, eficiencia mecánica $\eta_m = 0.9$ y la eficiencia de conversión eléctrica del inversor y regulador de carga $\eta_r = 0.9$ (Villarrubia López 2015).

$$P_{\text{útil}} = \left(\frac{\rho A v^3}{2}\right) (C_p)(\eta_e)(\eta_m)(\eta_r) \quad \text{Ec. 3}$$

Sistema de interconexión híbrido

Considerando la potencia eléctrica obtenida de los sistemas fotovoltaico y eólico, se propone interconectar a dos inversores de 300W que cuenta con las características 127 VCA. De igual manera, se tiene la versatilidad de direccionar el excedente de energía a un sistema de almacenamiento, conformado por un banco de baterías de ciclo profundo de 12 V y 215Ah. Las baterías deben de tener las características de una suministrar una corriente 60 A, necesaria para el óptimo funcionamiento del inversor híbrido.

Resultados y discusión

A partir del análisis energético de demanda máxima en la vivienda de 5325 Watts, se obtuvieron los valores de suministro de potencia eléctrica del sistema fotovoltaico y eólico, así como los dispositivos que componen a cada sistema y al sistema de almacenamiento.

El sistema fotovoltaico proporcionara una potencia de 9 kW a una tensión de salida de 127 VCA a 60 Hz. La lista de los dispositivos se muestra en el Cuadro 2.

Dispositivo	Características	Cantidad
Modulo fotovoltaico	Modulo fotovoltaico de 380 W de 72 celdas tipo monocristalino	9
Herrajes de montaje de estructura fotovoltaica certificada	Herrajes y tornillería de montaje superficial	-
Sistema de puesta a tierra fotovoltaico	Herrajes y conexiones de puesta a tierra	3
Fusibles de protección (módulos-regulador de voltaje)	Corriente de 60 Amp.	5
Supresor de picos de voltaje	-	-
Controlador fotovoltaico	Tipo MPPT de 60 Amp. a 48 VCC de salida para alimentación de baterías	1
Inversores de onda modificada	Potencia de 3000 W a 127 VCA	3
Interruptor disyuntor diferencial	Corriente de apertura de 30 mA	6
Interruptor termomagnético	Corriente de 20 Amp. A 127 VCA	2
Baterías de ciclo profundo	Voltaje 12 VCC, 215 Ah	8

Cuadro 2. Dispositivos que componen al sistema fotovoltaico

La potencia eléctrica entregada por el sistema eólico se muestra en el Cuadro 3. Esta potencia, puede llegar a presentar fluctuaciones debido a cambios en las condiciones meteorológicas del lugar. La lista de los dispositivos se muestra en el Cuadro 4.

Velocidad de viento mínima de giro	Potencia eléctrica útil
3 m/s	20.79 W
11 m/s	1025.22 W

Cuadro 3. Potencia eléctrica útil a partir de los intervalos de velocidad de viento en la región

Dispositivo	Características
Turbina eólica de eje horizontal	Potencia de 1000 W
Sistema de montaje de torre eólico	-
Controlador de generador eólico	48 VCC de 1000 W
Sistema de puesta a tierra eólico	-
Inversor de onda modificada	Potencia de 1000 W a 127 VCA
Interruptor disyuntor diferencial	Corriente de apertura de 30 mA
Interruptor termomagnético	Corriente de 20 Amp. A 127 VCA

Cuadro 4. Dispositivos que componen al sistema eólico

El sistema fotovoltaico y eólico se interconectará a un sistema al sistema de almacenamiento, conformado por un banco de baterías, el cual estará conformado por un arreglo 2 líneas en paralelo de 4 baterías en serie.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estima una salida de potencia del sistema fotovoltaico de 9kW con un arreglo de 3 líneas módulos fotovoltaicos de 380 W conectados en serie, para posteriormente conectarlas las líneas fotovoltaicas en paralelo. El sistema eólico se calculó para suministrar una potencia de 1 KW partir de las corrientes de viento con una velocidad mínima de viento de 3 m/s, que son características de la zona Juchitepec en el Estado de México. El sistema de almacenamiento está conformado por 8 baterías de ciclo profundo de 12 VCC de 215 Ah, interconectando en un arreglo paralelo, 2 líneas de 4 baterías, para obtener una tensión de 48 VCC para energizar al controlador. El sistema híbrido sustentable fotovoltaico – eólico está diseñado para suministrar una potencia efectiva de 10kW, a partir del recurso solar y eólico de la zona de comunidades rurales de Juchitepec del estado de México.

Conclusiones

Los resultados de análisis de radiación solar y velocidad del viento demuestran que los recursos solares y eólicos de la zona de Juchitepec del estado de México son aptos para la realización de un sistema energético híbrido. De igual forma, se estimó que el requerimiento energético de consumo es de 10986 Wh/día para satisfacer una vivienda promedio con uso de electrodomésticos básicos. Los sistemas energéticos híbridos, representan una ventaja con respecto a otros sistemas de producción de energía limpia, debido a que se aprovechan el recurso eólico, así como el solar al mismo tiempo. Además, estos sistemas cuentan con equipo que tiene un tiempo de operación de 20 años. La implementación de este tipo de sistemas energéticos tiene la versatilidad de requerir un mínimo mantenimientos de operación, conformándolo como un proyecto sustentable que elude la interconexión con la red pública y contribuye a ser una alternativa energética rentable y menos contaminante.

Referencias

- Carta González, José Antonio, et al. "Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables", Pearson Educación, 2013.
- Enríquez Harper, Gilberto. "Tecnologías de generación de energía eléctrica", Limusa, 2009.
- Geografía (INEGI), Instituto Nacional de Estadística y Mapas. "Características de los hogares". Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, Accedido 27 de febrero de 2021. Dirección de internet <https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>
- Global Wind Atlas. "Global Wind Atlas", Accedido 27 de febrero de 2021. Dirección de internet <https://globalwindatlas.info>.
- Sánchez Maza, Miguel Ángel. *Energía solar fotovoltaica*. Limusa, 2012.

SOLARGIS. *Mapas de recursos solares de México*. 2021, Accedido 27 de febrero de 2021. Dirección de internet <https://solargis.com/es/maps-and-gis-data/download/mexico>.

Vega de Kuyper, Juan Carlos, y Santiago Ramírez Morales. "*Fuentes de energía, renovables y no renovables aplicaciones*". 1a Edición, Alfaomega, 2014.

Villarrubia López, Miguel. "*Ingeniería de la energía eólica*". Alfaomega, 2015.

Notas Biográficas

Andrea Monserrat Fernández Pineda es Técnico Superior Universitario en Energía Renovable con especialidad en Energía Solar, cursando actualmente la carrera de Ingeniería en Energía Renovable en la Universidad Tecnológica de Querétaro.

Ing. Laura Luz Beltrán Morales es profesor investigador de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional. Desarrollo su carrera en Ingeniería en Comunicaciones y electrónica, con una especialidad en Diseño de dispositivos de control electrónica de micro y alta potencia en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan.

MC. José Manuel Juárez López es profesor investigador en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, en la carrera de Ingeniería en Energías Renovables. También es catedrático en la Universidad Tecnológica de Querétaro, siendo coordinador de la academia de Diseño de Proyectos de Sistemas de Turboenergía. Tiene una formación en Ingeniería Mecánica y una Maestría en Ciencias de la Ingeniería en Sistemas Energéticos, otorgador por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan perteneciente al Instituto Politécnico Nacional. También es doctorando en el Doctorado en Ciencias de la Energía en la Universidad Autónoma de Querétaro.

EL PERFIL DE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS ¿A CARGO DE QUIÉN ESTÁ LA DOCENCIA?

Mtra. Larisa Flores Valenzuela¹, Dra. María Isabel Enciso Ávila²

Resumen— El texto presenta las condiciones de contratación laboral de profesores universitarios de una universidad pública en México. Tiene como objetivo mostrar el perfil de los profesores que se hacen cargo de la docencia en la universidad, se muestra una tipología de acuerdo a los roles que desempeñan. A través del análisis cuantitativo de tipo descriptivo de una base de datos que contiene la carga horaria de profesores, tipo de contratación o contrataciones, antigüedad, distribución de actividades por categoría. Se encuentra en los resultados de la tipología que la mayoría de los profesores que imparten la mayor carga de la bolsa de horas en docencia son profesores de tiempo parcial y que es en este segmento se diversifican los perfiles y no necesariamente cumplen con los criterios de complementariedad al proporcionar experiencia práctica en la profesión. Se encuentra como una estrategia de mejora profesional en profesores de origen interno la participación en docencia para cambiar sus labores administrativas y de gestión en actividades académicas. Se concluye en la necesidad de políticas de gestión para mantener la calidad y el desarrollo del personal docente.

Palabras clave— Profesor, educación superior, tipología, docencia.

Introducción

La Universidad de Guadalajara es una universidad pública estatal que al igual que la mayoría de Instituciones de Educación Superior basa su organización en funciones sustantivas como docencia, investigación y difusión, para el logro de estas funciones cuenta con personal académico y administrativo. Uno de los principales actores para que la universidad cubra sus funciones es el personal académico, son la figura con la que los estudiantes tienen el contacto directo durante su formación, y también son representantes de la producción de conocimiento en foros internos y externos en actividades de investigación y difusión.

De acuerdo con Simon (1964), la organización es el medio donde las actividades organizativas se ligan para satisfacer diversos móviles, es decir, el objetivo de la organización es indirectamente, un objetivo personal de todos los participantes. Como se describe en el párrafo anterior las actividades que realizan los profesores se alinean con las actividades que tiene que realizar la organización, los profesores se adscriben y mantienen a la institución porque tienen un objetivo compartido, el profesor sabe que al cumplir con los objetivos de la organización puede lograr también sus objetivos personales.

Desde la perspectiva del nuevo institucionalismo, la Universidad de Guadalajara como organización, establece normas para regular las rutinas que desarrollan cada uno de los miembros, en el caso de este texto nos referimos a la actividad de los profesores; cuando se incorporan a la institución se establece su estatus por medio de un nombramiento, el cuál determina sus derechos y obligaciones dentro de la organización, es decir su marco de acción.

Se identifica en la normativa de la Universidad de Guadalajara sobre personal académico, que la actividad claramente regulada es la de docencia, las otras actividades de investigación y difusión, se determinan de manera libre por el profesor una vez atendiendo la carga de docencia de acuerdo a la categoría de su nombramiento. Es por ello, que el foco central es el rol docente como elemento compartido y regulado para todos los profesores. La actividad docente no se restringe a las horas frente a grupo, integra las acciones asociadas a ésta como la de planeación y preparación de los cursos, participación en decisiones colegiadas de academia, tutoría académica, formación de recurso humano en investigación, formación pedagógica y disciplinar, entre otras.

La Universidad de Guadalajara, se organiza centros universitarios que son consideradas unidades académicas distribuidas en distintas regiones del estado para ampliar la cobertura de los servicios educativos, de tal forma que cuenta con seis centros temáticos ubicados en la zona metropolitana y nueve regionales multidisciplinarios que responde al vocacionalmente de la región, también se cuenta con un ente que opera igual que un centro universitario pero tiene como peculiaridad de la modalidad en línea al que le llama Sistema de Universidad Virtual.

Se elige el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), como un caso en el que se encuentra un relativo equilibrio entre la participación en docencia de profesores de tiempo completo, medio tiempo y profesores de asignatura. Lo que permite suponer que los estudiantes reciben una formación combinada entre los

¹ Mtra. Larisa Flores Valenzuela es Estudiante del Doctorado en Gestión de la Educación Superior en la Universidad de Guadalajara, Jalisco. larisa.fvalenzuela@academicos.udg.mx

² La Dra. María Isabel Enciso Ávila es Profesora del Sistema de Universidad Virtual en la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. María.enciso@redudg.udg.mx (autor corresponsal)

saberes teórico-metodológico que proporcionan los profesores de carrera con su perfil académico y los conocimientos prácticos de los profesores de asignatura, que tienen experiencia profesional en el área disciplinar en la que participan. Se parte de este supuesto para el desarrollo de la ponencia, que el perfil de los profesores de tiempo completo y medio tiempo, se dedican principalmente a las actividades académicas y que no tienen acercamiento al desarrollo práctico de la profesión en particular en esta disciplina de ciencias económico administrativas, por lo que se requiere la contratación de profesores de asignatura que la mayor parte del tiempo la dedican al desarrollo de su profesión y saben resolver los problemas prácticos de la profesión.

Para confirmar este supuesto se establece la siguiente pregunta ¿Qué tipo de profesores cubre la mayoría de carga horaria frente a grupo? ¿Cuál es el perfil de los profesores que imparte docencia? ¿Existe un equilibrio de saberes teórico y práctico en la formación de los estudiantes?

Perspectiva teórica

Se analiza desde el neo-institucionalismo en donde la importancia del concepto de institución radica según Enríquez (2002) en que toda actividad que realiza el ser humano se desarrolla generalmente en instituciones, desde su nacimiento hasta la muerte. El concepto de institución es utilizado en forma indistinta para relacionarlo con dos referentes:

a) "Se utiliza entonces como un sinónimo de regularidad social, aludiendo a normas y leyes que representan valores sociales y pautan el comportamiento de los individuos y los grupos, fijando sus límites"(Fernández, 1998:13). Es decir, este primer concepto identifica a la institución como un modelo universal de normas generales; que permite formar conductas.

Mientras que un segundo referente aborda el concepto de forma más concreta al ligarlo como:

b) "Una organización con función especializada que cuenta con un espacio propio y un conjunto de personas responsables del cumplimiento de determinadas tareas reguladas por diferentes sistemas"(Fernández, 1998:14), es decir la adaptación (Gairín Sallán, 1999) de ese modelo a sus condiciones en un caso particular.

En toda organización están presentes tres tipos de sistemas como elementos constitutivos (Enríquez, 2000):

- Sistema Cultural: Conjunto de valores internalizados que orientan conducta individual, el rol de los sujetos. Como valores, normas, pensamiento y acción que moldea las conductas. Conductas estereotipadas, roles y rituales. Desarrolla un proceso de formación y socialización. Garantiza identidad

- Sistema simbólico: Ley que organiza los intercambios, que tipo de lenguaje y relaciones se pueden tener. Conformar la identidad a través de símbolos. Mitos, ritos, héroes, como un sistema que legitima.

- Sistema imaginario: Trata de responder a sus deseos, fantasmas, demandas al sustituirlos por los propios con el afán de defenderlos, el imaginario ya no funciona cuando es capaz de desmentirse. Bajo dos tipos de imaginario el Anzuelo, recompensas para todos; y, el motor, voluntad de cambiar, de proyección.

Para los neo institucionalistas que aceptan la elección racional las instituciones son importantes como elementos del contexto estratégico, ya que imponen restricciones al comportamiento basado en el interés personal, es decir, definen o restringen las estrategias que los actores políticos adoptan en la lucha por alcanzar sus objetivos.

Considerando que, al identificar las acciones o comportamientos de los actores, en la vida cotidiana pareciera que actuaran como si fueran reglas, saben cómo hacer las cosas y ese saber implica una experiencia práctica. Si se tuviera que elegir se tendrían que formar las preferencias, donde las instituciones juegan un papel importante ya que estructuran la acción.

Entre los mecanismos de influencia organizacional que identifica Simon (1964): esta la división del trabajo, prácticas tipo, decisiones hacia abajo, los canales de comunicación, y además entrena a los individuos, en este caso, los profesores para que decidan como a ella le gustaría que lo hicieran, por ello la comunidad de profesores en la Universidad de Guadalajara, divide sus actividades a partir de los roles que poseen, en donde es posible identificar que aquellos que poseen un rol que ostenté un cargo más alto, menor será la cantidad de docencia que imparta, por el contrario, aquellos profesores que cuentan con un rol menor, como el de asignatura, es mayor la cantidad de horas de docencia que imparte, y aunado a ellos, si dentro de los objetivos personales de estos profesores está el ser parte de la comunidad de profesores de tiempo completo, desempeñan más actividades que sólo aquellas que el rol les impone, es decir se esfuerzan por llevar a cabo, actividades de investigación y gestión, que les permitan destacar dentro de la comunidad académica.

En el modelo de March y Olsen (1997), los actores se comportan de acuerdo con las normas institucionales porque al obedecerlas consolidan su personalidad y obedecen las normas porque el resultado que esperan obtener al hacerlo es, por lo menos, satisfactorio. Es necesario reconocer que los profesores deciden sus estrategias, no con la expectativa de maximizar sus preferencias, sino con la idea de ser congruentes con las responsabilidades que tienen asignadas según las normas y tradiciones institucionales que establece la Universidad, aunado a que ha sido asimilado

como un proceso de aprendizaje y es mucho más sencillo que el uso de la racionalidad. Es importante resaltar que las instituciones dan identidad a los sujetos.

"Una rutina es una cadena de acciones que no requiere toma de decisiones, sino que se dispara automáticamente cuando se presentan ciertas condiciones" (Vergara, 1997:13). Lo que implica desde esta perspectiva que los profesores operan con cierto nivel de racionalidad y autonomía respecto al marco institucional, lo que permite explicar más fácilmente los procesos de cambio en las instituciones. Las rutinas con el tiempo se transforman en las reglas, convenciones, tradiciones, tecnologías y mitos que componen la cultura de la institución. Para los profesores, estas rutinas se han volcado en el desarrollo y la aplicación de estrategias que les permitan la obtención de documentación que coadyuve a la mejora de sus condiciones de trabajo.

Normativa universitaria del personal académico

El personal académico se encuentra integrado por los profesores y técnicos académicos, los primeros son reconocidos como trabajadores académicos que realizan las siguientes funciones (UdeG, 2009):

- Docencia:** promueven y desarrollan el proceso educativo en relación a una curricula determinada, teniendo a su cargo una o varias materias en los niveles medio - superior y superior.
- Investigación:** Trabajos que coadyuven a conocer, caracterizar y solucionar problemas de carácter social, económico, científico, tecnológico y cultural en el área de influencia de la universidad cuyos resultados en determinadas áreas del conocimiento, se manifiestan a través de la producción o sistematización de nuevos conocimientos, invenciones, o de las mejoras a éstas; así como en la formación de recursos humanos especializados.
- Difusión y extensión:** actividades tendientes a difundir y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Para el caso de los técnicos académicos, realizan funciones de acuerdo con su especialidad en programas académicos, de extensión y de servicios técnicos de cualquier dependencia. Su nombramiento no obliga a actividades de docencia, pero su jefe inmediato puede comisionar a esta actividad, los que realizan actividades de docencia lo hacen como profesor de asignatura. Para la investigación no se consideran por su nombramiento como académico sino por su rol como profesores de tiempo parcial.

Por el tiempo de dedicación se clasifican en tiempo completo, medio tiempo para el caso de los profesores de carrera que realizan actividades de docencia, investigación, y de preservación y extensión de la cultura; el tiempo parcial es para los profesores de asignatura, que son contratados por hora para fundamentalmente realizar docencia.

Los profesores de carrera se dividen en tres categorías, titular, asociado y asistente, para garantizar el logro de las funciones sustantivas. Para los titulares su función es dirigir actividades docentes, de investigación, de preservación y extensión de la cultura, además de formar recurso humano. Los Asociados realizan actividades académicas bajo la supervisión del titular, mientras el Asistente auxilia la realización de estas actividades.

Los miembros del personal académico que alcancen la definitividad, no podrán ser removidos de su cargo a no ser por el incumplimiento de sus obligaciones o por incapacidad o inmoralidad debidamente comprobadas. Entre sus derechos se encuentra el poder ser funcionario académico y recibir la remuneración correspondiente, conservando sus derechos, cuando sean nombrados o comisionados de tiempo completo por el Rector o el Consejo General Universitario.

Tienen como restricción que la suma de labores académicas y administrativas asignadas no excederá de cuarenta y ocho horas a la semana; en el caso de los profesores y técnico académicos de tiempo completo, pueden cubrir hasta un máximo de ocho horas como profesor de asignatura.

Las contrataciones de profesores por tiempo determinado, se realiza cuando una dependencia universitaria requiera aumentar al personal académico y exista disponibilidad presupuestal, podrá incorporarse personal interino por contrato para prestación de servicios o realización de una obra determinada. Las obligaciones de los profesores de asignatura se restringen a docencia en la proporción de horas para las que fueron contratados, pero pueden también participar en actividades de manera voluntaria como la participación en academias y tutoría académica.

Estos profesores pasan por un proceso de evaluación para establecer su categoría, por la comisión de ingreso del personal académico que se tiene en cada centro; deben demostrar su último grado y experiencia en docencia. Como resultado se otorga un dictamen en el que se establece su categoría. La verificación del perfil acorde al curso que se imparte lo realiza el jefe de departamento quien hace la propuesta para categorización. Los profesores de asignatura pueden ser contratados para impartir docencia acorde a su área de experiencia en distintos departamentos en toda la red universitaria, es por eso que en ocasiones tienen más de un contrato en un centro o en distintas dependencias de la universidad.

Como se ha mencionado la figura de técnicos académicos, también forma parte del personal académico pero no tiene obligación en docencia. Los técnicos académicos realizan funciones de acuerdo con la disciplina, materia o área de especialidad, para llevar a cabo tareas específicas y sistemáticas de los programas académicos. Se adscriben a

los departamentos, centros o institutos de investigación como apoyo a las labores de la dependencia a la que se adscriben como apoyo a actividades académicas o administrativas, con un carácter de técnico. Es importante señalar esta figura dado que en los resultados del perfil de los profesores toma una importancia en la labor de docencia.

Descripción del Método

Para dar respuesta a las preguntas que guían este documento se hace un análisis de los datos desde la estadística descriptiva, que permite describir las características de los perfiles de los profesores que imparten docencia en CUCEA. Ante la ausencia de una base de datos oficial proporcionada por el centro universitario (por considerar datos sensibles), se utilizó como estrategia construir una con los datos públicos que tuvieran algún dato en común para poder fusionarlas, se identifica que el dato compartido era el nombre que permitió unir información de las siguientes bases:

- Programación académica 2019B CUCEA, se extrajeron datos sobre la carga horaria en docencia, nombre y número de cursos.
- Nomina (transparencia), nombramiento (s), Categoría, División y Departamento. Octubre-noviembre-2019.
- Dictamen PROESDE 2018-2019, tipo de participación, nivel de estímulo.
- Dictamen SNI 2018, Nivel alcanzado.

Se integraron las variables mencionadas a partir de un listado de datos por profesor, después de depurar para que sólo quedara un registro por profesor se obtuvo una base con 985 profesores que impartían docencia en el ciclo 2019B.

Resultados

A partir de la base de datos se procedió primero a separar por profesores de tiempo completo y medio tiempo (478) y profesores de asignatura (507), por ser la distinción que marca la norma para distinguir las rutinas asignadas de acuerdo al nombramiento o contrato, pero también para establecer la participación a ciertos programas de estímulo. Si respondiéramos con este dato de profesores el tipo de profesores que participan en la docencia y su proporción, el resultado sería un error, podríamos asumir que los de asignatura son mayoría y por tanto participan más.

Como los profesores tienen distintas cargas horarias dado su nombramiento, no es adecuado tomar en cuenta para la participación en docencia sólo el número de profesores, sino considerando la bolsa de horas; que se calcula con la cantidad de cursos que impartían los profesores de carrera (1644) y los profesores de asignatura (1678), considerando que un curso de licenciatura es equivalente a 4 horas semanales suman un total de 13,288 horas por semana; y que la cantidad de horas que proporciona cada grupo es equilibrado al 50%.

El grupo de los profesores de tiempo completo, se caracteriza por ser en su mayoría hombres (63%), la mayoría tiene edades superiores a los 51 años, para los que tienen dedicación a la docencia es el 57%, mientras para los que se dedican a la investigación es el 67%, lo que implica una planta académica con un margen cercano a procesos de jubilación (20 años). La participación en docencia depende de la categoría, se observa que en los profesores con dedicación docente la mayoría tiene una categoría de asociado con una carga de 18 horas, mientras que en los profesores investigadores el 80% son titulares y pese a que la carga es de 12 horas, ellos cubren la mitad seis horas o un curso por ciclo. La presencia de profesores asistentes es baja en CUCEA y son los que tienen una carga docente más elevada. A mayor categoría menor participación en docencia, se reduce a la mitad de la obligada por categoría para los de dedicación a investigación.

Los profesores de tiempo completo pueden participar en programas de estímulo económico, como el Programa de Estímulo al desempeño docente (PROESDE), en el caso de CUCEA la mitad de profesores participa (51%) y la mayoría obtiene un nivel de igual o superior a VII UMAS mensuales (92%). El 68% de los profesores de tiempo completo cuanta con el reconocimiento de perfil en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), que implica que realizan de forma equilibrada actividades de docencia, tutoría, investigación y gestión-vinculación académica.

El grupo de los profesores de asignatura también se caracteriza por ser masculino (59%), pero son más jóvenes que los profesores de tiempo completo la mayoría e ubica en el rango de 30 a 50 años (62%), solo se reconocen dos categorías para los profesores de asignatura (A y B), cuya diferencia es el grado académico para A, licenciatura y para B posgrado. En CUCEA el 65% son profesores con posgrado. Sin embargo la categoría sólo afecta la condición de pago por hora y no la carga horaria que pueda impartir. Se identifica una clara diferencia entre los perfiles y participación en la docencia de los profesores de Tiempo completo y Asignatura, lo que implica con análisis por separado.

Otro dato importante en la fusión de la base es que se encuentra que 97 profesores de carrera (20%) aparecen registrados además de su nombramiento con uno o más contratos, por actividades como funcionario, directivo o profesor de asignatura, lo que implica que además de las actividades de docencia, investigación y difusión de la cultura tienen que cubrir una jornada adicional, remunerada.

Al considerar que tener más de un nombramiento, la estrategia para los profesores podría verse afectada, se toma como criterio para clasificar a los profesores tener en común los mismos nombramientos o contratos (Figura 1). Se identifican para los profesores de carrera cuatro subgrupos:

- Profesores que tienen sólo el nombramiento de profesor (26%), el grupo que originalmente suponíamos que encontraríamos en profesores de tiempo completo y medio tiempo. Dedicado a docencia, investigación y difusión de la cultura como lo marca el ideal de la institución.
- Profesores que combinan la actividad como funcionarios o directivos (13%), que lo establece la norma y que la función principal será la de gestión por ello establece una reducción en docencia a un curso por ciclo, la proporción en este centro universitario es alta, probablemente por la disciplina en económico-administrativa que se presta por la especialidad para ser funcionario o directivo en distintas dependencias.
- Profesores que combinan la actividad agregando más docencia con contratos de asignatura (10%), una proporción importante de profesores asume en el turno contrario más docencia de la que normativamente le corresponde, ello implica una contratación adicional como profesor de asignatura.
- Técnicos académicos que imparten docencia con un contrato adicional como profesor de asignatura (1%), esta figura del personal académico no le obliga docencia, sin embargo, no hay impedimento en la norma para que pueda ser contratado en turno contrario.

El once por ciento de los profesores de tiempo completo y técnicos académicos contratados como profesor de asignatura, cuentan con el perfil académico para impartir docencia pero no cumplen el criterio de experiencia profesional en el campo de la disciplina.

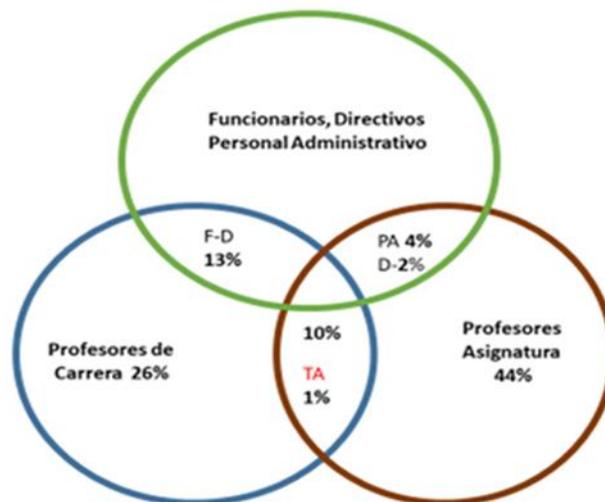


Figura 1. Distribución porcentual y configuraciones de perfiles

En el caso de los profesores de asignatura al ser contratados por departamento pueden tener más de un contrato en una o varias dependencias de la universidad (95), se encuentra que entre los nombramientos adicionales están Técnicos académicos, personal directivo y administrativo, que adición a su puesto principal participan en docencia. El 44% de los profesores de asignatura son de procedencia externa, sin embargo como la base de datos que se construyó se restringe a los contratos en CUCEA, no se contabiliza si tienen un nombramiento de profesor de tiempo completo en otra dependencia de la universidad y sólo aparece el contrato de asignatura, por otro lado la cantidad de horas promedio que dedican a la docencia es de 16 horas a la semana, sin embargo hay profesores que tienen el equivalente a un tiempo completo pero dedicado sólo a docencia. La participación de directivos y administrativos en la docencia que implica el 6%, por la disciplina se asume que ejercen la profesión y tienen experiencia en el campo profesional por lo tanto, si asumimos que este dato es fiable, que estos profesores se dedican a ejercer su profesión y parcialmente le dedican horas a la docencia, entonces existe un equilibrio entre saberes teóricos y prácticos que transmiten los profesores de CUCEA al sumar en esta condición el 50%.

Comentarios Finales

Como parte de la información obtenida se puede observar que mientras el profesor posea un nombramiento más alto, menor es la cantidad que dedica a las horas de docencia, también es posible afirmar que los técnicos

académicos a pesar de no tener contemplado el rol de la docencia dentro de sus funciones, es posible que la realicen, pues en la práctica se observa que cuentan con una o varias horas de clase, como profesores de asignatura en su contra turno, lo que les permite junto con ello acceder a recursos económicos o de reconocimiento provenientes de programas institucionales o federales.

A pesar de tener una normativa clara sobre la asignación de docencia por categoría de los profesores, el centro universitario opera bajo distintas lógicas, que no obedecen primordialmente al ideal normativo, sino que la realidad operativa que versa en la conjugación de los objetivos personales de los profesores, que se alinean a los institucionales en las funciones de docencia, investigación y gestión. Como la normativa describe las cargas en docencia para todos los profesores, se fija el centro en la función docente, con la finalidad de poder puntualizar aquellas estrategias que llevan a cabo los profesores para el cumplimiento a todas las actividades vinculadas a su nombramiento o contrato.

Profesores son todos aquellos miembros de la comunidad universitaria, que participan en la docencia, existen profesores de tiempo completo que tienen como diferenciador el hecho de que a mayor rango de nombramiento o categoría, menor carga horaria desempeña, por lo que en función de la investigación esto representa la mitad de las horas en la actividad de la docencia, mientras que los profesores de asignatura, tienen variabilidad en las cargas horarias, dado que existen aquellos profesores de asignatura que cubren una o dos materias, y existen otros que incluso se desempeñan por más de las 48 horas que la normativa universitaria permite a sus miembros.

Esta información sobre los profesores y la dinámica en la que trabajan será de utilidad para establecer políticas de gestión para el desarrollo del personal docente, tanto para prever pautas de capacitación, movilidad laboral y acciones para la mejora en equipamiento, como acciones de bienestar integral para el profesorado.

Un punto importante es valorar las expectativas del personal de asignatura para cuando se tenga que pensar en una estrategia de remplazo generacional en particular por la lapso temporal de jubilaciones en un periodo relativamente corto dada la proporción de profesores que tienen más de cincuenta años, en particular para aquellos que su perfil es de carácter académico y han perdido su vínculo con su desempeño profesional por dedicarlo a la academia.

Referencias

- Enríquez, E. (2002). La institución y las organizaciones en la educación y la formación. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Fernández, L. M. (1998). El análisis de lo institucional en la escuela. Un aporte a la formación autogestionaria para el uso de los enfoques institucionales. Buenos Aires: Paidós.
- Gairín Sallán, J. (1999). La Organización escolar: contexto y texto de actuación. Madrid: La Muralla.
- March, J. G., y Olsen, J. P. (1997). El redescubrimiento de las instituciones. La base organizativa de la política. Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica.
- Simon, H. A. (1964). El comportamiento administrativo. Estudio de los procesos decisorios en la organización administrativa. Barcelona: Aguilar.
- Universidad de Guadalajara. (2009). Estatuto del Personal Académico. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Vergara, R. (1997). El redescubrimiento de las instituciones: de la teoría organizacional a la ciencia política. En J. March G., & J. P. Olsen, El redescubrimiento de las instituciones. La base organizativa de la política (págs. 9- 40). México, D.F: Fondo de Cultura Económica.

LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA COMO HERRAMIENTA TUTORIAL PARA FAVORECER LA INCLUSIÓN Y FORMACIÓN INTEGRAL DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO DEL SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Dra. Susana García Aguilar,¹ Mtra. Diana Angélica Romero Castañeda,² Dra. Anid Cathy Hernández Baruch,³ Dra. Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión⁴ y Dr. Sajid Demian Lonngi Reyna⁵

Resumen: La aplicación de una evaluación diagnóstica a estudiantes de nuevo ingreso del Área Académica de Humanidades Región Xalapa del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, busca conocer datos sociodemográficos, académicos, de salud y del perfil de ingreso. La investigación se desarrolló con una metodología exploratoria de corte cuantitativo, se utilizó un cuestionario como instrumento para la recolección de datos, aplicado en un formulario en Google Forms. En los resultados se presentó que los estudiantes requieren apoyo académico en los procesos de investigación, en hábitos de estudio, en el desarrollo de competencias tecnológicas y la adecuación del material didáctico para los que presentan debilidad visual. Por lo que se concluye que esta herramienta tutorial permite identificar las áreas de oportunidad que se requieren atender a través de la tutoría académica, la enseñanza tutorial y la vinculación con otras dependencias para favorecer la inclusión y la formación integral de los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Evaluación diagnóstica, perfil de ingreso, tutoría, formación integral, inclusión.

Introducción

La evaluación diagnóstica Stufflebeam y Shinkfield (1987) es una herramienta fundamental para conocer las condiciones y características en las que se encuentran los estudiantes, sirve para determinar las capacidades cognitivas, psicomotoras, socioafectivas y generales de los mismos. En el ámbito educativo diagnosticar está relacionado con realizar hipótesis con base en el nivel de aprendizaje. Santos (1995, p. 166) afirma que a través de la evaluación diagnóstica se puede saber cuál es el estado cognoscitivo y actitudinal de los estudiantes; además, permite ajustar la acción a las características de estos. Es una radiografía que facilita el aprendizaje significativo y relevante, ya que parte del conocimiento de la situación previa, de las actitudes y expectativas de los estudiantes, con la finalidad de llevar a cabo las actuaciones preventivas necesarias, con miras a la formación integral y competente. De tal forma que la evaluación (Horbath y Gracia, 2014) permite establecer objetivos y metas claras que definir, en este caso para favorecer las estrategias tutoriales que conlleven a una formación integral de los estudiantes de los programas educativos de Pedagogía y Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta (sea) de la Universidad Veracruzana. Aunado a la evaluación diagnóstica es importante conocer el perfil de ingreso que contempla el plan de estudios, con la finalidad de que el estudiante conozca las habilidades y competencias que se exigen en la licenciatura, por ello es trascendental se verifique si cuenta con ellos y en los que haya dificultades o ausencia de las habilidades y competencias, poder implementar mecanismos y estrategias de control y atención (Hernández, Lonngi y García, 2020).

Los planes de estudios de Pedagogía y Derecho coinciden en el perfil de ingreso en requerir habilidades de comunicación oral y escrita, aplicación del sentido analítico y crítico en la lectura, manejo básico de herramientas tecnológicas que permitan acceder a nuevas formas de aprendizaje y comunicación, dominio y conocimiento básico del área social y humanista, así como interacción social con sensibilidad para las relaciones interpersonales, el trabajo colaborativo y habilidades para el aprendizaje por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. La evaluación diagnóstica Stufflebeam y Shinkfield (1987) tiene la intención de detectar áreas de oportunidad en las que, mediante la tutoría, puedan trabajarse áreas del conocimiento que requieran reforzamiento o especialización para lograr las

¹ Dra. Susana García Aguilar es profesora de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana, México, susagarcia@uv.mx

² Mtra. Diana Angélica Romero Castañeda es profesora de Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana, México, diromero@uv.mx

³ Dra. Anid Cathy Hernández Baruch es profesora de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana, México, chernandez@uv.mx

⁴ Dra. Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión es profesora de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana, México, jedorantes@uv.mx

⁵ Dr. Sajid Demian Lonngi Reyna es profesor de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta en la Universidad Veracruzana, México, slonngi@uv.mx

competencias que exige la demanda social, por ello la Universidad Veracruzana, desde el año 2000 atiende las políticas educativas internacionales y nacionales, con la transición a un modelo educativo centrado en el estudiante, con la finalidad de favorecer la autonomía y formación integral; con un enfoque basado en competencias y la flexibilización de los planes de estudio, mediante el cual se estableció la tutoría como una estrategia crucial para la orientación y el acompañamiento de los estudiantes en su trayectoria escolar.

Por su parte, la tutoría ha operado en la Universidad Veracruzana (Díaz, Barrón y Díaz, 2008) en dos modalidades: la tutoría académica y la enseñanza tutorial. La primera, concebida como el seguimiento que debe darse a la trayectoria del estudiante que inicia con el ingreso y finaliza con el egreso, tiene el objetivo de brindar la orientación en las decisiones en relación con la construcción de su perfil profesional, en razón de sus expectativas, capacidades e intereses. Por su parte, la enseñanza tutorial es definida como el apoyo al estudiante en los casos en que presente dificultades relacionadas con los contenidos de su disciplina o bien cuando se detecten falta de habilidades necesarias para el aprendizaje de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos, conforme lo establece el Departamento de Apoyo a la Formación Integral del Estudiante de nuestra Institución (Universidad Veracruzana, 2019b). En este sentido “la orientación y tutoría está destinada al acompañamiento, gestión y orientación grupal... donde el profesor o profesora contribuye al desarrollo social, afectivo, cognitivo y académico de los alumnos” (Molina, 2018, p. 469).

Actualmente se cuenta con el Programa para la Inclusión e Integración de Personas con Discapacidad a la Universidad Veracruzana, el cual contempla entre sus rubros las discapacidades auditiva, motriz, visual y del lenguaje, cuyo documento describe sugerencias para que el tutor pueda entablar comunicación con su tutorado, además la Universidad ofrece a docentes la experiencia educativa Discapacidad en el Contexto de la Educación Superior y para los tutorados se oferta la experiencia Trascendiendo la Discapacidad, con valor curricular. Respecto a los esfuerzos y prácticas (Barrón, 2013) que se están llevando a cabo para la inclusión de las personas con discapacidad, nuestra Universidad firmó la Declaración de Yucatán, en la que se compromete a promover y proteger los derechos de las personas con discapacidad en las universidades, en relación con la legislación de 2010 del estado de Veracruz y legislación nacional vigente.

Marco contextual

El sea de la Universidad Veracruzana en un inicio fue creado con la intención de atender a poblaciones estudiantiles que no podían recibir su preparación en una modalidad escolarizada. Una de las características de la educación abierta es que tolera la separación geográfica, por ello actualmente se tiene una matrícula que reside en diferentes ciudades y comunidades a lo largo del estado de Veracruz. Por lo que respecta a las clases, estas se efectúan en horario sabatino, con el complemento de las asesorías entre semana que se brindan regularmente con el uso de medios electrónicos de comunicación; en este sentido, se reconoce que el estudiante sea posee características valiosas dentro de la comunidad, cuyo elemento primordial será el aprendizaje autogestivo que complementará con su búsqueda del conocimiento fuera del aula, pero siempre con la guía del docente o facilitador. La modalidad abierta constituye una gran oportunidad para los jóvenes y ciudadanos que desean formarse académicamente, independientemente de sus circunstancias personales. Nuestros alumnos son en su mayoría trabajadores, padres o madres, estudiantes en modalidad escolarizada y, en muchos de sus casos, profesionistas que desean fortalecer su formación para ser más competentes; dichas cualidades les permiten poseer una experiencia de vida que los centra en la solución a conflictos sociales, colectivos o individuales, sumando a ello la responsabilidad laboral y familiar que enriquecen aún más la meta profesional (Universidad Veracruzana, 2019a).

Descripción del Método

Métodos

La metodología que se desarrolló en la investigación fue cuantitativa de tipo exploratoria y fue idónea para conocer datos relevantes (Blanco y Villalpando, 2012), es una primera mirada a las situaciones que presentan los estudiantes que ingresan a un nivel superior en modalidad abierta, y con los resultados obtenidos, con base en su perfil de ingreso, se busca proponer acciones de mejora y dar seguimiento a la investigación (Dorantes, 2018); en ese sentido, Zafra (2006) menciona que el estudio exploratorio “parece adecuado considerarlo como una etapa inicial de un proceso continuo de investigación”. En otras palabras, este tipo de estudios abre las puertas, es el primer peldaño para continuar con investigaciones más avanzadas como son las descriptivas, las correlacionales y las explicativas” (p. 14).

Técnica para la recolección de datos

El cuestionario fue el instrumento pertinente para la recolección de datos, en este caso la evaluación diagnóstica fue aplicada mediante los formularios de Google Forms, debido a la situación actual que se presenta por la contingencia sanitaria y que impide la presencialidad. El instrumento se dividió en datos sociodemográficos, académicos, perfil de ingreso y de salud.

Resultados

La aplicación del cuestionario-diagnóstico se hizo a una muestra por invitación de 87 participantes de una población de 290 estudiantes de nuevo ingreso inscritos en el periodo septiembre 2020-febrero 2021 de los programas educativos de Pedagogía y Derecho del SEA región Xalapa. A continuación se presentan los datos más relevantes de cada rubro del instrumento.

SUMA	2000
PROMEDIO	22.98850575
MIN	17
MAX	56
CONTARA	88

Ilustración 1. Edades de los participantes

Respecto a las edades de los sujetos de estudio, la edad máxima es 56, la mínima de 17 y la media de 22.9, es decir, 23 años (ver ilustración 1).

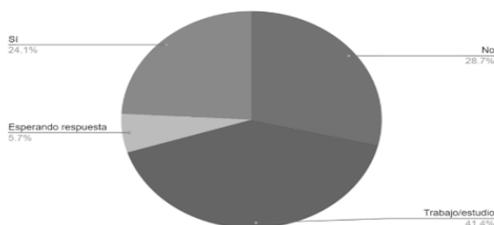


Ilustración 2. Ocupación

Los participantes estuvieron representados por 73.6% de mujeres (64 en total) y el resto por hombres (ver ilustración 3).

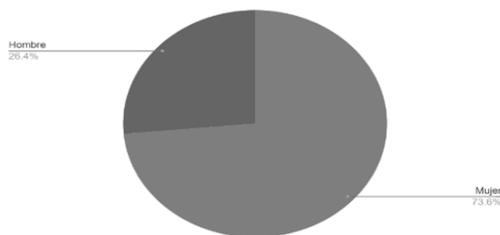


Ilustración 3. Género

Materias como Metodología de la Investigación (36.0%, 27 alumnos), Matemáticas relacionadas a las Ciencias Sociales (34.7%, 26 alumnos) y otras (29.3%, 22 alumnos) fueron las elegidas como difíciles en la licenciatura de Pedagogía (ver gráfica 4).

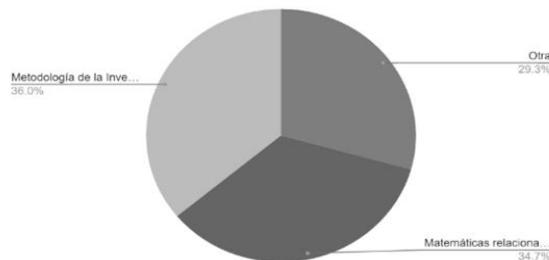


Ilustración 4. Materias que se le dificultan

El acceso a la conectividad a internet en casa se dio de la forma siguiente: 73 alumnos (83.9%) sí tienen acceso a internet en casa y 14 (16.1%), no (ver ilustración 5).

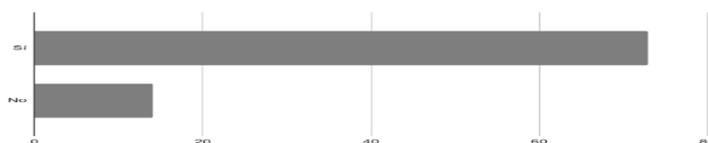


Ilustración 5. Conectividad a internet

La representación de algunas redes de conectividad a internet que no es en casa, es la siguiente: 40% (seis estudiantes) se conecta a la red de un vecino y 13.3 % (dos alumnos) a la red del trabajo (véase gráfica de pastel 8).

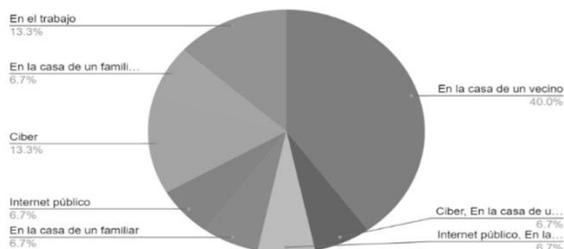


Ilustración 6. Lugares con conectividad para sus actividades académicas

Algunas muestras representativas de qué herramientas tecnológicas tienen para realizar las actividades escolares son las siguientes: 31.0% (27 alumnos) tiene laptop y celular inteligente; 18.4% (16), celular inteligente; 2.3% (dos), computadora de escritorio, tableta, laptop, celular inteligente, impresora y escáner; 1.1% (uno), una tableta; 1.1% (uno), tableta, laptop, celular inteligente, impresora y escáner (véase ilustración 7).

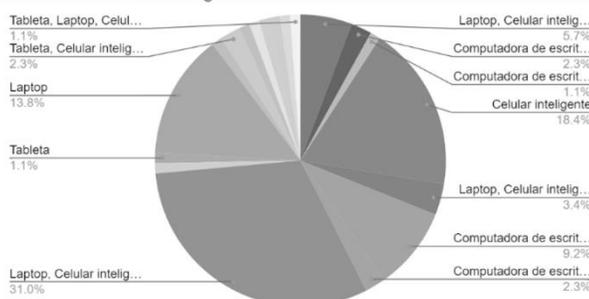


Ilustración 7. Herramientas tecnológicas

Referente al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, 85.1% (74 alumnos) considera sí tener competencias tecnológicas para aprender en una plataforma educativa y 14.9% (13 alumnos) piensa no poseerlas (véase gráfica de pastel 8).

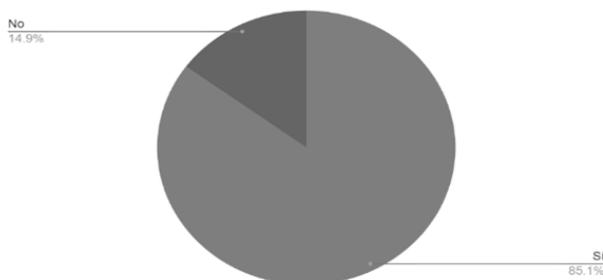


Ilustración 8. Competencias tecnológicas

Respecto a por qué consideran no tener las competencias tecnológicas para aprender en una plataforma educativa, 8.3% menciona las siguientes razones: “prefiero las clases presenciales”, “me es difícil aprender así, pero intento”, “no es algo que usaba con regularidad, apenas me estoy adaptando”, “no me siento muy cómodo utilizándolas, se me dificulta la tecnología”, “no manejo muy bien las tecnologías”... (ver ilustración 9).

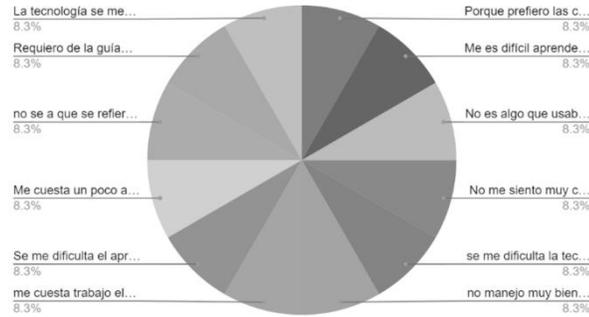


Ilustración 9. No poseen competencias tecnológicas

En lo que se refiere a la asistencia a un taller acerca de hábitos de estudio, 84.8 % respondió que sí le gustaría asistir y 15.2 % dijo que no (véase gráfica de pastel 10).

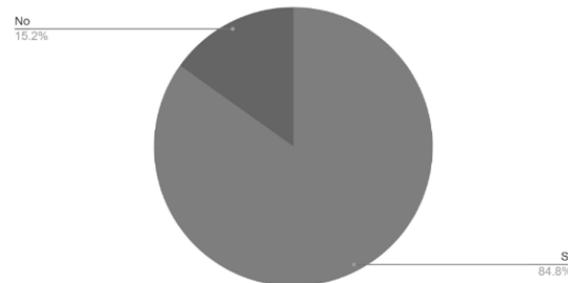


Ilustración 10. Hábitos de estudio

En cuanto a la discapacidad, 86.2% (75 alumnos) indicó no tener alguna y 13.8% (12 estudiantes) señaló que sí tiene alguna discapacidad (ver ilustración 11).

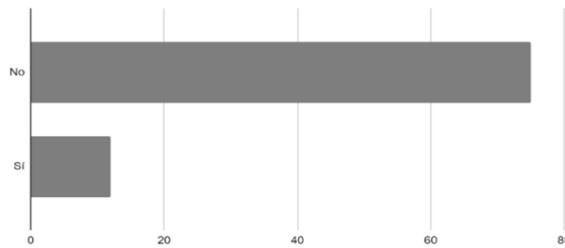


Ilustración 11. Presentan discapacidad

De quienes dijeron padecer una discapacidad, 100% (11 estudiantes) contestó que es de baja visión (ver ilustración 12).

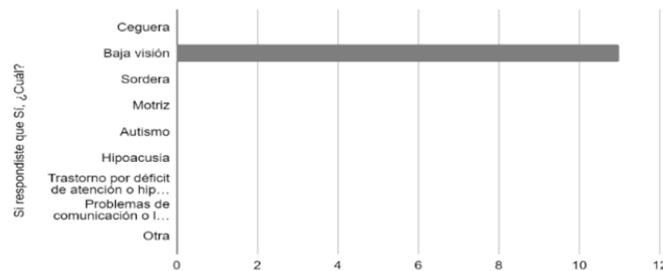


Ilustración 12. Tipo de discapacidad

Comentarios finales

Resumen de resultados

Este trabajo de investigación presenta los resultados de la aplicación de una evaluación diagnóstica a estudiantes de nivel universitario que ingresan al SEA de la Universidad Veracruzana. Después de analizar los datos obtenidos, queda en manifiesto que los alumnos requieren atención en los rubros académicos, perfil de ingreso y de la salud, ya que dentro de la diversidad estudiantil se percibe la necesidad de un curso nivelatorio para reforzar las experiencias educativas vinculadas al área de investigación, promover los hábitos de estudios y su aplicación en el proceso de aprendizaje, desarrollar las competencias tecnológicas que se enmarcan en el perfil de ingreso de cada licenciatura y brindar atención a los estudiantes que presentan debilidad visual. Para dar atención y seguimiento a las necesidades detectadas, la actividad tutorial tiene un papel importante para el fortalecimiento y la promoción de la formación integral y la inclusión que enmarcan los planes de estudio de la Universidad Veracruzana.

Conclusiones

A manera de conclusión, queda en evidencia que la evaluación diagnóstica como herramienta tutorial es de gran valía debido a que nos brinda información para conocer quiénes son nuestros estudiantes de nuevo ingreso, considerando la diversidad por el tipo de modalidad que eligieron, en este caso la abierta, además de identificar su perfil diferenciado y qué apoyos necesitan para favorecer su tránsito en la Universidad Veracruzana, considerando las áreas de oportunidad que se requieren atender a través de la tutoría académica, la enseñanza tutorial y la vinculación con otras dependencias para favorecer la inclusión y la formación integral.

Recomendaciones

En lo que se refiere a las recomendaciones para futuros trabajos de investigación, resulta necesario intervenir con los programas de apoyo a la formación integral (PAFI) para implementar cursos nivelatorios sobre metodología de la investigación y el desarrollo de competencias tecnológicas, así como vincularse con el Departamento de Orientación Educativa del SEA para el diseño y la aplicación de un taller sobre los hábitos de estudios; en lo que se refiere a los estudiantes que presentan debilidad visual, solicitar apoyo didáctico para el diseño de material y adaptaciones curriculares. El trabajo colaborativo será clave para lograr estas acciones, además de brindar seguimiento a los estudiantes que participaron en esta investigación para conocer cómo han impactado las acciones sugeridas en su formación integral, la inclusión académica y social.

Referencias

- Barrón, C., y Valenzuela, G. (coords.). (2013). *El posgrado. Programas y prácticas*. México: IISUE-Educación Superior Contemporánea.
- Blanco, M., y Villalpando P. (2012). *Metodología para investigaciones de alto impacto en las Ciencias Sociales*. Madrid: Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Rey Juan Carlos, Editorial DYKINSON.
- Díaz, A., Barrón, C., y Díaz, F. (2008). *Impacto de la evaluación en la educación superior mexicana. Un estudio en las universidades públicas estatales*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Dorantes, J. J. (2018). La aventura de investigar, es una tarea que se aprende en la Universidad. *Revista Interconectando Saberes. Revista de Divulgación del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana*, 6(3), 171-185.
- Hernández, A. C., Lonngi, S. D., y García, S. (comps.) (2020). *La labor académica y artística desde la Universidad Veracruzana*. Vol. 1. Estados Unidos: Morlis Books, Barker & Julies.
- Horbath, J. E., y Gracia, M. A. (2014). La Evaluación Educativa en México. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 9(1), 59-85.
- Ministerio de Educación Pública. (2013). *Evaluación diagnóstica*. Disponible en: https://www.uned.ac.cr/ece/images/documents/documentos2011-2015/evaluacion_diagnostica2013.pdf [consultado el 1 de marzo de 2021].
- Molina, R. (2018). La confianza en la relación tutora en escuelas secundarias. En Hernández, J. (coord.), *Investigaciones educativas. Eduardo Weiss* (pp. 469-492). México: Bonilla Artigas.
- Santos, M. (1995). *La evaluación un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. España: Ediciones Alebrije.
- Stufflebeam, D., y Shinkfield, A. J. (1987). *Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Universidad Veracruzana. (2012). Programa para la Inclusión e Integración de Personas con Discapacidad a la Universidad Veracruzana. Disponible en <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/zPdiscapacidad-tutores.pdf> [consultado el 28 de febrero de 2021].
- Universidad Veracruzana. (2019a). PLADEA 2017-2021. Disponible en https://www.uv.mx/sea/files/2019/02/PLADEA_SEA_2017_2021.pdf
- Universidad Veracruzana. (2019b). Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías. Disponible en https://www.uv.mx/legislacion/files/2012/12/Reglamento_del_Sistema_Institucional_de_Tutorias.pdf
- Zafra Galvis, O. (2006). Tipos de investigación. *Revista Científica General José María Córdova*, 4(4), 13-14. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf> [consultado el 22 de febrero de 2021].

El trabajo inteligente y las habilidades tecnológicas, en uso de generación de autoempleo

María del Carmen García García¹, Dirce Alethia García García², Gerardo Eduardo León Hernández³

Resumen.- El objetivo de esta investigación es determinar alternativas para gestionar el autoempleo ante los efectos económicos de la Pandemia por COVID-19. Se trata de una investigación con enfoque cuantitativo que aplicó un cuestionario en línea como herramienta de recolección de información para determinar los principales efectos de la Pandemia sobre la pérdida de la seguridad económica de las 293 personas que respondieron la solicitud de información. Con el procesamiento de los datos se obtuvieron los resultados de que un porcentaje muy alto perdió su empleo cuando se suspendieron actividades económicas y otro más cerró su fuente de ingresos y ahora se encuentran con recursos escasos, por lo que esperan cambiar su situación al postularse en forma autónoma ya que las condiciones de la actividad económica aún no permiten aventurarse a instalar un establecimiento permanente.

Palabras clave – Habilidades tecnológicas, crisis económica, trabajo inteligente, empleo

Introducción

Los efectos de la emergencia sanitaria han trascendido mundialmente, así en el ámbito latinoamericano encontramos apreciaciones respecto a “...con la irrupción de la pandemia del Coronavirus han debido ser reorientados los esfuerzos personales y colectivos en favor de la protección de la vida y su cuidado. De este modo, Chile se ha sumado a una lucha de alcance mundial y que ha devuelto a la humanidad a épocas que, si bien se sabían no superadas, al menos se pensaba podían ser controladas de mejor manera con los progresos de la ciencia y la medicina.” Ruiz y Caviedes (2020, p.37), llegando a comparar su efecto al de la mortandad en un conflicto bélico moderno, donde

“...la morigeración o amplificación de tal daño inciden la actitud y actuación de los gobiernos, así como la fortaleza del vínculo entre Estado y sociedad. (...) La brusca detención de industrias, comercios y servicios, la quiebra de los stocks de oferta, la neutralización del consumo y la contracción de la liquidez monetaria han generado un impacto que horada ampliamente el tejido empresarial y los empleos, anticipando lo que se espera sea una nueva y gran crisis económica.” Ruiz y Caviedes (2020, p. 37),

Apreciación que de alguna forma resulta coincidente con el decir de OCDE (Gurría, 2020) “La pandemia trae consigo la tercera y la mayor crisis económica, financiera y social del siglo XXI tras el 11-S y la crisis financiera mundial de 2008. El impacto de su sacudida es doble: por una parte, un frenazo en la producción de los países afectados, que a su vez golpea a las cadenas de suministro de la economía mundial, (...) y, una contracción pronunciada del consumo y el desplome de la confianza. Las estrictas medidas que se están aplicando son imprescindibles para contener el avance del virus, (...) están empujando a nuestras economías hacia una parálisis sin precedentes de la que no se saldrá de forma fácil ni automática.”

Asimismo, las proyecciones del Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial y otros organismos internacionales, a las cifras de desempleo, deben adicionarse con apreciaciones de “una precariedad mayor si se tiene en cuenta que no se trata solamente de la cantidad de empleos (esto es, desempleo y subempleo), sino también de su calidad (léase salarios y acceso a protección social) y efectos en grupos más vulnerables.” Ruiz y Caviedes (2020, p. 38). En México tenemos que “De los 4.9 millones de establecimientos micro, pequeños y medianos, se estima que sobrevivieron 3.9 millones (79.19%), y poco más de un millón (20.81%) cerraron sus puertas definitivamente. (INEGI, 2021). De ahí que el objetivo de esta investigación es determinar alternativas para gestionar el autoempleo ante los efectos económicos de la Pandemia por COVID-19. Pues resulta que, sin empleo llegó a la disminución de ingresos de la población, y al autoempleo, empleo no adecuado, desempleo y, así a la pobreza. En efecto, ésta creció alrededor de un 22% en 2016 a algo más del treinta % en el año 2020. Con la pobreza, se produjeron fenómenos sociales de estrés, de tensión, de conflictividad, de apatía social, anomia violencia e incremento de la delincuencia. (Dávalos, 2020)

¹ María del Carmen García García. Académica del Instituto de Investigaciones en Contaduría. cgarcia@uv.mx

² Dirce Alethia García García. Académica del Instituto de Investigaciones en Contaduría. digarcia@uv.mx

³ Gerardo Eduardo León Hernández. Académico del Instituto de Investigaciones en Contaduría geleon@uv.mx

Descripción del Método

Como investigación cuantitativa, que busca poder abatir un problema, Según (Hernández, Fernández , & Baptista, 2014, pág. 198) Recolectar datos implica reunir datos con un propósito específico, así se optó por aplicar como instrumento una encuesta breve, mediante preguntas incluidas en un cuestionario en línea. Para ello se hizo uso de los Formularios Google que son una herramienta útil en estos tiempos en que no se puede realizar una encuesta recorriendo espacios de una muestra. El cuestionario consta de seis preguntas. Para lograr participaciones se recurrió a colegas de diferentes estados de la república que hicieron el acercamiento con algunos empresarios y personas que habían tenido un empleo antes de la pandemia. Al obtener sus correos les enviamos el link para acceder a los formularios de las encuestas y de esta forma se llevó a cabo el estudio, destacando la buena disposición de contestar las preguntas con toda sinceridad, al tener la certeza que es un fin académico. Las encuestas fueron contestadas por empresarios de MIPYMES

Resultados

Se distribuyeron 470 solicitudes a empresarios y empleados de los que se pudo obtener los correos electrónicos, para que respondieran el cuestionario que se encontraba en línea; la pandemia tomo por sorpresa a casi toda la población así que se decidieron las siguientes preguntas relacionadas con este suceso que irrumpió toda actividad que se estuviera llevando a cabo. Las encuestas obtenidas provenían de diversas partes del territorio nacional reflejándose como se observa en:

Tabla 1 Distribución de encuestas recibidas				
Acapulco	7		Juchitán	3
Cancún	11		Macuspana	9
Cd Calvillo	4		Mazatlán	4
Cd Juárez	6		Oaxaca de Juárez	12
CD MX	49		Puebla Pue	32
Cd Victoria	3		Teziutlán	28
Chiapa de Corzo	3		Tuxtla Gutiérrez	4
Chilpancingo	3		Veracruz	65
Culiacán	8		Villahermosa	15
Gómez Palacios	2		Xalapa	25
Totales	96			197

Al inicio de la pandemia ejercías alguna actividad. Al procesar la información se encuentra que, de 293 encuestas recibidas, a la primera pregunta dio los resultados de 226 empresarios son el 78.15 %, 42 eran empleados siendo el 14.33 % y 25 no tenían empleo formal lo cual es el 7.52 %.



Tabla 1 Actividad que se desempeña antes de la Pandemia COVID-19.

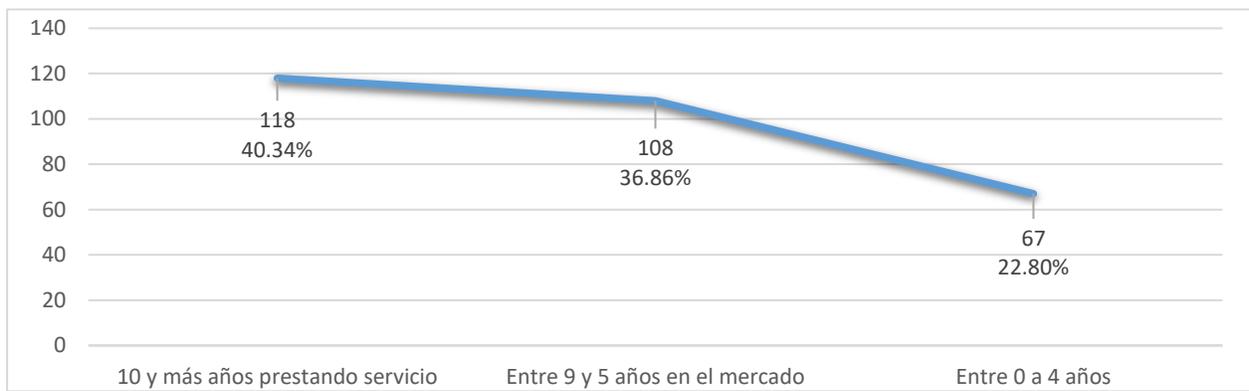
El cuestionamiento preguntaba si el lugar de trabajo era un establecimiento permanente, un espacio fijo o un comercio itinerante. Así fue el resultado, 267 en establecimiento bien establecido siendo el 91.13 %; 21 mencionan que su negocio no era un local bien establecido, sino colocado en un punto fijo cada día ellos son el 7.17 % y 5 que



su empleo no era un solo lugar, sino itinerante, 1.70 %.

Tabla 2 Establecimiento permanente u otro.

En el procesamiento de los datos se encontraron datos interesantes como la duración de las empresas en el mercado empresarial, 118 empresas llevaban más de 10 años prestando el servicio a la sociedad, lo que representa el 40.34%, 108 empresas tenían entre 9 y 5 años en el mercado equivale a un 36.86%, mientras las empresas que tenían una duración de 0 a 4 años fueron 67 siendo el 22.80 % , esto demuestra el impacto de la Pandemia COVID-19 en empresas que durante una década o más habían podido permanecer en operaciones y debido a la decisión del



gobierno de suspender actividades económicas, las llevó a tener que cerrar.

Tabla 3: Antigüedad de la empresa o negocio

Lo siguiente que se cuestionó es como se han podido mantener tras cerrar sus empresas o estar sin empleo y la información obtenida fue, 33 con los recursos propios lo cual es un 11.27%, 221 mediante el endeudamiento, siendo el 75.42% y 39 otros representan el 13.31% y ellos especificaron que vendieron artículos de la casa, que se consideró no eran tan necesarios.

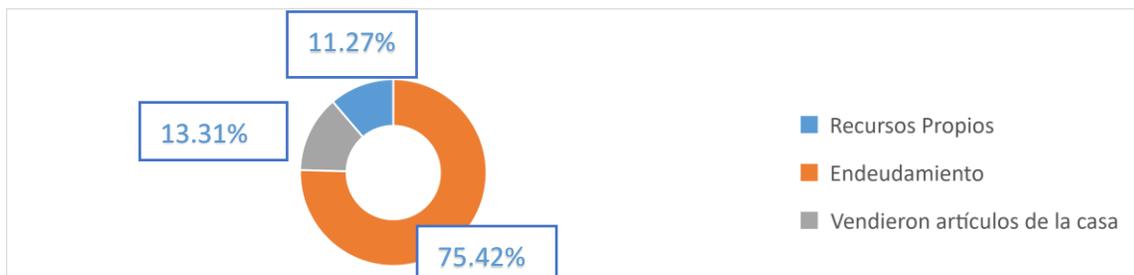


Tabla 4: Forma de solventar su manutención personal y/o familiar.

Luego de las respuestas anteriores, se consultó cuáles pueden ser sus conocimientos para encontrar empleo en el corto plazo, dada la urgente necesidad de contar con recursos para cubrir sus gastos básicos. A lo que en la reunida de la información se encuentra que 139 tienen un nivel básico de estudios (primaria y/o secundaria), 123 cuenta con preparatoria y 31 tienen una licenciatura del área administrativa.

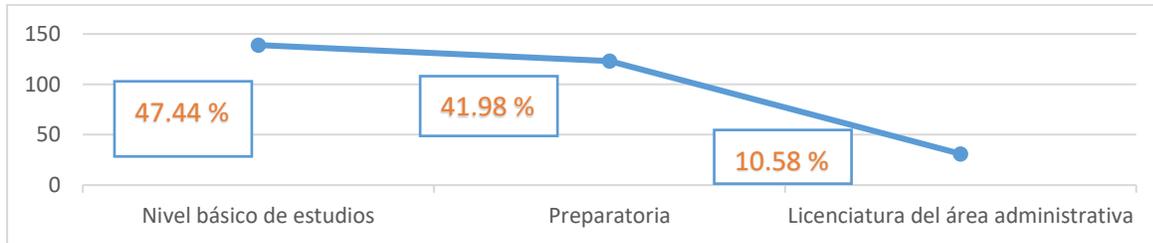


Tabla 5 Nivel de conocimientos

El último cuestionamiento daba la opción de elegir todas aquellas habilidades que usara y supiera aplicar; en el procesamiento de la información indica que: la ciberseguridad solo 3 expresaron conocer algunas medidas; en el diseño de página web 2 comentaron haber intentado crear su página; en cuanto al uso de las apps 180 mencionan para manejar las apps; 235 marcaron que dominan los programas de Excel, Word y Power point y 262 señalaron que dominan las redes sociales, especialmente el Facebook.

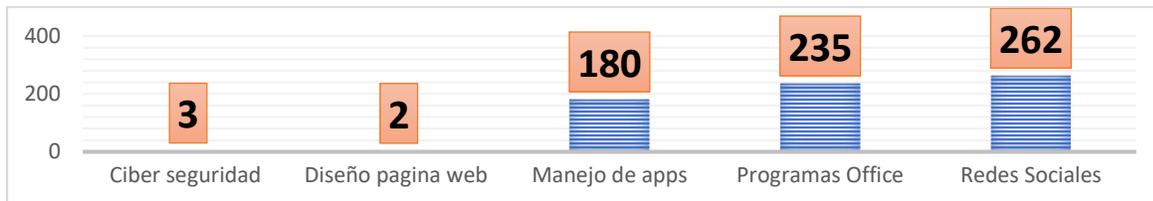


Tabla 6 Habilidades tecnológicas de dominio

Comentarios finales

El cierre de empresas ha sido una consecuencia de la política pública del aislamiento en casa para la población, con el fin de evitar la propagación del virus SARS Cova 2 y se reflejó en la encuesta que, las empresas que cerraron representan casi un 80 % las que se encontraban con una antigüedad entre + 10 y 5 años; seguramente su personal ya tenía una antigüedad laboral y la prestación de atención médica, y un ingreso seguro, situaciones que perdieron al cerrar. Cualquier apoyo puede resultar bueno pero este proceso es observable, por una parte, la escasa presencia del Gobierno como actor en propuestas de gestión para la subsistencia mediante el autoempleo o emprendimiento y, por otra, la presencia, en medios electrónicos, de instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, locales e internacionales, aportando análisis situacionales y recomendaciones. Así en la referencia de la secretaria del Trabajo y Previsión Social se presenta un programa de Apoyo al Empleo y particularmente el subprograma Fomento al autoempleo, cuya descripción establece: “El Fomento al Autoempleo (FA) es un subprograma que tiene como objetivo apoyar con la entrega de mobiliario, maquinaria, equipo y/o herramienta a los buscadores de empleo que desean desarrollar una actividad por cuenta propia y que aun teniendo experiencia, no logran vincularse a un puesto de trabajo.” (Gob.Mx, 2020) subprograma cuyo origen y operación se sustenta en las bases y manual del 2014.

Por otro lado, las condiciones actuales con la persistencia de la presencia de la pandemia y de mantener el aislamiento sanitario resulta difícil pensar en crear negocios con establecimiento permanente, lo que deja la opción de emplearse o auto-emplearse mediante el trabajo inteligente, (Pardo, 2017) señala que es un novedoso modelo de trabajo que se sirve de las nuevas tecnologías y del desarrollo de las tecnologías existentes para manejar tanto el rendimiento como la satisfacción que se obtiene del empleo, afirma que es una forma de trabajar más provechosa y depende del uso de la tecnología para llevarla a cabo. No obstante, en México hay carencia de habilidades tecnológicas que se requieren para desempeñarse con eficiencia en un trabajo inteligente, sin embargo, al ser

Apéndice

INVESTIGACIÓN ACADEMIA DE FISCAL

EFFECTOS INDIVIDUALES EN EMPRESA O EMPLEO POR COVID-19 EN MÉXICO

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

¿Cuál es el nombre del lugar donde radicas? *

Tu respuesta

Edad *

Entre 14 y 25 años

Entre 26 y 40 años

Entre 41 y 50 años

Entre 51 y 60 años

Más de sesenta años

¿Cuál de las actividades hacías antes de la pandemia? *

Empresario

Empleado

Sin empleo formal

¿Cuál era tu lugar de trabajo? *

Establecimiento permanente

Sin establecimiento fijo

Itinerante

¿Cuántos años de vida tenía el negocio en el mercado? *

Más de diez años

Entre 9 y 5 años

Entre 4 y 0 años

Formas de cubrir tus gastos personales y familiares a partir de que las empresas cerraron

Recursos propios

Endeudamiento

Vendieron artículos de la casa

Borrar selección

Nivel de conocimientos para acceder a un empleo *

Nivel básico de estudios

Preparatoria

Licenciatura del área administrativa

Obligatorio

Elija las habilidades tecnológicas que usa y aplica al procesar información *

Ciber seguridad

Diseño de página web

Manejo de apps

Programas Office

Redes Sociales

Otro:

Opción 1

Borrar selección

Enviar

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

[Formularios](#)

ESTADO DE SALUD DE ACUERDO AL MODELO DE MARJORY GORDON EN RELACIÓN AL PATRÓN NUTRICIONAL DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA MINERA DE SAN LUIS POTOSÍ

PLESS. Sharon Elizabeth García Mendoza¹
Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza²

Resumen

Introducción: El patrón nutricional/metabólico describe el consumo de alimentos y líquidos del paciente relativo a las necesidades metabólicas y aportes complementarios de nutrientes. La OMS describe la salud como: “*un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*”. **Objetivo.** Identificar el estado de salud de acuerdo al modelo de Marjory Gordon en relación al patrón nutricional de los trabajadores de una empresa minera. **Metodología.** estudio de tipo transversal, descriptivo, cualitativo y cuantitativo etiquetándose como un estudio mixto. Se realizó un formulario basados patrones funcionales de salud en fundamento a la teoría de Marjory Gordon. **Resultados:** 70% de la población presento alteración en el patrón nutricional-metabólico con sobrepeso y obesidad. **Conclusión.** problemas de salud ayuda a que la empresa implemente estrategias de prevención en sus trabajadores para así evitar mayores complicaciones.

Palabras clave— Estado de salud, Patrón nutricional Marjory Gordon.

Introducción

La minería es una de las principales actividades económicas en nuestro país, esta consiste en la extracción de minerales de la Tierra. Los minerales son esenciales para la producción de materiales que utilizamos en nuestra vida cotidiana, estos han sido utilizados desde la edad de piedra. Monreal, R., Hernández, P. (2015).

La salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es “*un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*”. Mientras que, en 1950 el comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS definen la salud laboral como “*La actividad que tiene como finalidad fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de estos por las condiciones de su trabajo protegerlos en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.*” Gil, F. (2018).

Marjory Gordon fue una profesora y teórica estadounidense que creó un modelo de valoración para hacer un examen completo de los pacientes, dicha valoración es conocida como “los patrones funcionales de Gordon”. Es también líder internacional en el área de conocimiento en enfermería y fue la primera presidenta de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA). Además, fue miembro de la Academia Americana de Enfermería y en 2009 fue nombrada Leyenda viviente por la organización. Gómez, C. (2020).

Los patrones funcionales de salud fueron creados a mediados de la década de los 70's teniendo por objetivo el sistematizar la valoración de los pacientes, son definidos como una clasificación de comportamientos que son comunes en todas las personas, estos aportan a la salud, la calidad de vida y al logro del potencial humano, para que se den de forma secuencial a lo largo del tiempo y facilitan la valoración con independencia de la edad, el nivel de cuidados o la patología del paciente. Se trata de una clasificación de 11 patrones funcionales de salud la cual valora todas las áreas que comprende al ser humano. En la cual se valora y recoge toda la información tanto del paciente como de la familia y el entorno. Suarez, J., Arévalo, F., Fernández, D., Muñoz, M., (2010)

El patrón nutricional – metabólico. Describe el patrón del consumo de alimentos y líquidos del paciente relativo a las necesidades metabólicas y aportes complementarios de nutrientes. Incluye el horario de comidas diarias, el tipo y la cantidad de alimentos y líquidos consumidos, así como las particularidades de alimentos y el uso de suplementos dietéticos o vitamínicos.

¹PLESS. Sharon Elizabeth García Mendoza, pasante de enfermería de la Coordinación Académica Región Altiplano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. garcias Sharon1705@gmail.com

² Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza, profesor de tiempo completo de la Coordinación Académica Región Altiplano, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí diana.rojas@uaslp.mx (autor corresponsal)

Dentro de los aspectos de valoración de dicho patrón se encuentra: La descripción del consumo de alimentos y líquidos según las necesidades del paciente; problemas en la ingesta de alimentos; Peso y talla, así como la valoración del IMC; Número de comidas, el horario y dietas específicas; se identifica si el paciente cuenta con alergias a alimentos; valoración de problemas para comer, Ingesta de suplementos alimenticios y vitaminas. El estado nutricional es el balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaría en conjunto de nutrientes esenciales, además de ser resultado de una cantidad de determinantes en un espacio representado por diversos factores físicos, genéticos, biológicos, ambientales, estos factores dan lugar a una ingesta insuficiente o excesiva de nutrientes. Lucio, M., Jaimes, N. [(2016) por Gordon, 1999:74]

La evaluación nutricional es una valoración de variables nutricionales en el cual se evalúa el estado nutricional del paciente, consta con un enfoque global en el cual se incluye la historia clínica y un examen físico del paciente, un componente antropométrico y uno bioquímico. Para dicha evaluación son utilizadas dos tipos de valoraciones:

- Valoración objetiva: incluye los indicadores antropométricos y bioquímicos.
- Valoración Subjetiva: se aplica un cuestionario validado para evaluar el estado nutricional del paciente y así predecir complicaciones. CENETEC (2008)

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de la relación entre el peso y la talla, más utilizada ya que proporciona la medida más útil de sobrepeso y obesidad. Según la OMS, los valores de Sobrepeso es un IMC igual o superior a 25, mientras que en la Obesidad el IMC es igual o superior a 30. OMS (2020).

Clasificación	IMC (Kg/m ²)	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

Imagen 1. Clasificación de IMC según la OMS

Descripción del Método

A continuación, se incluye el diseño de estudio, la población, la muestra, los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, el instrumento de recolección de información, así como su procedimiento, los recursos (humanos, materiales y financieros) y por ultimo las consideraciones éticas.

Diseño de estudio: Se efectuó un estudio de tipo transversal, descriptivo, cualitativo y cuantitativo por lo cual se etiqueta como un estudio mixto debido a que sus variables fueron revisadas de manera objetiva.

Población: Se cuenta con una población de 2,500 trabajadores de una empresa minera de San Luis Potosí.

Muestra de estudio: La muestra de estudio será de 130 trabajadores de una empresa minera de San Luis Potosí.

Criterios de estudio (inclusión, exclusión y eliminación):

- Se incluirán a todos los trabajadores de la empresa minera que reúnan los requisitos para el estudio que se pretende.
- Se excluirán trabajadores que no laboren en zonas de riesgo.
- Se eliminarán todas las valoraciones que no cuenten con la información solicitada.

Instrumento de recolección: Se realizó un formulario en base a los patrones funcionales de salud de Marjory Gordon en el cual se solicitaban, el nombre del paciente, edad, fecha, turno, signos vitales (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura, saturación de oxígeno, glucometría); somatometría (peso, talla, IMC, circunferencia de cintura y cadera); en el patrón nutricional metabólico se evaluó la ingesta diaria de alimentos y líquidos, el horario, si presentaban intolerancia o alergias a algunos alimentos, si contaban con dietas específicas y si habían presentado alguna pérdida o aumento de peso y apetito; así como al patrón de actividad ejercicio, en el cual se valoró si practicaban actividad física o sedentarismo, si contaban con un patrón de ejercicio, el tipo y regularidad con que lo practicaban, así como las actividades físicas realizadas dentro del horario laboral, en tiempo libre y en la vida diaria

Descripción de realización de encuesta: La valoración se realizó en el consultorio de la empresa minera en el turno matutino y vespertino con un tiempo estimado de 30 minutos por paciente. Se valoró por medio de la encuesta HVPFMG el cual cuenta con una serie de preguntas para la identificación de problemas de salud en el trabajador, en la cual se utilizaron instrumentos para somatometría (Bascula con escalímetro, cinta métrica) y para los signos vitales (Termómetro, oximetría, baumanómetro y estetoscopio) posteriormente se pasaba al paciente al área de espirometría (espirómetro, boquillas desechables, pinzas nasales y computadora, este estudio monitorea la capacidad ventilatoria, la función pulmonar que mide los volúmenes y flujos respiratorios del paciente la capacidad para acumular aire en los pulmones y la capacidad para moverlo.

Procedimiento para la recolección de la información: La recaudación de los datos fue de manera presencial. El procedimiento para recopilar la información fue mediante los datos arrojados de la HVPFMG la cual nos indica el estado de salud general del paciente de acuerdo a Marjory Gordon.

Recursos Humanos: 135 Recursos (130 trabajadores de la empresa, 1 pasante de la licenciatura en enfermería, 1 docente de investigación, 2 enfermeras y 1 medico de la empresa minera).

Recursos materiales: Infraestructura de la empresa minera de San Luis Potosí. Hojas de máquina, lapiceros, computadora.

Recursos financieros: No se requirió por parte de los investigadores recursos monetarios debido a que la empresa asumió los gastos generales del estudio.

Consideraciones éticas. El capítulo 1 del artículo 13 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación (secretaría de salud, 1987), donde menciona que la investigación con los seres humanos deberá prevalecer el respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los sujetos de investigación.

Resultados

Cuadro No. 1 Etiquetas diagnosticas sobre el patrón nutricional de los trabajadores de una empresa minera.

Estado de salud de acuerdo al modelo de Marjory Gordon		
Etiqueta Diagnóstica	Factor relacionado (R/C)	Característica Definitoria (M/P)
<p>Obesidad (00232) Problema en el cual un individuo acumula un nivel anormal o excesivo de grasa para su edad y sexo, que excede los niveles de sobrepeso.</p>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La actividad física diaria media es inferior a la recomendada según el sexo y la edad • Trastornos del sueño • Consumo de bebidas azucaradas 	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADULTO: índice de masa corporal (IMC) > 30 kg/m²
<p>Sobrepeso (00233) Problema en el cual un individuo acumula un nivel anormal</p>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del tiempo de sueño. • Consumo de bebidas azucaradas • Trastorno de las conductas alimentarias • Consumo excesivo de alcohol. 	<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADULTO: índice de masa corporal (IMC) > 25 kg/m²
<p>Riesgo de Síndrome de desequilibrio metabólico (00263) Susceptible a un conjunto tóxico de factores bioquímicos y fisiológicos asociados con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares derivadas de la obesidad y la diabetes tipo 2, que pueden comprometer la salud.</p>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obesidad • Sobrepeso • Edad >30 • Presión arterial inestable • Historia familiar de Obesidad • Historial familiar de Diabetes mellitus • Historial familiar de Hipertensión 	
<p>Riesgo de nivel de glucemia inestable (00179) Susceptible a variaciones en los niveles séricos de glucosa del rango normal, lo que puede comprometer la salud.</p>	<p>Factores relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de peso excesivo • La actividad física diaria promedio es menor a la recomendada por edad y sexo • Control inadecuado de la glucemia 	

Tabla N° 1. Edad de los trabajadores de una empresa minera.

<i>Edad</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
23 A 29 AÑOS	25	19.2
30 A 39 AÑOS	59	45.4
40 A 49 AÑOS	30	23.1
50 A 59 AÑOS	16	12.3
Total	130	100.0

En la tabla no .1 se puede observar la edad de los trabajadores de una empresa minera siendo que el 19.2% son de 23 a 29 años, mientras que el 45.4% son de 30 a 39 años, un 23.1% corresponde de los 40 a 49 años, y un 12.3% de 50 a 59 años.

Tabla No. 2 Estado civil de los trabajadores de una empresa minera

<i>Estado Civil</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
SOLTERO	9	6.9
CASADO	100	76.9
UNION LIBRE	18	13.8
VIUDO	1	.8
DIVORCIADO	2	1.5
Total	130	100.0

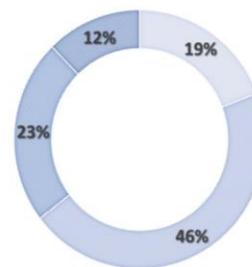
En la tabla no. 2 se observa el estado civil de los trabajadores de una empresa minera, 6.9% son solteros, mientras que el 76.9% son casados siendo los de mayor predominio, un 13.8% se encuentran en unión libre, el .8% son viudos siendo el de menos prevalencia, un 1.5% son divorciado

Tabla No. 3 Índice de masa corporal de los trabajadores de una empresa minera.

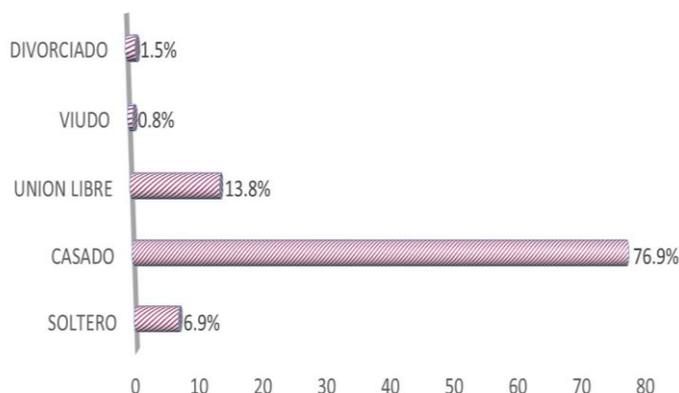
<i>IMC</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
18.5 A 24.9 NORMAL	39	30.0
25 A 29.9 SOBREPESO	54	41.5
30 A 34.9 OB G1	32	24.6
35 A 39.9 OB G2	3	2.3
MAS DE 40 OB G3	2	1.5
Total	130	100.0

En la tabla no. 3 se puede observar que el 30% de los trabajadores se encuentran en un IMC de 18.5 a 24.9 Normal, mientras que un 41.5% se encuentra en el rango de 25 a 29.9 Sobrepeso, un 24.6% en un 30 a 34.9 Obesidad grado 1, el 2.3% en un rango de 35 a 39.9 Obesidad grado 2 y el 1.5% en más de 40 Obesidad grado 3.

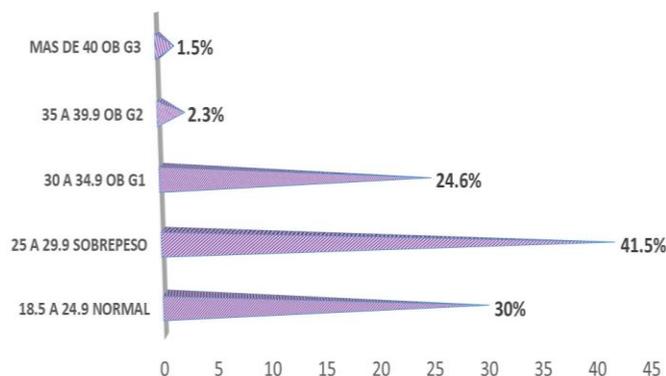
■ 23 A 29 AÑOS ■ 30 A 39 AÑOS ■ 40 A 49 AÑOS ■ 50 A 59 AÑOS



Gráfica No. 1. Edad de los trabajadores de una empresa minera. Fuente (Tabla no.1)



Gráfica No. 2. Estado civil de los trabajadores de una empresa minera. Fuente (Tabla no.2)

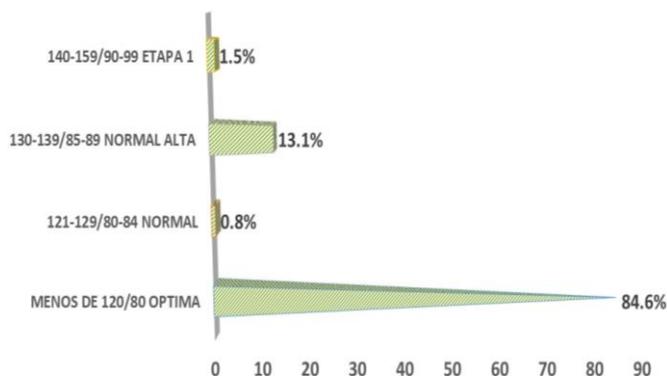


Gráfica No. 3. Índice de Masa Corporal de los trabajadores de una empresa minera. Fuente (Tabla no.3)

Tabla N° 4. Presión Arterial de los trabajadores de una empresa minera.

<i>Presión Arterial</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
MENOS DE 120/80 OPTIMA	110	84.6
121-129/80-84 NORMAL	1	.8
130-139/85-89 NORMAL ALTA	17	13.1
140-159/90-99 ETAPA 1	2	1.5
Total	130	100.0

En la tabla no. 4 se puede observar la presión arterial de los trabajadores siendo que el 84.6% se encuentran en menos de 120/80 Optima, mientras que un .8% se encuentra en el rango de 121-129/80-84 Normal, un 13.1% en 130-139/85-89 Normal Alta, el 1.5% en 140-159/90-99 Etapa 1 de hipertensión arterial.

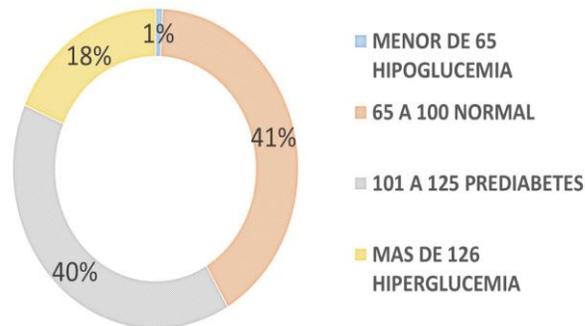


Gráfica No. 4. Presión Arterial de los trabajadores de una empresa minera. Fuente (Tabla no. 4)

Tabla N° 5 Glucemia capilar de los trabajadores de una empresa minera

<i>Glucemia</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
MENOR DE 65 HIPOGLUCEMIA	1	.8
65 A 100 NORMAL	53	40.8
101 A 125 PREDIABETES	52	40.0
MAS DE 126 HIPERGLUCEMIA	24	18.5
Total	130	100.0

En la tabla no. 5 se puede observar la glucemia de los trabajadores siendo que .8% se encuentran en menos de 65 Hipoglucemia, mientras que un 40.8% en el rango de 65 a 100 Normal, un 40.0% en 101 a 125 prediabetes y un 18.5% en más de 126 Hiperglucemia.



Gráfica No. 5. Glucemia capilar en trabajadores de una empresa minera. Fuente (Tabla No. 5)

Resumen de resultados

- El objetivo del estudio fue conocer el estado de salud de acuerdo al modelo de Marjory Gordon en relación al patrón nutricional de los trabajadores de una empresa minera en San Luis Potosí.
- Dentro de los resultados obtenidos se encuentra que la edad predominante en el estudio es de 30 a 39 años.
- El estado civil predominante en el estudio es Casado.
- En relación al IMC la empresa minera tiene un problema importante en el peso de los trabajadores debido a que cincuenta y cuatro trabajadores del total estudiado (130) se encuentran en sobrepeso.
- Mientras que treinta y dos se encuentran en Obesidad Grado 1, tres en Obesidad Grado 2 y dos de ellos en Obesidad Grado 3, dando un total de noventa y uno trabajadores de ciento treinta con alteración en el patrón nutricional.
- En cuanto a la presión arterial de los trabajadores se obtuvo que diecisiete de los trabajadores presentan una presión arterial normal alta y dos de ellos en Etapa 1 de Hipertensión.
- De acuerdo a la glucemia de los trabajadores cincuenta y dos de ellos se encuentran en un rango de prediabetes, mientras que veinticuatro trabajadores se localizan en hiperglucemia.

Conclusiones

- De acuerdo con el estudio realizado se concluye que el patrón funcional número dos Nutricional-Metabólico se encuentra alterado. Según los parámetros de IMC de la OMS el 70% de los trabajadores se encuentran en

sobrepeso y obesidad en los diferentes grados. Presentan también glucemia capilar ya que el 58.5 de la población tienen alteraciones en los niveles de hiperglicemia.

- La empresa debe de implementar estrategias urgentes de promoción a la salud para evitar complicaciones a futuro en los trabajadores, debido que de acuerdo a los resultados el riesgo cardiovascular es alto y puede ocasionar problemas muy serios.
- Por lo anterior se determina que, de implementar estrategias adecuadas a esta problemática, estas enfermedades se pueden prevenir.

Sugerencias

- Dar a conocer a las autoridades de la empresa minera los resultados obtenidos en el estudio.
- Implementar estrategias para mejorar la alimentación de los trabajadores, además de introducir rutinas de ejercicio físico para evitar el sedentarismo y lograr una vida saludable para disminuir el riesgo de enfermedades.
- Asesorar a los pacientes sobre la importancia de consumir cantidades diarias recomendadas de agua y comentar los riesgos asociados con el hecho de estar por encima o por debajo del peso recomendado.
- Realizar seguimiento de los trabajadores que presentan alteraciones metabólicas.

Referencias

1. CENETEC (2008). Guía Práctica Clínica Evaluación nutricional en el adulto de 20 a 59 años, México: Secretaría de Salud.
2. Gil, F. (2018). Tratado de medicina del trabajo. 3ª edición. España. Elsevier (pp.1-13).
3. Gómez, C. (2020). Marjory Gordon.docx. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/269006764/MARJORY-GORDON-docx>
4. Lucio, M., Jaimes, N. (2016) tesis: Estado de salud física de alumnos de la licenciatura en enfermería mediante tres patrones de Marjory Gordon. Toluca (México) Accesada 16 de diciembre 2020. Recuperada de <http://hdl.handle.net/20.500.11799/67973>
5. Monreal, R., Hernández, P. (2015). *Mi México ES MINERO*. Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México A.C. Tercera Edición (pp.11-13). Recuperado de https://www.geomin.com.mx/publicaciones/pub3_MEXICO%20MINERO%203%20edicion.pdf
6. Organización Mundial de la Salud (2020). *Obesidad y sobrepeso*. 20/12/20. Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
7. Suarez, J., Arévalo, F., Fernández, D., Muñoz, M., (2010). *Manual de valoración de patrones funcionales*. Recuperado de <https://www.seapaonline.org/UserFiles/File/Ayuda%20en%20consulta/MANUAL%20VALORACION%20NOV%202010.pdf>